

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN



TESIS

**APLICACIÓN DE PROCESOS COGNITIVOS PARA EL LOGRO DE
APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DEL
AÑO 2015**

PRESENTADA POR:

EDGAR OCTAVIO ROQUE HUANCA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

**MAGÍSTER SCIENTIAE EN EDUCACIÓN
MENCIÓN EN DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

PUNO, PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
TESIS

APLICACIÓN DE PROCESOS COGNITIVOS PARA EL LOGRO DE
APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DEL
AÑO 2015

PRESENTADA POR:

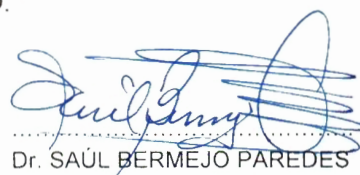
EDGAR OCTAVIO ROQUE HUANCA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAGISTER SCIENTIAE EN EDUCACIÓN

MENCIÓN EN DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE



Dr. SAÚL BERMÉJO PAREDES

PRIMER MIEMBRO



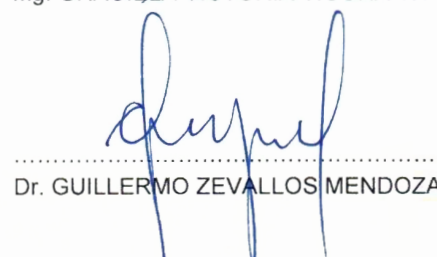
Dr. SAMUÉL MONROY GALLEGOS

SEGUNDO MIEMBRO



Mg. GRACIELA VICTORIA TICONA TITO

ASESOR DE TESIS



Dr. GUILLERMO ZEVALLOS MENDOZA

Puno, 31 de enero de 2017.

ÁREA: Estrategias metodológicas de educación superior

TEMA: Aplicación de procesos cognitivos para el logro de aprendizajes de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

LÍNEA: Comprobación de la eficiencia y eficacia de estrategias metodológicas de la educación superior

DEDICATORIA

A mis dignos padres Pedro y Bonifacia, por haber hecho el gran esfuerzo para mi formación profesional.

A mis hermanos Martín, Pablo, Bernardo, Raúl y Elsa Rosa, por su apoyo incondicional y aliento para mi formación profesional.

A mi digna esposa Edith Sonia, por su apoyo emocional e incondicional para lograr mi carrera profesional.

A mis adorados hijos Jhon Fernando y William Edgar, porque son ellos la razón de seguir esforzándome y de vivir.

A los jóvenes y señoritas estudiantes del VI semestre del año académico 2015 de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia que cursaron la asignatura de Alimentación Animal, porque son ellos el futuro y valioso tesoro de la sociedad.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano, Escuela de posgrado, Maestría en Educación, mención en Didáctica de la Educación Superior, por darme la oportunidad de lograr el grado de maestro científico e involucrarme a la actividad de investigación.

Al Director y docentes de la Maestría en Educación mención en Didáctica de la Educación Superior por impartir conocimiento para mi formación profesional.

Al Decano, docentes y personal administrativo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por su apoyo para aplicar el presente trabajo de investigación.

Al Personal Administrativo de la escuela de posgrado, Maestría en Educación, por la atención que me brindaron con paciencia y dedicación.

Al Ph D. Bernardo Roque Huanca, por su apoyo incondicional y motivación para la ejecución del presente trabajo de investigación y el logro de mi carrera profesional.

A los estudiantes del VI semestre del año 2015, asignatura de Alimentación Animal, por brindarme facilidades para la ejecución del presente trabajo de investigación.

A mis compañeros y compañeras de la promoción 2012, Maestría en Educación mención en Didáctica de la Educación Superior, quienes han significado mucho en los momentos de aprendizaje y fueron los motivadores del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
ÍNDICE GENERAL.....	iii
ÍNDICE DE CUADROS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
ÍNDICE DE ANEXOS.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1.1 Descripción del problema.....	3
1.1.2 Enunciado del problema.....	4
1.1.2.1 Problema general.....	4
1.1.2.2 Problemas específicos.....	4
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.3. OBJETIVOS.....	6
1.3.1 Objetivo general.....	6
1.3.2 Objetivos específicos.....	6
1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.4.1 Hipótesis general.....	6
1.4.2 Hipótesis específicos.....	7
1.5. SISTEMA DE VARIABLES.....	7
1.5.1 Variable independiente.....	7
1.5.2 Variable dependiente.....	7
1.5.3 Operacionalización de variables.....	8

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1.	ANTECEDENTES.....	9
	2.1.1 Fuenmayor y Villasmil.....	9
	2.1.2 Moreno y Sanchez.....	9
	2.1.3 Megías.....	10
	2.1.4 Medina.....	10
2.2.	BASE TEÓRICA.....	11
	2.2.1 Procesos cognitivos.....	11
	2.2.2 La sensación.....	12
	2.2.3 La percepción.....	13
	2.2.4 La atención y concentración.....	14
	2.2.5 La memoria.....	15
	2.2.6 El aprendizaje.....	17
	2.2.7 Alimentación animal.....	21
	2.2.8 Monogástricos y poligástricos.....	22

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1	Materiales y métodos.....	24
	3.1.1 Ámbito de estudio.....	24
	3.1.2 Población y muestra.....	24
	3.1.3 Sesiones de aprendizaje.....	24
	3.1.4 Frecuencia temporal de toma de datos.....	25
	3.1.5 Materiales y equipos utilizados.....	25
	3.1.6 Variables analizadas.....	26
	3.1.7 Tipo de investigación.....	26
	3.1.8 Diseño de investigación.....	26
	3.1.9 Análisis estadístico.....	26

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Resultados en el grupo experimental.....	28
	4.1.1 Logro de aprendizaje en alimentación de monogástricos.....	28

4.1.2 Logro de aprendizaje en alimentación de poligástricos.....	35
4.1.3 Logro de aprendizaje mediante la aplicación de procesos cognitivos.....	43
4.2. Resultados en el grupo control en el postest.....	50
4.3. Comparación entre grupo control y grupo experimental.....	51
4.3.1 Planteamiento de la hipótesis general.....	51
4.3.2 Nivel de significancia.....	51
4.3.3 Estadística de prueba.....	51
4.3.4 Regla de decisión.....	52
CONCLUSIONES.....	54
RECOMENDACIONES.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS.....	59

ÍNDICE DE CUADROS

1. Operacionalización de variables.....	8
2. Logro de los estudiantes antes del tratamiento en alimentación de monogástricos.....	28
3. Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación de monogástricos.....	29
4. Estadísticos descriptivos en alimentación de monogástricos.....	31
5. Estadísticos de muestras relacionadas en alimentación de monogástricos.....	34
6. Prueba de muestras relacionadas en alimentación de monogástricos.....	34
7. Logro de los estudiantes antes del tratamiento en alimentación de poligástricos.....	36
8. Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación poligástrica.....	37
9. Estadísticos descriptivos en alimentación de poligástricos.....	39
10. Estadísticos de muestras en alimentación de poligástricos.....	42
11. Prueba de muestras relacionadas en alimentación poligástrica.....	42
12. Logro de estudiantes después del tratamiento en alimentación animal.....	43
13. Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación animal.....	45
14. Estadísticos descriptivos en alimentación animal.....	46
15. Estadísticos de muestras relacionadas en alimentación animal.....	48
16. Prueba de muestras relacionadas en alimentación animal.....	48
17. Logro de los estudiantes del grupo de control en alimentación.....	50
18. Estadísticos de grupos en alimentación animal.....	51
19. Prueba de muestras independientes en alimentación animal.....	52

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Logro de los estudiantes antes del tratamiento en alimentación de monogástricos.....	28
2. . Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación monogástricos.....	30
3. Mejora del logro de aprendizaje en alimentación de monogástricos.....	32
4. Comparación del logro de aprendizaje en alimentación de monogástricos.....	33
5. Gráfico de distribución para Monogástricos.....	35
6. Logro de los estudiantes antes del tratamiento en alimentación de poligástricos.....	36
7. Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación de poligástricos.....	37
8. Mejora del logro de aprendizaje en alimentación poligástrica.....	40
9. Comparación del logro de aprendizaje en alimentación poligástrica....	40
10. Gráfica de distribución para Poligástricos.....	42
11. Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación animal.....	44
12. Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación animal.....	45
13. Mejora del logro de aprendizaje en alimentación animal.....	46
14. Comparación del logro de aprendizaje en alimentación animal.....	47
15. Grafica de distribución.....	49
16. Logro de los estudiantes del grupo de control en alimentación animal.....	50
17. Gráfica de distribución.....	52

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Sesión de aprendizaje “Clase Magistral”	60
2. Sesiones de aprendizaje “Aplicación de proceso cognitivo”	61
3. Guía de práctica en el laboratorio de digestibilidad de alimentos.....	62
4. Prueba escrita de alimentación de monogástricos.....	66

RESUMEN

El estudio se realizó con los estudiantes del sexto semestre de la asignatura de Alimentación Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, correspondiente al segundo semestre del año académico 2015. El objetivo principal del estudio fue determinar el nivel de mejoramiento en el logro de aprendizaje de los estudiantes mediante la aplicación de procesos cognitivos. Para recoger los datos se utilizó la técnica del examen, siendo su instrumento la prueba escrita. El diseño que corresponde es el modelo de la investigación cuasi experimental. Se evaluó a 22 estudiantes del grupo experimental, el resultado principal en cuanto a su aprendizaje es la siguiente: Referente al objetivo general, los estudiantes mejoraron significativamente en promedio de 7.10 puntos obtenidos en la prueba pre-test a 14.10 puntos logrados en la prueba pos-test; resultado que indica que hay diferencia significativa respecto al grupo control (13.60 puntos), confirmándose que con la aplicación de procesos cognitivos se mejoró al nivel bueno el logro de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNA Puno.

Palabras clave:

Aprendizaje en monogástricos, aprendizaje en poligástricos, procesos cognitivos.

ABSTRACT

The study was carried out with the students of the sixth semester of the subject of Animal Feeding of the Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science of the National University of the Puno Highlands, corresponding to the second semester of the academic year 2015. The main objective of the study was to determine the level Of improvement in the achievement of student learning through the application of cognitive processes. In order to collect the data, the test technique was used, its instrument being the written test. The corresponding design is the quasi-experimental research model. Twenty-two students from the experimental group were evaluated, the main result regarding their learning is the following: Regarding the general objective, the students improved significantly on average from 7.10 points obtained in the pre-test to 14.10 points in the pos -test; A result that indicates that there is a significant difference with respect to the control group (13.60 points), confirming that with the application of cognitive processes the learning achievement of the students of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics of UNA Puno was improved to a good level.

Keywords:

Learning in monogastric, learning in polygástricos, cognitive processes.

INTRODUCCIÓN

La educación peruana universitaria, uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de la sociedad, en los últimos años ha tenido avances significativos en el ámbito científico y académico; la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, a través de sus docentes forman profesionales para que desarrollen la actividad ganadera de la Región Puno y el país; así mismo, cumple funciones de enseñanza – aprendizaje con sus estudiantes, esta actividad desde el punto de vista pedagógico debe de ser considerada de mucha importancia, debido a que esta actividad dependerá si los estudiantes cuánto logran asimilar los conocimientos, habilidades y destrezas impartidos por sus docentes después de una sesión de enseñanza y aprendizaje.

El presente trabajo de investigación, trata sobre la aplicación de procesos cognitivos para el logro de aprendizaje de los estudiantes de la indicada Facultad; cuyo documento está estructurado en cuatro capítulos:

En el capítulo I, se explica sobre la problemática de la investigación, su descripción, justificación y los problemas específicos.

En el capítulo II, se analiza respecto al marco teórico, sustentando a la hipótesis como antecedentes referente a la aplicación de procesos cognitivos en el logro de aprendizaje sobre el tema alimentación animal.

En el capítulo III, se describe sobre la metodología de la investigación aplicada durante el proceso del experimento, ámbito de estudio, tipo y diseño de investigación, donde se establece el camino científico para la determinación del mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes.

En el capítulo IV, se examina los resultados y discusión de la invención de la investigación en función a los objetivos: determinar el nivel de mejoramiento en el logro de aprendizaje de los estudiantes en alimentación animal. La tesis finaliza con las conclusiones y las recomendaciones.

Las citas y las referencias bibliográficas, se han organizado en función a la sugerencia del American Psychological Association (APA) norma en su sexta edición 2012. Los anexos se organizaron en función al orden de utilidad con los datos en detalle para que sean verificados.

CAPÍTULO I

PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Descripción del problema

La educación universitaria tiene como objetivo en formar profesionales competentes, para ello los docentes deben trabajar bastante en el desarrollo de capacidades, habilidades, valores y actitudes de los estudiantes para que, en lo posterior los egresados tengan una vida digna, para lo cual estos estudiantes deben de lograr un rendimiento académicas de más alto nivel.

Para realizar el presente trabajo de investigación, se ha revisado las actas de evaluación final de las 152 asignaturas correspondiente al primer semestre del año académico 2015 de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del altiplano Puno, en cuanto a su rendimiento académico de los estudiantes, se ha encontrado los siguientes resultados: 16.23% de estudiantes abandonan la asignatura donde se han matriculado (deserción estudiantil), 5.11% se encuentra entre calificativos de 0 a 5 puntos (pésimo),

16.91% se ubican entre 6 a 10 puntos (deficiente), 38.28% se encuentran entre 11 a 13 puntos (regular), 22.13% están entre 14 a 17 puntos (bueno) y 1.34% se ubican entre 18 a 20 puntos (excelente); calculando el promedio general de los porcentajes se obtiene de que la indicada Facultad se encuentra en 16.66%, lo que indica que el logro de los estudiantes al final del semestre académico está entre 6 a 10 puntos (deficiente).

Con estos resultados se calcula de que 38.25% de estudiantes no logran aprobar las asignaturas, lo cual nos hace presumir de que hay factores determinantes aplicados por parte del docente en las sesiones de enseñanza - aprendizaje que afectan en el resultado satisfactorio; motivo que nos generó la curiosidad de investigar, a fin de contribuir en el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes.

1.1.2 Enunciado del problema

1.1.2.1 Problema general

¿Cuánto será el mejoramiento del logro de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNA Puno, si se aplican los procesos cognitivos durante el segundo semestre del año 2015?

1.1.2.2 Problemas específicos

a) ¿Cuánto será el mejoramiento del logro de aprendizaje de los estudiantes sobre el tema “alimentación de mono gástricos” si se aplican los procesos cognitivos?

- b) ¿En qué medida mejorará el aprendizaje de los estudiantes sobre el tema “alimentación de poligástricos” con la aplicación de procesos cognitivos?

1.2 JUSTIFICACIÓN

La investigación que se realizó, carece de antecedentes directamente relacionadas. La aplicación de procesos cognitivos para el logro de aprendizaje de los estudiantes que cursan estudios de nivel universitario, aún no se han investigado a nivel regional y nacional.

La investigación se focalizó en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano Puno. Se eligió esta población de estudio, debido al reporte de problemas frecuentes en el logro de aprendizaje de los estudiantes que se verificaron en las actas de evaluación final del semestre académico 2015 I.

Una de las consecuencias útiles del uso de procesos cognitivos, será parte de la solución de los problemas en el logro de aprendizaje de los estudiantes a quienes se les considera como miembros de la población de estudio; así mismo, las medidas que asuman las autoridades de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, tras informarse de los resultados del estudio, deberán asumir medidas correctivas en la planificación de las sesiones de aprendizaje que desarrollan los docentes, con el propósito de mejorar al nivel satisfactorio los logros de aprendizaje de los estudiantes. El otro efecto importante del estudio, será en el aspecto académico; los estudiantes que evidencien bajos niveles de aprendizaje, serán reforzados pedagógicamente por el docente que tienen

a su cargo el área curricular. Los resultados que se han obtenido en el presente experimento, posibilitará incorporar de forma científica el aspecto procedimental en las actividades académicas y consecuentemente mejorar la respuesta de aprendizaje de los estudiantes.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Determinar el nivel de mejoramiento en el logro de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia mediante la aplicación de procesos cognitivos durante el segundo semestre del año 2015.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Conocer el progreso de aprendizaje de los estudiantes sobre el tema “alimentación de mono gástricos” con la aplicación de procesos cognitivos.
- b) Establecer el desarrollo de aprendizaje de los estudiantes sobre el tema “alimentación de poligástricos” con la aplicación de procesos cognitivos.

1.4 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Hipótesis general

Con la aplicación de procesos cognitivos durante el segundo semestre del año 2015, se mejorará al nivel bueno el logro de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNA Puno.

1.4.2 Hipótesis específicas

- a) El aprendizaje de los estudiantes sobre el tema “alimentación de mono gástricos” es bueno si se aplican los procesos cognitivos.
- b) El aprendizaje de los estudiantes sobre el tema alimentación de poligástricos es bueno con la aplicación de procesos cognitivos.

1.5 SISTEMA DE VARIABLES

1.5.1 Variable independiente

Aplicación de procesos cognitivos.

1.5.2 Variable dependiente

Logro de aprendizaje de los estudiantes.

1.5.3 Operacionalización de variables

Cuadro 1. Operacionalización de variables aplicación de procesos cognitivos para el logro de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y zootecnia.

Variables	Dimensiones	Indicadores	Índice	Técnica	Instrumentos
Independiente: Aplicación de procesos cognitivos	Sensación y atención	-Motivación y afecto. -Recepción de estímulos puros. -Observación con agudeza de los sentidos. -Identificación, clasificación y arreglo de patrones significativos. -Organización e interpretación de la información. -Interés en el aprendizaje.	-Se aplica - No se aplica	Procesos cognitivos	- Sesiones de aprendizaje: - Previsión de recursos. -Fichas de aplicación. -Hoja de información y texto.
	Percepción y concentración	-Capacidad de seleccionar la información sensorial. -Dirección de procesos mentales a la información. -Aumento de la atención sobre un estímulo.			
	Memoria	-Codificación de lo experimentado. -Almacenamiento de lo experimentado. -Recuperación de lo experimentado. -Trascendencia de la experiencia actual. -Provisión de expectativas para el futuro.			
Dependiente: Logro de aprendizaje	Alimentación de monogástricos.	-Cálculo los requerimientos energéticos para gallinas de postura (2). -Formulación de un alimento balanceado para gallinas de postura (12). -Cálculo de la cantidad de consumo diario de alimento balanceado para gallinas de postura (2). -Cálculo de las variables de interés productivo y económico (2). -Formulación un alimento balanceado para cerdos (2).	-Pésima: 0 - 05 - Deficiente: 06 – 10 - Regular: 11 – 13 -Buena: 14 – 17 - Excelente: 18 – 20	Examen	-Prueba escrita
	Alimentación de poligástricos.	-Explicación sobre ventajas y desventaja del sistema de alimentación TMR (2). -Cálculo de requerimiento nutritivo diario de vacas lecheras (8). -Cálculo de consumo de MF, MS, ENL, PC, Col y P para vacas lecheras en el forraje y concentrado fibroso (4). -Cálculo de la cantidad de MF, MS de pastos cultivados que consumen las vacas en el campo de pastoreo (2). -Cálculo de las variables de interés productivo y económico en la alimentación de vacas lecheras (2). -Cálculo de la cantidad de peso perdido de una vaca que pasa de condición corporal al momento del parto de 3.5 a 2.5 puntos (2).			

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

- 2.1.1 Fuenmayor y Villasmil (2008)**, de la Universidad católica Cecilio Acosta de Venezuela, ha investigado la percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual. Se aplicó un instrumento a una población de 40 estudiantes, con preguntas relacionadas con la lectura de un texto expositivo. El análisis demuestra que éstos hacen uso de la percepción y la memoria para comprender, sin embargo, el conocimiento previo utilizado no tiene ninguna relación con las preguntas, por consiguiente, no les permite integrar y comprender coherentemente la información textual.
- 2.1.2 Moreno y Sanchez (2007)**, realizaron la investigación: Los procesos cognitivos en la comprensión y abstracción de los aprendizajes, con estudiantes de Licenciatura en Educación. El objetivo principal consistió en valorar las tareas intelectuales básicas utilizadas para entender y comprender la información que se les presenta; así como los procesos cognitivos que se desarrollan al abordar los contenidos de aprendizaje. Llegaron a las siguientes conclusiones: Lo nuevo, en el ámbito de la sociedad

cognitiva, resulta ser la necesidad de universalizar el conocimiento y el dominio de los códigos de interpretación; democratizar el conocimiento cuestionador, favorece la iniciativa individual y colectiva.

2.1.3 Megías (2009), Universidad de Valencia España, investigó la optimización en procesos cognitivos y su repercusión en el aprendizaje de la danza, sus conclusiones fueron: Con el programa de desarrollo de procesos cognitivos en la danza, se ha logrado mejorar los procesos perceptivos, la autoestima, la ejecución técnica; con esto se demuestra de que la atención, la percepción y la memoria en las clases de danza del programa, se vieron mejoradas.

2.1.4 Medina (2004), de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano, investigó las Formas de razonamiento y el aprendizaje del binomio de Newton de los estudiantes del cuarto grado de secundaria del CES José Carlos Mariátegui de Sandía”; llegando a la siguiente conclusión: El nivel de abstracción del binomio de Newton, es realmente complejo y esto se puede ver determinando las formas de razonamiento que presentan los estudiantes. El trabajo trata de los pasos del conocimiento inductivo y las formas del razonamiento lógico, incluyendo la inducción y la deducción que se usan en las áreas de ciencias. Los procesos cognitivos en

esta investigación, tuvieron mejoras en el logro de los aprendizajes de los estudiantes.

2.2 BASE TEÓRICA

2.2.1 Procesos cognitivos

Según Soledad (2011), es definido como: “el conjunto de procesos mentales que tiene lugar entre la recepción de estímulos y la respuesta a éstos; son procesos estructurales inconscientes que, derivan de experiencias del pasado, facilitan la interpretación de estímulos y afectan la dirección de conductas futuras” (p 30). Por su parte para MORRIS (2005): “Son los procesos por los cuales adquirimos y usamos el conocimiento” (p 259”).

Rivas (2009) define de la siguiente manera:

Es una serie de actividades mentales, atribuyendo significado a lo que percibe, como el proceso de concentración de la atención a las sucesivas líneas del texto; el proceso de percepción de trazos de las letras y cada palabra como un todo, relacionada con las demás, identificándolas mediante patrones de reconocimiento, adquiridos y codificados en la memoria; las personas adquieren, almacenan, recuperan y usan el conocimiento; por el proceso de su recuperación de la memoria evoca o actualiza el respectivo conocimiento ya disponible en la misma, vocabulario, destrezas lectoras, etc. Las relaciones entre lo ahora percibido y las experiencias o conocimientos evocados implican la comprensión del texto o

elaboración del significado; asimismo, el lector podría analizar o pensar en las operaciones que realiza, que constituiría el proceso denominado meta cognición. Mediante otro proceso mental, el lector puede tomar la decisión de continuar con la lectura del párrafo siguiente o abandonarla para realizar otra actividad (p 66).

Por consiguiente, según los autores consultados se asume que, los procesos cognitivos son un conjunto de procesos mentales mediante el cual se adquiere conocimiento, habilidades y destrezas; se codifican, se almacena en la memoria, luego se recupera y usa el conocimiento en las situaciones reales; la adquisición de conocimiento se logra siguiendo un proceso sistemático y secuencial de la práctica pedagógica, estas son: La sensación, la percepción, la atención, la concentración y la memoria.

2.2.2 La sensación

Según Soledad (2011) es: “El efecto inmediato de los estímulos en el organismo (recepción del estímulo) y está constituida por procesos fisiológicos simples; es un fenómeno biológico, muy controvertido y con múltiples acepciones en el pensamiento filosófico y psicológico” (p 30).

Morris (2005) define como: “Los datos puros de la experiencia, es cómo adquirimos información del mundo exterior e interior, examinaremos los diferentes órganos sensoriales del cuerpo para ver cómo es que cada uno convierte energía física (luz u

ondas sonoras) en impulsos nerviosos, incluyen: Olores, imágenes, sonidos, sabores, equilibrio, tacto y dolor” (p 93).

Mientras Iesría (2014), afirma: “Proceso según el cual los receptores sensoriales y el sistema nervioso reciben y representan la energía de los estímulos procedentes del entorno. La sensación es el procesamiento cerebral primario procedente de nuestros sentidos principales, es decir: vista, oído, tacto, olfato y gusto” (p 01).

De los autores consultados, se resume que: La sensación es el estímulo puro inmediato, donde se adquiere la información mediante receptores sensoriales.

2.2.3 La percepción

Según Morris (2005) es definido como: El proceso mental mediante el cual esas piezas se clasifican, identifican y arreglan en patrones significativos” (p 94); sin embargo, Soledad (2011) señala como “la organización e interpretación de la información que provee el ambiente; interpretación del estímulo como objeto significativo, implica la integración simultánea de diferentes señales, ello implica aprendizaje y maduración” (p 33). Por otro lado Rivas (2009) indica: “En virtud del proceso de percepción, a través de los sentidos, las personas se informan de modo inmediato y permanente de las cosas del entorno, adquiriendo conocimiento acerca de los hechos, objetos, propiedades y estructura de los mismos” (p 72).

Se concluye que la percepción es la interpretación de la información adquirida.

2.2.4 La atención y concentración

Según Soledad (2011) es definido: “La atención como la capacidad de seleccionar la información sensorial y dirigir los procesos mentales; la concentración es el aumento de la atención sobre un estímulo en un espacio de tiempo determinado” (p 39).

Para Rivas (2009):

La atención implica concentración en una actividad mental, como la de atender a una explicación oral, la lectura de un párrafo del texto o una conversación. El esfuerzo, energía mental o recursos cognitivos se centran o concentran en el procesamiento de estímulos informativos provenientes de la explicación, el texto u otra persona. Ello implica que de los múltiples estímulos susceptibles de ser percibidos y atendidos se realiza una selección de determinados estímulos específicos auditivos o visuales, excluyendo todos los demás que interfieren el procesamiento de aquellos: ruido exterior, objetos del entorno, dureza del asiento, temperatura, etc. (p 103).

Por su parte INACAP (2006) define como:

Un aspecto activo y selectivo de la percepción, la cual supone la preparación y orientación del individuo para percibir una forma particular el estímulo. Presenta diferentes etapas: 1)

Acción preparatoria, que varía desde el detenimiento hasta la fijación lograda por una señal. 2) El individuo dirige y aumenta los esfuerzos para la observación. 3) Cabeza y cuerpo se orientan hacia los objetos de la percepción y 4) las manos y los dedos pueden hacer movimientos preensibles preparatorios. La preparación perceptiva y la orientación juntas representan la conducta propia de la atención (p 7).

De los autores consultados se concluye que la atención es aumentar la concentrarse, manipulando el objeto para percibir y experimentar los estímulos de manera selectiva.

2.2.5 Memoria

Morris (2005) define como: “La capacidad para recordar las cosas que hemos experimentado, imaginado y aprendido”. (p 226). De la misma manera Soledad (2011), plantea como: “El proceso por medio del cual la información se codifica, se almacena y se recupera; es la facultad que permite traer el pasado al presente, dándole significado, posibilitando la trascendencia de la experiencia actual y proveyéndolo de expectativas para el futuro” (p 41).

Para Rivas (2009), consiste en:

El almacenamiento o retención de sílabas, trigramas, palabras, etc. Los estímulos sensoriales (visuales o icónicos, auditivos o ecoicos, etc.) provenientes del entorno, que inciden en los sentidos, son registrados (registros sensoriales) y retenidos en la **memoria sensorial** durante una fracción de

segundo. La memoria sensorial retiene esa información con notable precisión y amplitud; pero, con una muy breve duración, perdiéndose inmediatamente toda aquella que no sigue siendo procesada. Lo retenido en la memoria sensorial fluye inmediatamente a la memoria a corto plazo, donde la pura retención tiene una duración de unos 30", perdiéndose seguidamente, a menos que se realice algún tipo de repetición o repaso. La **memoria de trabajo** o memoria operativa, es retenida la limitada cantidad de información que el sujeto está activamente procesando o utilizando; esta memoria constituye una estructura eminentemente activa en el procesamiento de la información, cuyos resultados son las representaciones mentales que fluyen a la **memoria a largo plazo** o memoria permanente; esta memoria es de una enorme capacidad, en amplitud y duración, con una retención durante horas, días, años o décadas, de donde la información es recuperada y utilizada en sucesivos procesos cognitivos y en la acción; esa información disponible en la memoria permanente sea recuperada y refluya a la memoria operativa, a corto plazo, para intervenir en el procesamiento de aquellos nuevos elementos informativos que acceden a la misma, donde se producen interacciones y establecen relaciones entre unos y otros conducentes a la asimilación de la nueva información. Esto es, los nuevos estímulos sensoriales o configuraciones de estímulos son identificados, interpretados

y entendidos a la luz de las experiencias o conocimientos previos disponibles en la memoria permanente y recuperada de la misma. La información disponible en la memoria humana se activa haciéndose presente en la memoria operativa cuando ésta ha de trabajar en el procesamiento de las nuevas entradas informativas; el resultado de este procesamiento pasa a enriquecer los contenidos de la memoria permanente (conceptual, episódica y procedimental). Por tanto, se producen procesos de la memoria consistentes en la codificación, adquisición o aprendizaje; el almacenamiento o retención y la recuperación o activación, que intervienen en la categorización, conceptualización, atribución de significado (p 73).

En consecuencia, de acuerdo a los autores se asume que, la memoria es el proceso mediante el cual la información, el conocimiento, las habilidades y destrezas, es almacenada luego recuperada para utilizar en las actividades de trabajo. Existen dos tipos de memoria: De corto plazo y de largo plazo; la primera es sensorial, dura fracciones de segundos; la segunda es de trabajo, dura para el resto de la vida.

2.2.6 El aprendizaje

Esta variable según Beltrán (2002), es definido desde dos metáforas:

El aprendizaje como adquisición de conocimiento: Se trata de un enfoque cognitivo todavía cuantitativo (cuánto ha aprendido el estudiante); el estudiante llega a ser más activo,

todavía no tiene control sobre el proceso del aprendizaje. La superación del conductismo permite al estudiante comprometerse en procesos cognitivos durante el curso del aprendizaje; la visión del estudiante cambia de pasiva a activa, pero la revolución cognitiva es demasiado lenta para atacar en tan poco tiempo los problemas del aprendizaje cognitivo y del "transfer". Aquí la clave es aprender conocimientos. **El aprendizaje como construcción de significado:** Encuentran un estudiante mucho más activo e inventivo, un estudiante que busca construir significado de los contenidos informativos. El papel del estudiante corresponde al de un ser autónomo, auto-regulado, que conoce sus propios procesos cognitivos y tiene en sus manos el control del aprendizaje, resulta eminentemente activo e implica una asimilación orgánica desde dentro. El estudiante, construye usando la experiencia previa para comprender y moldear el nuevo aprendizaje; el profesor, participa en el proceso de construir conocimiento junto con el estudiante, se trata de un conocimiento construido y compartido; la instrucción está centrada en el estudiante. Como dice Dewey, en este tipo de instrucción el estudiante es el punto de partida, el centro y el final, la evaluación del aprendizaje es cualitativa, y en lugar de preguntar cuántas respuestas o conocimientos se han adquirido, hay que preguntar sobre la estructura y la calidad del conocimiento, y sobre los procesos que el estudiante

utiliza para dar respuestas. Desde esta posición, se entiende que, los procesos centrales del aprendizaje son los procesos de organización, interpretación o comprensión del material informativo, ya que el aprendizaje es el resultado de la interpretación o transformación de los materiales de conocimiento. El estudiante tiene aquí un papel esencialmente activo, convirtiéndose en el verdadero protagonista del aprendizaje, desde este punto de vista, difícilmente puede haber leyes generales del aprendizaje; El estudiante procesa los contenidos informativos y, como resultado de ese procesamiento, da sentido a lo que procesa, construye significados (p 12).

Por otro lado Rivas (2009), define como:

Proceso interno de cambio resultante de la experiencia personal del aprendiz; incluye tanto las experiencias espontáneas u ocasionales del sujeto en el transcurso de la vida cotidiana, como las experiencias intencionales y sistemáticas que se producen en la lectura de un texto, resolución de una problema de geometría o en un experimento de química en el laboratorio. Consiste en la adquisición o incorporación de algo nuevo, que supone alguna variación o modificación en las adquisiciones previas. Proceso mediante el cual un sujeto adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos, o adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción. Adquisición de

conductas, adquisición de información y adquisiciones mixtas. Por tanto, el aprendizaje comporta adquisición de información o conocimiento, de habilidades o destrezas, de estrategias, de formas nuevas de comportamiento o actuación que implican modificación de las adquisiciones precedentes. A su vez, las competencias adquiridas constituyen la base de nuevas adquisiciones o cambios, que se manifiestan en la cognición y la acción. Las distintas teorías del aprendizaje, sean cognitivas o constructivas, sean asociativas o conductistas, coinciden en proclamar que aprender implica cambiar conocimientos o conductas precedentes, postulando que el aprendizaje constituye un proceso en que, a partir de las adquisiciones previas, se producen reorganizaciones o reestructuraciones del conocimiento y conducta. Esto es, se trata de cambio o modificación de lo que se sabe y de lo que hace. El proceso de cambio transcurre en el tiempo, siendo sus términos el estado inicial en un momento o tiempo dado (t_1) y el estado final en un momento posterior (t_2), entre los que se produce el cambio (p 24).

Así mismo, Morris (2005), afirma:

El aprendizaje cognitivo, depende del pensamiento y los procesos de razonamiento e incluyen al **insight** y el aprendizaje por observación o aprendizaje vicario. Se experimenta insight cuando, luego de reflexionar sobre un problema de matemáticas o un enigma similar, de repente ve la solución en su forma completa. Cuando emita los pasos de los bailarines profesionales que vio la

noche anterior en la televisión, está demostrando aprendizaje por observación. Al igual que el condicionamiento, el aprendizaje cognitivo, es una de nuestras estrategias para sobrevivir. A través de procesos cognitivos, aprendemos que eventos son seguros y cuales son peligrosos sin tener que experimentarlos directamente. El aprendizaje cognitivo, también nos brinda acceso a la sabiduría de la gente que vio hace cientos de años y le dará a la gente que viva dentro de cientos de años algún conocimiento sobre nuestra experiencia y forma de vida. (p 186).

En tanto, consultado los autores se concluye que, el aprendizaje es la adquisición del conocimiento, las habilidades y destrezas y su construcción significativa, mediante la experimentación y el desarrollo de los procesos cognitivos y los procesos pedagógicos; luego se incorpora algo nuevo para la solución de un problema en su forma completa.

2.2.7 Alimentación animal

Es la dimensión de la variable dependiente, según Caravaca (2008) es:

La rama de la zootecnia que se ocupa del estudio de todos los aspectos encaminados a proporcionar la cantidad de sustancias nutritivas (alimentos) adecuadas para procurar un estado óptimo de los animales domésticos. Para ello se estudia: - Valoración de las necesidades de los animales - Valoración del contenido de nutrientes de los alimentos - Racionamiento o forma de aportar la cantidad de alimentos necesarios para cubrir de forma óptima las necesidades de dichos animales (p 01).

Por su parte MARÍN (2011) afirma: “La base de la producción ganadera que consiste en proveer una determinada cantidad de alimentos que satisfagan el apetito y suministren los diferentes nutrientes que requiere el organismo animal. El consumo de los alimentos varía según: a) La especie animal b) Edad y tamaño c) El estado fisiológico d) Los factores medio ambientales e) Según la producción animal (p 28).

En consecuencia, los autores nos dan la idea de que Alimentación Animal, es proporcionar al animal alimento debidamente balanceado, en función al estado fisiológico, edad y efectos medio ambientales.

2.2.8 Mono gástricos y poligástricos

Soria (2011) sustenta que:

Monogástrico se refiere a la digestión que se realiza de manera organizada en el aparato digestivo con un solo estómago. El aparato digestivo o sistema digestivo es el conjunto de órganos (boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso) encargados del proceso de la digestión, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por las células del organismo. El proceso de la digestión es el mismo en todos los animales monogástricos: transformar los glúcidos, lípidos y proteínas en unidades más sencillas, gracias a las enzimas digestivas, para que puedan ser absorbidas y transportadas por la sangre. Así mismo, El sistema digestivo

poligástrico es aquel cuya estructura anatómica de su estómago es compleja por estar formada por 4 compartimentos. Los cuatro compartimentos son: el retículo, rumen, omaso y abomaso. Los tres primeros se denominan conjuntamente pre-estómagos y poseen una mucosa a glandular ósea epitelio sin capacidad de producir jugos con función digestiva (p 22).

Por su parte, Hofmann (1989) define, “los rumiantes, poseen cámaras de fermentación de la celulosa anteriores al estómago verdadero (poligástrico) y herbívoros con estómago simple (monogástrico) y con presencia de un ciego de fermentación (digestores cecales, ejemplo caballo)” (p 13).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.1 ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación, se realizó en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, se inició en setiembre de 2015 para finalizar en enero de 2016.

3.1.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La indicada Facultad cuenta con 500 estudiantes aproximadamente, con una distribución de 20 estudiantes por semestre de cinco grupos, distribuidos en 10 semestres académicos. La muestra estuvo conformada de 22 estudiantes del sexto semestre de la asignatura de Alimentación Animal, entre damas y varones.

3.1.3 SESIONES DE APRENDIZAJE

Las sesiones de aprendizaje se han desarrollado en dos momentos: Clases magistrales y procesos cognitivos; las clases magistrales se han desarrollado de manera tradicional en el aula, en estricto cumplimiento de las sesiones de aprendizaje

previamente planificadas (ejemplo anexo 1); sin embargo la aplicación de procesos cognitivos se han desarrollado de manera activa, en el aula con sesiones de aprendizaje (ejemplo anexo 2) complementado con las prácticas planificadas con sesiones de aprendizaje y guías de prácticas (ejemplo anexo 3), el desarrollo de las prácticas se realizaron en el laboratorio de Nutrición y alimentación animal, en la granja de aves y cuyes, en el corral de alpacas, establo CIP chuquibambilla, en el taller de preparación de ración balanceada para animales monogástricos y en el taller de preparación de alimento balanceado para animales poligástricos.

3.1.4 FRECUENCIA TEMPORAL DE TOMA DE DATOS

Los instrumentos de investigación, se han aplicado en dos momentos: Primero al final de unidad didáctica monogástricos y segundo al final de la unidad didáctica poligástricos.

3.1.5 MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS

Para la ejecución y la recolección de datos del trabajo de investigación, se utilizaron los siguientes: cuaderno de campo, computadora personal portátil, las sesiones de aprendizaje, registro auxiliar, cámara fotográfica, cuaderno de apunte, instrumentos, equipos y materiales de laboratorio, sumos y reactivos de laboratorio, instrumentos para la prueba pre test y prueba pos test, calculadora personal.

3.2 VARIABLES ANALIZADAS

Como variable independiente se ha previsto los proceso cognitivo, cuyas dimensiones han sido aplicadas en las sesiones de aprendizaje y como variable dependiente ha sido el logro de aprendizaje de los estudiantes, cuyas dimensiones han sido analizadas. El diseño de la investigación estuvo sujeto al siguiente diagrama:

A O1 X O2

A O1 - O2

Donde:

A : Aleatoriedad de las unidades experimentales.

O1 : Observación inicial antes de la aplicación.

O2 : Observación final después de la aplicación.

X : Tratamiento experimental (variable independiente).

3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Experimental.

3.2.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Cuasi experimental.

3.2.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

a) Determinación de la hipótesis estadísticas

Ha: Con la aplicación de procesos cognitivos durante el segundo semestre del año 2015, se mejorará al nivel bueno el logro de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNA Puno.

Ho: Con la aplicación de procesos cognitivos durante el segundo semestre del año 2015, no se mejorará al nivel bueno el logro de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNA Puno.

b) Margen de error que se asume

Fue de $\alpha : 0.05$.

c) Prueba estadística

Se aplicó el diseño estadístico denominado “**t**” de student,
cuya fórmula es el siguiente:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n-1}}}$$

Donde:

X=Promedio.

u=Tamaño de la muestra.

S=Desviación estándar de la muestra.

t=“t” calculada.

d) Regla de decisión

Si el valor de la “t” calculada es superior al valor de la “t”
tabulada se acepta la hipótesis de investigación como cierta,
de lo contrario se rechaza.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS EN EL GRUPO EXPERIMENTAL

4.1.1 LOGRO DE APRENDISAJE EN ALIMENTACIÓN DE MONOGÁSTRICOS

Según el primer objetivo específico “conocer el logro de aprendizaje de los estudiantes sobre el tema “alimentación de monogástricos” con la aplicación de procesos cognitivos”, se presentan los siguientes resultados.

a) Resultados antes del experimento

Cuadro 2. Logro de los estudiantes antes del tratamiento en alimentación de monogástricos

Logro de Aprendizaje	Nº de estudiantes	Porcentaje
Pésima	5	23%
Deficiente	15	68%
Regular	0	0%
Buena	1	5%
Excelente	1	5%
Total	22	100%

Fuente: Elaborado en base a los instrumentos.

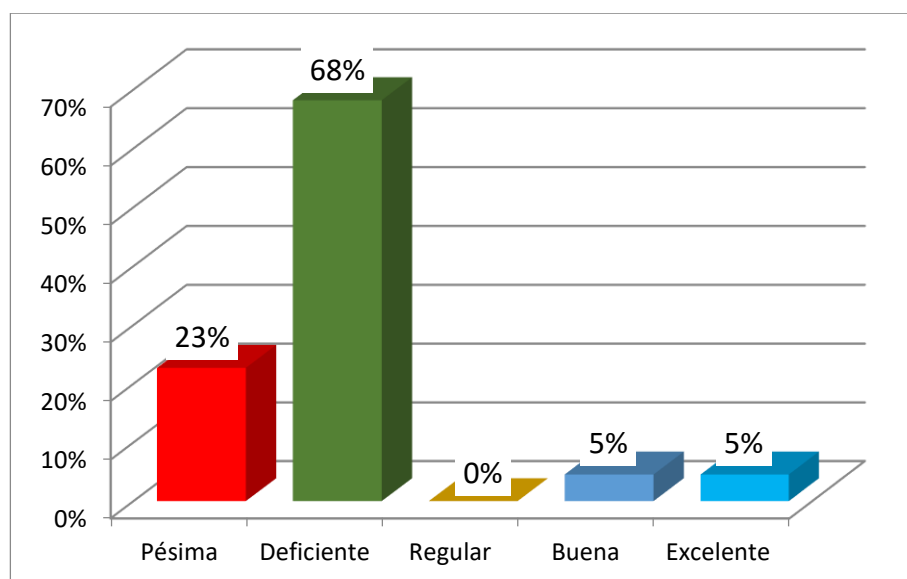


Figura 1. Logro de los estudiantes antes del tratamiento en alimentación de monogástricos

En el cuadro 2 y figura 1 muestran los resultados del pre-test en cuanto a la capacidad de alimentación de monogástricos que se evaluó a 22 estudiantes, en ello claramente se puede apreciar que el 68% de los estudiantes se encuentran en una escala deficiente en cuanto a su aprendizaje, y solo un 5% de ellos está en la escala buena y también otro 5% está en la escala excelente, estos resultados indican que estos estudiantes aun no logran ciertos indicadores como: calcular los requerimientos energéticos, formular un alimento balanceado, calcular la cantidad de consumo diario para gallinas de postura, como también tienen dificultades en calcular la variable de interés productivo y económico, así como formular un alimento balanceado para cerdos.

b) Resultados después del experimento

Cuadro 3. Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación de monogástricos

Logro de Aprendizaje	Nº de estudiantes	Porcentaje
Pésima	0	0%
Deficiente	4	18%
Regular	4	18%
Buena	12	55%
Excelente	2	9%
Total	22	100%

Fuente: Elaborado en base a los instrumentos.

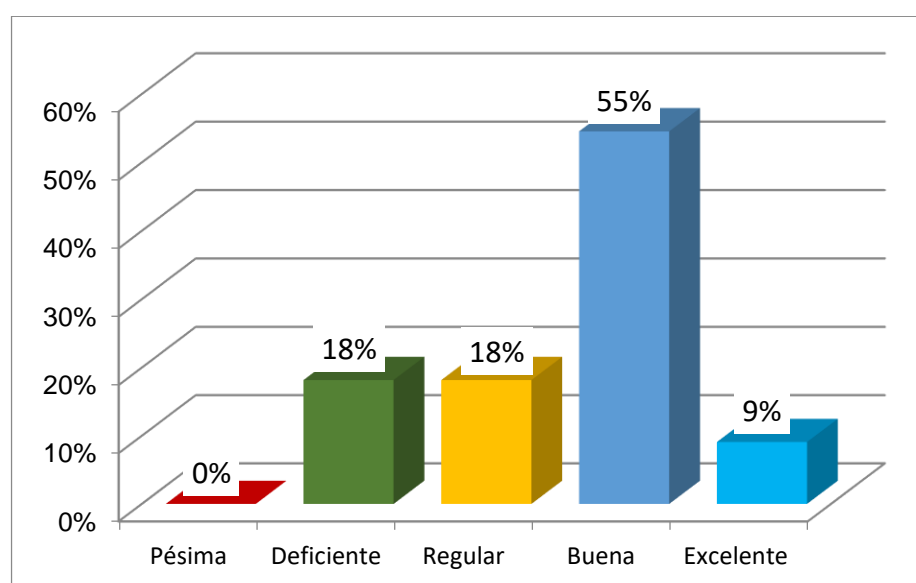


Figura 2. Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación monogástricos

En el cuadro 3 y figura 2, muestran los resultados del post-test en cuanto a la capacidad alimentación de monogástricos que se evaluó a 22 estudiantes, en ello claramente se puede apreciar que ahora el 55% de los estudiantes se encuentran en una escala buena en cuanto a su aprendizaje, y además de ello hay un 9% de estudiantes que se encuentran en la escala de excelente y se redujo notablemente los estudiantes en la escala deficiente teniendo aun solo un 18%, estos

resultados indican que estos estudiantes luego de tratamiento si lograron con los indicadores como: calcular los requerimientos energéticos, formular un alimento balanceado, calcular la cantidad de consumo diario para gallinas de postura, además ahora si pueden calcular la variable de interés productivo y económico, así como formular un alimento balanceado para cerdos.

c) Comparación de resultados antes y después

Cuadro 4. Estadísticos descriptivos en alimentación de monogástricos

Descriptivos		Pre-test	Post-test
Media		7,5455	13,9545
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	5,3962	12,8558
	Límite superior	9,6947	15,0532
Media recortada al 5%		7,3434	13,9495
Mediana		8,0000	14,5000
Varianza		23,498	6,141
Desv. típ.		4,84746	2,47804
Mínimo		,00	10,00
Máximo		19,00	18,00
Rango		19,00	8,00
Amplitud intercuartil		4,50	3,25
Asimetría		,151	-,273
Curtosis		,639	-,668

Fuente: Elaborado en base a los instrumentos.

En el cuadro 4 se pueden apreciar los estadísticos descriptivos, los cuales nos permiten realizar comparaciones de ello el dato que más resalta es la media; es decir, el promedio aritmético donde se observa un incremento de 7,34 puntos hasta 14,5 puntos, en ello también se puede observar la desviación el cual indica la homogeneidad de los datos y en el pos-test se tiene datos más homogéneos que en el pre-test.

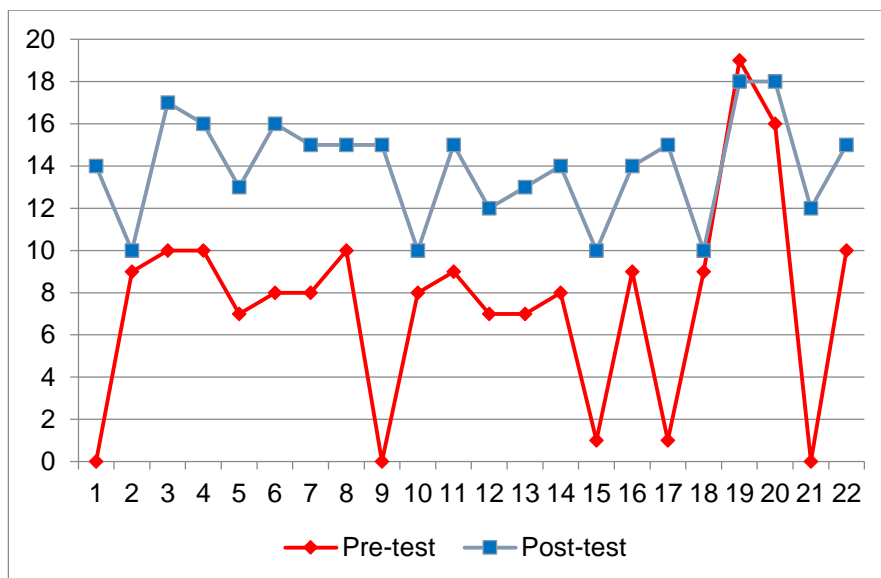


Figura 1. Mejora del logro de aprendizaje en alimentación de monogástricos

En el figura 3 se observa que la mayoría de los estudiantes han incrementado su nivel de aprendizaje esto se puede observar de manera particular en cada una de sus notas de los estudiantes, ello también se puede observar en el gráfico 4 donde se observa a nivel de promedio de los estudiantes, siendo un promedio superior en el post-test que en el pre-test.

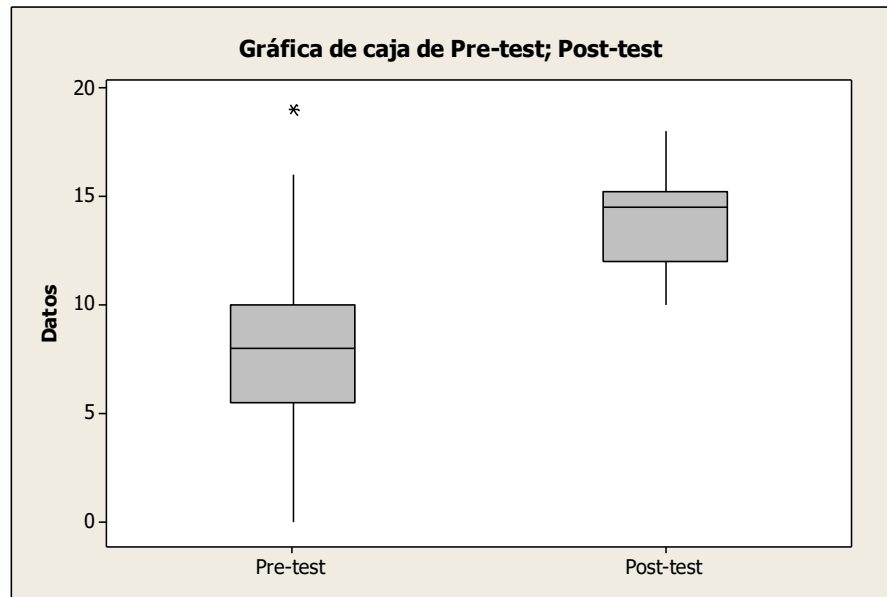


Figura 2. Comparación del logro de aprendizaje en alimentación de monogástricos

d) Prueba de hipótesis específica 1

1. Planteamiento de la hipótesis específica:

Ho: No hay diferencia significativa entre los promedios obtenidos en alimentación monogástrica antes y después en los estudiantes del grupo experimental.

Ha: Si hay diferencia significativa entre los promedios obtenidos en alimentación monogástrica antes y después en los estudiantes del grupo experimental.

2. Nivel de significancia:

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadística de prueba:

La prueba estadística que se aplicó fue T- student por que el número de observaciones es menor a 30.

$$t_c = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2 + S_c^2}{n}}}$$

Luego reemplazando los datos en la ecuación anterior y con apoyo del software SPSS, se tiene:

Cuadro 5. Estadísticos de muestras relacionadas en alimentación de monogástricos

	Media	N	Desviación típ	Error típ. de la media
Pre-test	7,5455	22	4,84746	1,03348
Post-test	13,9545	22	2,47804	,52832

Cuadro 6. Prueba de muestras relacionadas en alimentación de monogástricos

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Medi a	Desviaci ón típ.	Error típ. de la medi a	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferi or	Superi or			
Pre- test - Pos t- test	- 6,409 09	4,31673	,9203 3	- 8,323 02	- 4,4951 6	- 6,96 4	21	,000

4. Regla de Decisión:

Para ello determinamos los grados de libertad $gl=22-1 \Rightarrow gl=21$; luego el valor crítico es: t con 21 grados de libertad y 5% de significancia, ello con apoyo del software Minitab se tiene:

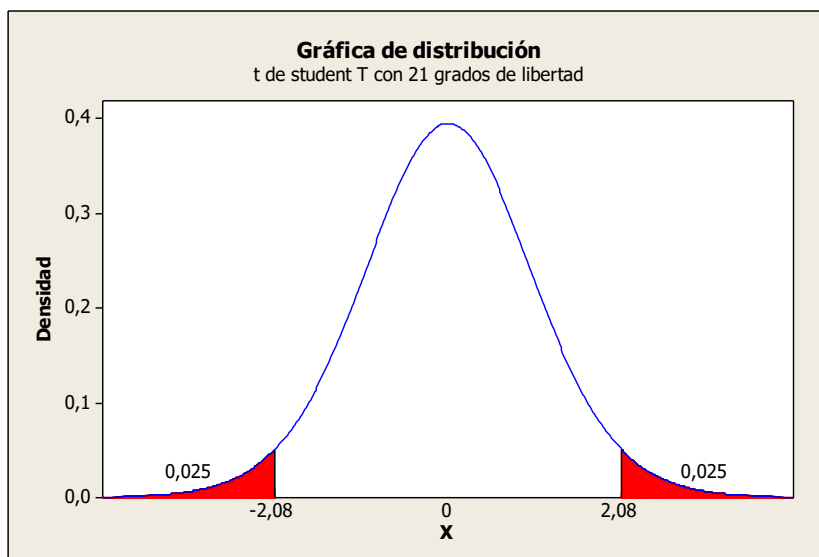


Figura 3. Gráfico de distribución para Monogástricos

Finalmente: Rechazar H_0 si $-2,080 \geq t_c \geq 2,080$

T calculada = -6,964 y T tabulada = -2,080

Decisión:

Como la T calculada (-6,964) es menor a la T tabulada (-2,080) entonces se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis Alternativa, lo que quiere decir que: si hay diferencia significativa entre los promedios obtenidos en alimentación de monogástricos antes y después en los estudiantes del grupo experimental, por ende el aprendizaje de los estudiantes sobre el tema alimentación de monogástricos es bueno si se aplican los procesos cognitivos.

4.1.2. LOGRO DE APRENDIZAJE EN ALIMENTACIÓN DE POLIGÁSTRICOS

Según el segundo objetivo específico “establecer el logro de aprendizaje de los estudiantes sobre el tema “alimentación de

poligástricos” con la aplicación de procesos cognitivos”, se presentan los siguientes resultados.

a) **Resultados antes del experimento**

Cuadro 7. Logro de los estudiantes antes del tratamiento en alimentación de poligástricos

Logro de Aprendizaje	Nº de estudiantes	Porcentaje
Pésima	13	59%
Deficiente	2	9%
Regular	5	23%
Buena	1	5%
Excelente	1	5%
Total	22	100%

Fuente: Elaborado en base a los instrumentos

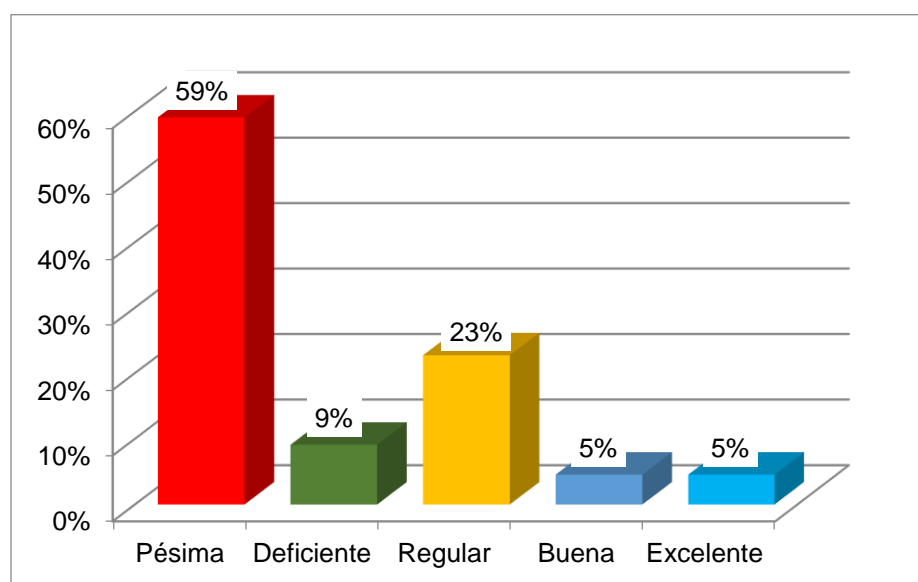


Figura 4. Logro de los estudiantes antes del tratamiento en alimentación de poligástricos

En el cuadro 7 y figura 6 muestran los resultados del pre-test en cuanto a la capacidad de alimentación de poligástricos que se evaluó a 22 estudiantes, en ello claramente se puede apreciar que el 59% de los estudiantes se encuentran en una escala pésima en cuanto a su aprendizaje, y solo un 5% de ellos está en la escala buena y también otro 5% está en la escala excelente, estos resultados indican que estos estudiantes

simplemente no logran cumplir con los indicadores como: explicar sobre las desventajas del sistema de alimentación, calcular los requerimientos nutritivos diarios para vacas lecheras, calcular el consumo MF, MS, ENL, PC, Col y P para vacas lecheras con forraje y concentrado fibroso, también no pueden calcular la cantidad de MF y MS de pastos cultivados que consumen las vacas, tampoco pueden calcular la variable de interés productiva y económica en la alimentación de vacas, menos pueden calcular el peso perdido de una vaca que pasa de condición corporal al momento del parto.

b) Resultados después del experimento

Cuadro 8. Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación poligástrica

Logro de Aprendizaje	Nº de estudiantes	Porcentaje
Pésima	0	0%
Deficiente	1	5%
Regular	7	32%
Buena	13	59%
Excelente	1	5%
Total	22	100%

Fuente: Elaborado en base a los instrumentos

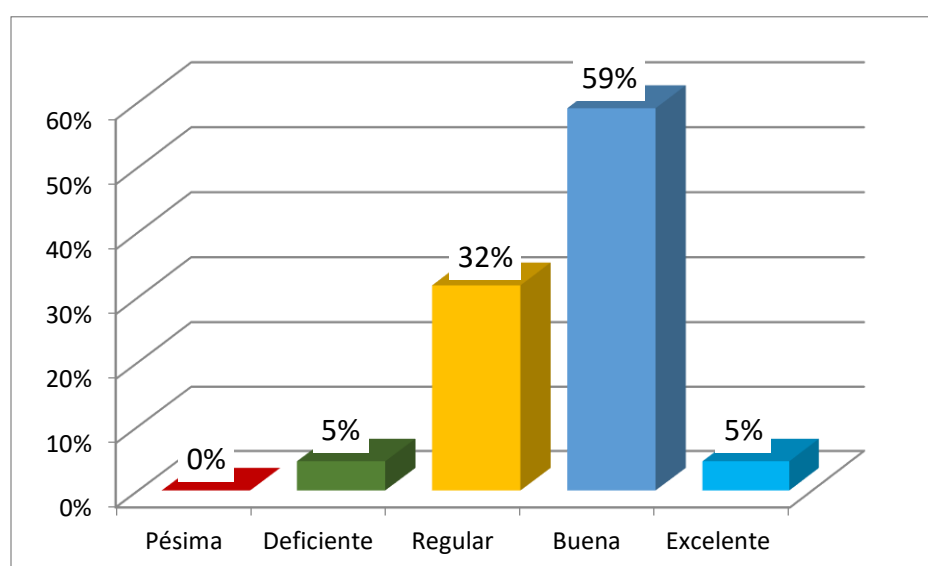


Figura 5. Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación de poligástricos

En el cuadro 8 y figura 7 muestran los resultados del post-test en cuanto a la capacidad de alimentación de poligástricos que se evaluó a 22 estudiantes, en ello claramente se puede apreciar que luego de la aplicación de los proceso cognitivos el 59% de los estudiantes se encuentran en una escala buena en cuanto a su aprendizaje, y ahora ya no hay estudiantes en la escala pésima tan solo se encuentra un 5% en la escala deficiente, estos resultados indican que ahora estos estudiantes si lograron cumplir con los indicadores como: explicar sobre las desventajas del sistema de alimentación, calcular los requerimientos nutritivos diarios para vacas lecheras, calcular el consumo MF, MS, ENL, PC, Col y P para vacas lecheras con forraje y concentrado fibroso, también ahora pueden calcular la cantidad de MF y MS de pastos cultivados que consumen las vacas, calcular la variable de interés productiva y económica en la alimentación de vacas, finalmente logran calcular el peso perdido de una vaca que pasa de condición corporal al momento del parto.

c) Comparación de resultados antes y después

Cuadro 9. Estadísticos descriptivos en alimentación de poligástricos

Descriptivos		Pre-test	Pos-test
Media		6,8182	14,2727
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	4,5373	13,2772
	Límite superior	9,0991	15,2682
Media recortada al 5%		6,5404	14,3535
Mediana		5,2500	14,7500
Varianza		26,465	5,041
Desv. típ.		5,14445	2,24525
Mínimo		,00	9,00
Máximo		19,00	18,00
Rango		19,00	9,00
Amplitud intercuartil		8,50	3,00
Asimetría		,676	-,538
Curtosis		-,369	,001

Fuente: Elaborado en base a los instrumentos

En el cuadro 9 se pueden apreciar los estadísticos descriptivos, los cuales nos permiten realizar comparaciones de ello el dato que más resalta es la media; es decir, el promedio aritmético donde se observa un incremento de 6,5 puntos hasta 14,35 puntos, en ello también se puede observar la desviación el cual indica la homogeneidad de los datos y en el post-test se tiene datos más homogéneos que en el pre-test.

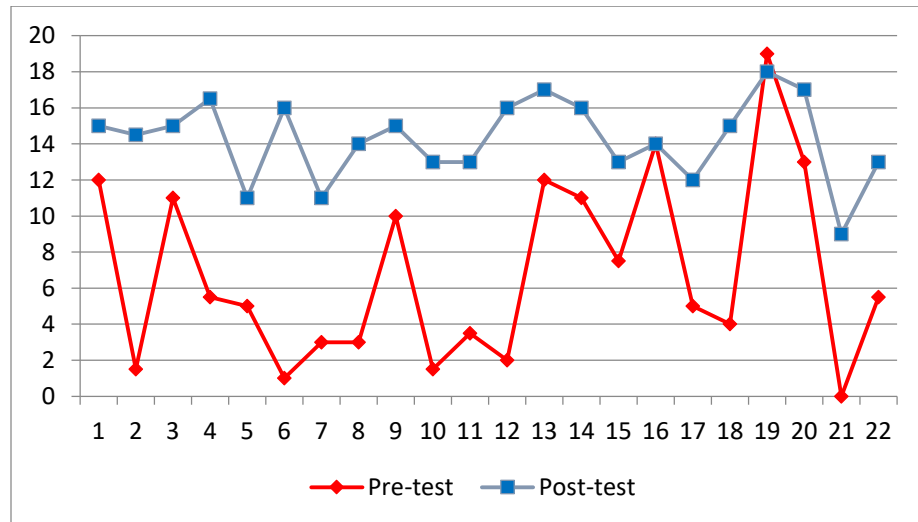


Figura 6. Mejora del logro de aprendizaje en alimentación poligástrica

En la figura 8 se observa que la mayoría de los estudiantes han incrementado su nivel de aprendizaje esto se puede observar de manera particular en cada una de sus notas de los estudiantes, ello también se puede observar en el gráfico 8 donde se observa a nivel de promedio de los estudiantes, siendo un promedio superior en el post-test que en el pre-test.

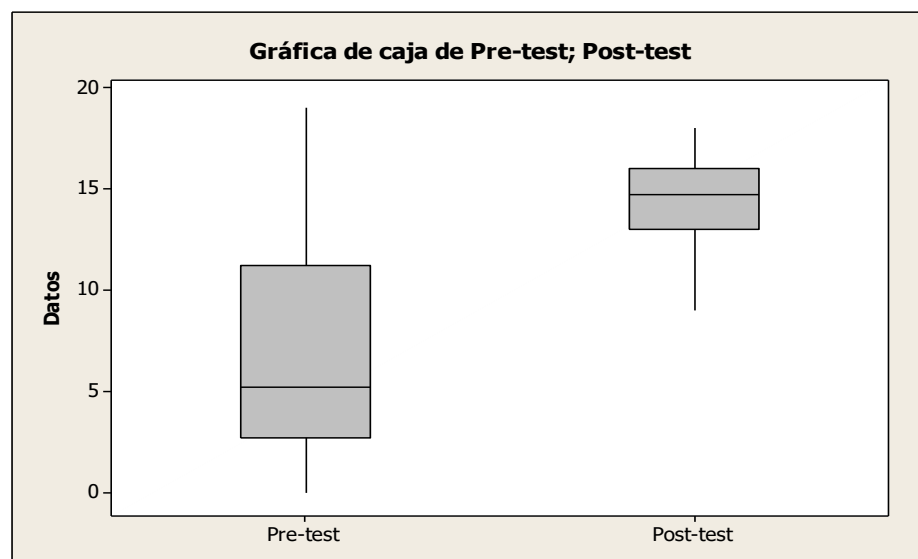


Figura 7. Comparación del logro de aprendizaje en alimentación poligástrica

d) Prueba de hipótesis específica 2**1. Planteamiento de la hipótesis específica:**

Ho: No hay diferencia significativa entre los promedios obtenidos en alimentación de poligástricos antes y después en los estudiantes del grupo experimental.

Ha: Si hay diferencia significativa entre los promedios obtenidos en alimentación de poligástricos antes y después en los estudiantes del grupo experimental.

2. Nivel de significancia:

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadística de prueba:

La prueba estadística que se aplicó fue T- student por que el número de observaciones es menor a 30.

$$t_c = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2 + S_c^2}{n}}}$$

Luego reemplazando los datos en la ecuación anterior y con apoyo del software SPSS, se tiene:

Cuadro 10. Estadísticos de muestras relacionadas en alimentación de poligástricos

	Media	N	Desviación típ	Error típ. de la media
Pre-test	6,8182	22	5,14445	1,09680
Post-test	14,2727	22	2,24525	,47869

Cuadro 11. Prueba de muestras relacionadas en alimentación poligástrica

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig . (bilate ral)
	Media	Desvia ción típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferio r	Superio r			
Pre-test - Post -test	-7,45455	4,28982	,91459	-9,3565	-5,55254	-8,151	21	,000

4. Regla de Decisión:

Para ello determinamos los grados de libertad $gl=22-1 \Rightarrow gl=21$; luego el valor crítico es: t con 21 grados de libertad y 5% de significancia, ello con apoyo del software Minitab se tiene:

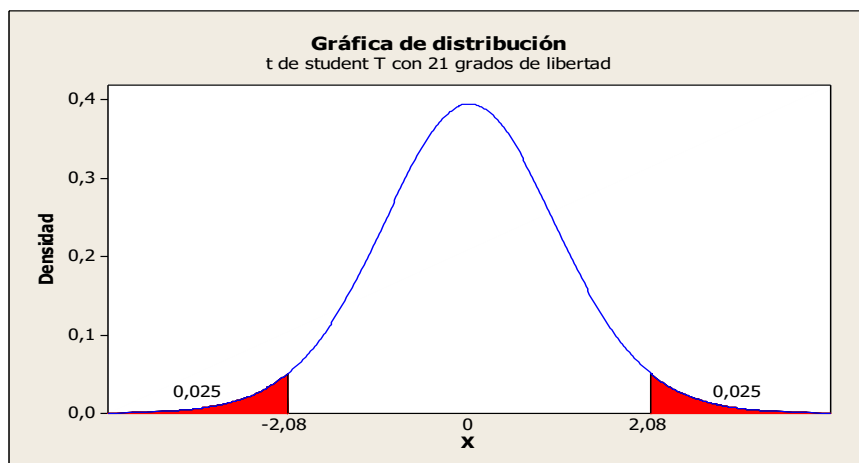


Figura 8. Gráfica de distribución para Poligástricos

Finalmente: Rechazar H_0 si $-2,080 \geq t_c \geq 2,080$

T calculada = -8,151 y T tabulada = -2,080

Decisión:

Como la T calculada (-8,151) es menor a la T tabulada (-2,080) entonces se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis Alternativa, lo que quiere decir que: si hay diferencia significativa entre los promedios obtenidos en alimentación de poligástricos antes y después en los estudiantes del grupo experimental, por ende el aprendizaje de los estudiantes sobre el tema alimentación de poligástricos es bueno con la aplicación de procesos cognitivos.

4.1.3. LOGRO DE APRENDIZAJE MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROCESOS COGNITIVOS

Según el objetivo general “determinar el nivel de mejoramiento en el logro de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia mediante la aplicación de procesos cognitivos durante el segundo semestre del año 2015”, se presentan los siguientes resultados:

a) Resultados antes del experimento

Cuadro 12. Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación animal

Logro de Aprendizaje	Nº de estudiantes	Porcentaje
Pésima	0	0%
Deficiente	2	9%
Regular	5	23%
Buena	13	59%
Excelente	2	9%
Total	22	100%

Fuente: Elaborado en base a los instrumentos

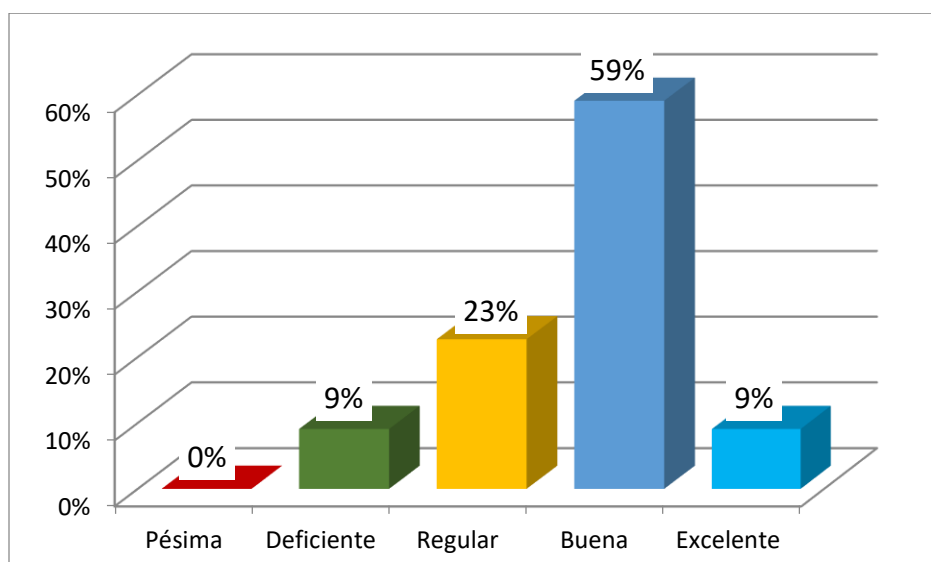


Figura 11. Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación animal

En el cuadro 12 y figura 11 se muestran los resultados del post-test en cuanto a la alimentación animal considerando en ella la alimentación de monogástricos y poligástricos que se evaluó a 22 estudiantes, en ello también se puede apreciar que luego del tratamiento el 59% de los estudiantes se encuentran en una escala buena en cuanto a su aprendizaje, como también un 9% están en la escala excelente y solo al finalizar ya no se tiene estudiantes en la escala pésima y solo un 9% está en la escala deficiente, estos resultados indican que estos estudiantes notablemente cumplen con los indicadores de la alimentación de monogástricos y la alimentación de poligástricos.

b) Resultados después del experimento

Cuadro 12. Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación animal

Logro de Aprendizaje	Nº de estudiantes	Porcentaje
Pésima	0	0%
Deficiente	2	9%
Regular	5	23%
Buena	13	59%
Excelente	2	9%
Total	22	100%

Fuente: Elaborado en base a los instrumentos

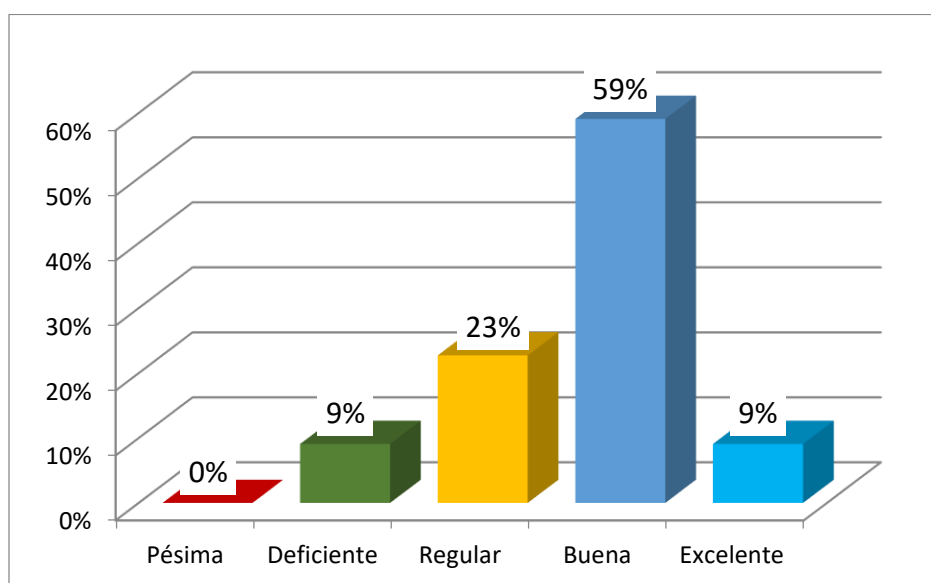


Figura 9. Logro de los estudiantes después del tratamiento en alimentación animal

En el cuadro 13 y figura 12 se muestran los resultados del post-test en cuanto a la alimentación animal considerando en ella la alimentación de monogástricos y poligástricos que se evaluó a 22 estudiantes, en ello también se puede apreciar que luego del tratamiento el 59% de los estudiantes se encuentran en una escala buena en cuanto a su aprendizaje, como también un 9% están en la escala excelente y solo al finalizar ya no se tiene estudiantes en la escala pésima y solo un 9% está en la escala deficiente, estos resultados indican que estos estudiantes

notablemente cumplen con los indicadores de la alimentación de monogástricos y la alimentación de poligástricos.

c) Comparación de resultados antes y después

Cuadro 13. Estadísticos descriptivos en alimentación animal

Descriptivos		Pre-test	Pos-test
Media		7,1818	14,1136
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	5,3765	13,2491
	Límite superior	8,9871	14,9782
Media recortada al 5%		6,9318	14,0960
Mediana		6,1250	14,0000
Varianza		16,578	3,802
Desv. típ.		4,07167	1,94986
Mínimo		,00	10,50
Máximo		19,00	18,00
Rango		19,00	7,50
Amplitud intercuartil		4,81	2,81
Asimetría		1,270	,129
Curtosis		2,547	-,358

Fuente: Elaborado en base a los instrumentos

En el cuadro 14, se pueden apreciar los estadísticos descriptivos, los cuales nos permiten realizar comparaciones de ello el dato que más resalta es la media; es decir, el promedio aritmético donde se observa un incremento de 6,93 puntos hasta 14 puntos, en ello también se puede observar la desviación el cual indica la homogeneidad de los datos y en el post-test se tiene datos más homogéneos que en el pre-test.

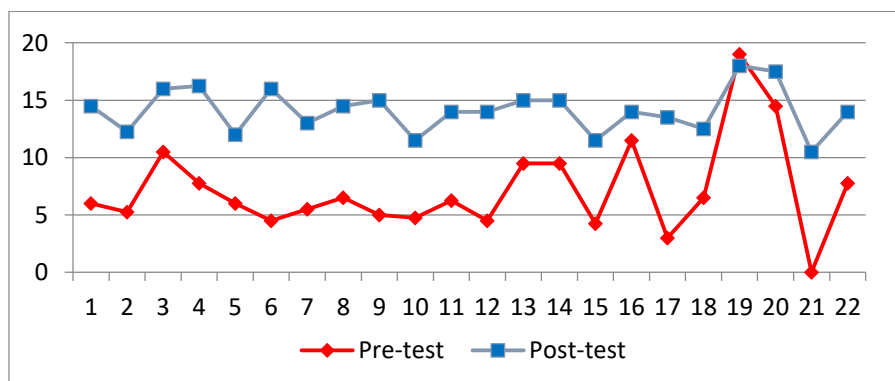


Figura 10. Mejora del logro de aprendizaje en alimentación animal

En la figura 13 se observa que la mayoría de los estudiantes han incrementado su nivel de aprendizaje, esto se puede observar de manera particular en cada una de sus notas de los estudiantes, ello también se puede observar en la figura 12 donde se observa a nivel de promedio de los estudiantes, siendo un promedio superior en el post-test que en el pre-test.

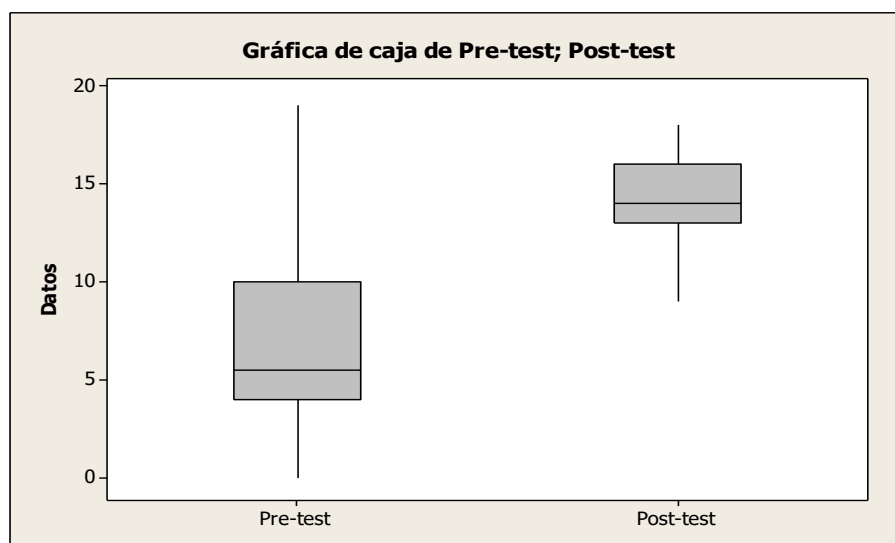


Figura 11. Comparación del logro de aprendizaje en alimentación animal

d) Prueba de hipótesis general

1. Planteamiento de la hipótesis general:

Ho: No hay diferencia significativa entre los promedios obtenidos en alimentación animal antes y después en los estudiantes del grupo experimental.

Ha: Si hay diferencia significativa entre los promedios obtenidos en alimentación animal antes y después en los estudiantes del grupo experimental.

2. Nivel de significancia:

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadística de prueba:

La prueba estadística que se aplicó fue T- student por que el número de observaciones es menor a 30.

$$t_c = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2 + S_c^2}{n}}}$$

Luego reemplazando los datos en la ecuación anterior y con apoyo del software SPSS, se tiene:

Cuadro 14. Estadísticos de muestras relacionadas en alimentación animal

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Pre-test	7,1818	22	4,07167	,86808
Post-test	14,1136	22	1,94986	,41571

Cuadro 16. Prueba de muestras relacionadas en alimentación animal

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pre-test - Post-test	-6,93182	2,89415	,61703	-8,21501	-5,64863	-11,234	21	,000

4. Regla de Decisión:

Para ello determinamos los grados de libertad $gl=22-1 \Rightarrow gl=21$; luego el valor crítico es: t con 21 grados de libertad y 5% de significancia, ello con apoyo del software Minitab se tiene:

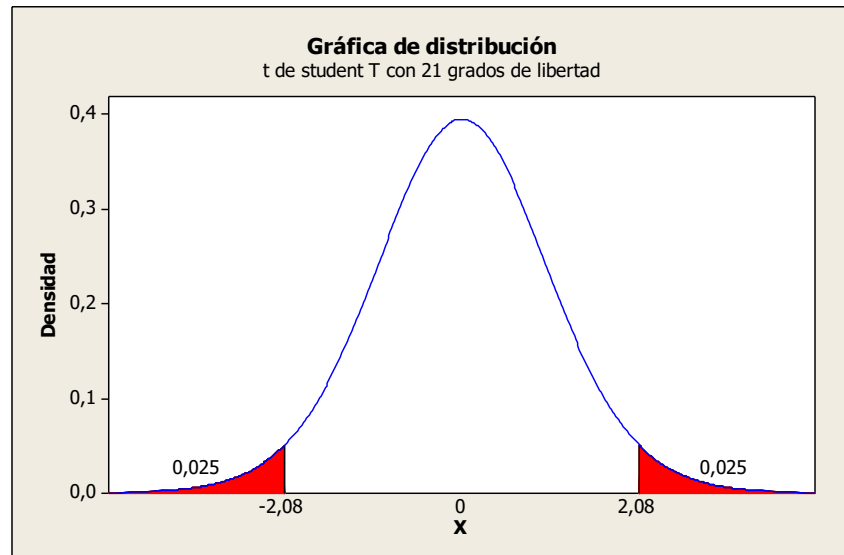


Figura 12. Grafica de distribución

Finalmente: Rechazar H_0 si $-2,080 \geq t_c \geq 2,080$.

T calculada = -11,234 y T tabulada = -2,080.

Decisión:

Como la T calculada (-11,234) es menor a la T tabulada (-2,080) entonces se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis Alterna, lo que quiere decir que: si hay diferencia significativa entre los promedios obtenidos en alimentación animal antes y después en los estudiantes del grupo experimental, por ende con la aplicación de procesos cognitivos durante el segundo semestre del año 2015, se mejoró al nivel bueno el logro de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNA Puno.

4.2 RESULTADOS DEL GRUPO DE CONTROL EN EL POS-TEST

Cuadro 15. Logro de los estudiantes del grupo de control en alimentación

Logro de Aprendizaje	Nº de estudiantes	Porcentaje
Pésima	0	0%
Deficiente	1	20%
Regular	4	80%
Buena	0	0%
Excelente	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaborado en base a los instrumentos

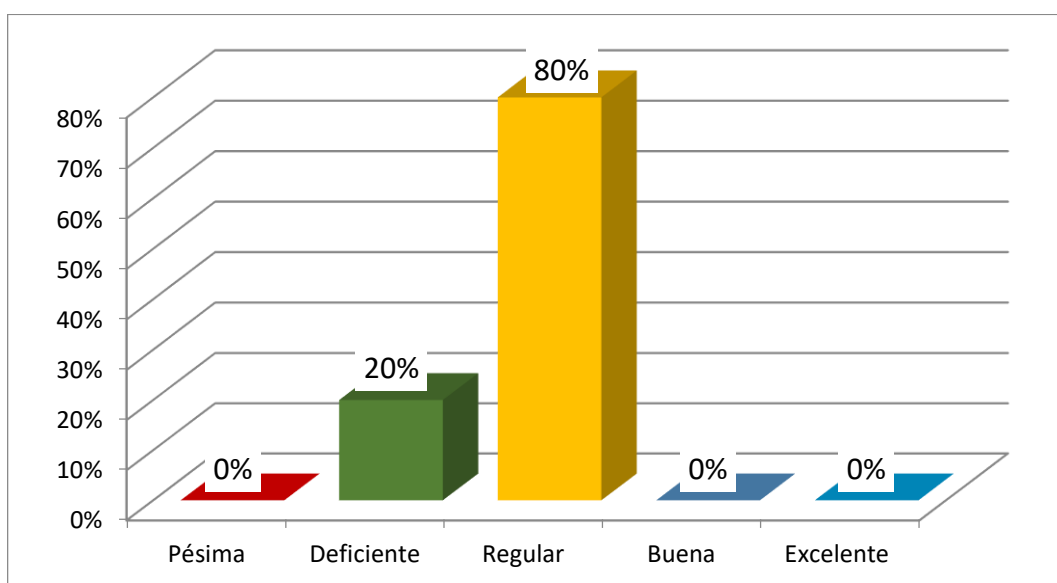


Figura 13. Logro de los estudiantes del grupo de control en alimentación animal

En el cuadro 17 y figura 16 se muestran los resultados del post-test de los estudiantes de grupo de control respecto a la alimentación animal considerando en ella la alimentación de monogástricos y de poligástricos que se evaluó a 5 estudiantes, en ello se puede apreciar que en el post-test el 80% de los estudiantes se encuentran en una escala regular en cuanto a su aprendizaje, y aún prevalece un 20% en la escala deficiente y no hay estudiantes en la escala buena y excelente, estos resultados indican que estos estudiantes aún requieren de acompañamiento y aplicación de ciertas estrategias de aprendizaje por parte del docente para el logro de

sus aprendizajes para cumplir con los indicadores de la alimentación de monogástricos y la alimentación de poligástricos.

4.3 COMPARACIÓN ENTRE GRUPO CONTROL Y GRUPO EXPERIMENTAL

4.3.1 Planteamiento de la hipótesis general:

Ho: No hay diferencia significativa entre los promedios obtenidos en alimentación animal entre los estudiantes del grupo control y los estudiantes del grupo experimental.

Ha: Si hay diferencia significativa entre los promedios obtenidos en alimentación animal entre los estudiantes del grupo control y los estudiantes del grupo experimental.

4.3.2 Nivel de significancia:

$\alpha = 0.05$

4.3.3 Estadística de prueba:

La prueba estadística que se aplicó fue T- student, debido a que el número de estudiantes observados es menor a 30.

$$t_c = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2 + S_c^2}{n}}}$$

Luego reemplazando los datos en la ecuación anterior y con apoyo del software SPSS, se tiene:

Cuadro 16. Estadísticos de grupo en alimentación animal

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	5	12,0000	1,00000	,44721
Experimental	22	14,1136	1,94986	,41571

Cuadro 17. Prueba de muestras independientes en alimentación animal

	Prueba T para la igualdad de medias				
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia
Se han asumido varianzas iguales	-2,330	25	,028	-2,11364	,90728

4.3.4 Regla de decisión:

Para ello determinamos los grados de libertad $gl=(22+5)-2 \Rightarrow gl=25$; luego el valor crítico es: t con 25 grados de libertad y 5% de significancia, ello con apoyo del software Minitab se tiene:

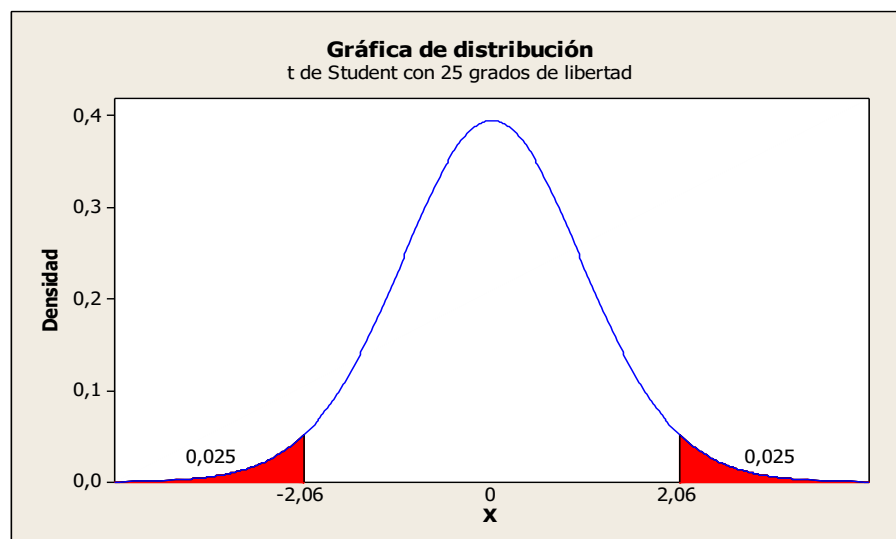


Figura 17. Gráfica de distribución

Finalmente: Rechazar H_0 si $-2,06 \geq t_c \geq 2,06$.

T calculada = -2,33 y T tabulada = -2,06

Decisión:

Como la T calculada (-2,33) es menor a la T tabulada (-2,06) entonces se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis Alterna, lo que quiere decir que: si hay diferencia significativa entre los promedios obtenidos en alimentación animal entre los estudiantes del grupo de control y los estudiantes de grupo

experimental, todo ello otra vez más se corrobora que la aplicación de procesos cognitivos durante el segundo semestre del año 2015, se mejoró al nivel bueno el logro de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNA Puno.

CONCLUSIONES

Referente al objetivo general, la aplicación de procesos cognitivos para el logro de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano durante el segundo semestre de año 2015, mejoró en promedio significativamente, de 7.10 puntos obtenidos en la prueba pre-test a 14.10 puntos logrados en la prueba pos-test.

El grupo control en promedio ha obtenido 13.60 puntos en la prueba final, mientras que en el grupo experimental se ha logrado alcanzar a 14.10 puntos en la prueba final; estos resultados nos indica que, estadísticamente si hay diferencia significativa; todo ello confirma de que con la aplicación de procesos, se logró mejorar al nivel bueno el logro de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNA Puno.

RECOMENDACIONES

Luego de haber obtenido resultados satisfactorios referente al logro de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, se recomienda a los docentes de la indicada Facultad y la Universidad que, después de elaborar el sílabo, planificar bien las sesiones de aprendizaje, donde se incluya las estrategias didácticas de enseñanza aprendizaje para lograr de manera eficiente el aprendizaje de los estudiantes.

De acuerdo a los autores consultado respecto a procesos cognitivos, las sesiones de enseñanza aprendizaje, debe desarrollarse de manera activa, con materiales y equipos puros, desarrollando la retroalimentación en casos de estudiantes especiales e inclusión, demostrando la calidad docente, con evaluación permanente sobre el desempeño, con cambio de actitud positiva y periódica, cuidando el clima afectivo, todo ello debe de plasmarse en los estudiantes como resultado final que es el logro de aprendizaje en las actas de evaluación final como fuente de verificación.

Es necesario considerar de que en la indicada Facultad un alto porcentaje (38.25%) de estudiantes no logran aprobar las asignaturas; en tanto, se

recomienda se trabaje planteándose una visión de superación a este porcentaje y se detalle en la planificación estratégica prospectiva al 2030; asumiendo la triple responsabilidad del docente: Académico, conocimiento de la especialidad y el desarrollo de la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Beltrán, J. (2002). Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje. Madrid, España. Síntesis.
- Cuencas M. I. (2009). Optimización en procesos cognitivos y su repercusión en el aprendizaje de la danza, Universidad de Valencia, España.
- Caravaca R. F. (2008). Introducción a la Alimentación y Racionamiento Animal EUITA. Sevilla.
- Fuenmayor, G. y Villasmil, Y. (2008). La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual. Revista de Artes y Humanidades UNICA, Universidad Católica Cecilio Acosta, Venezuela.
- Iesría D. C. (2014). Revista Sensación y percepción, Departamento de orientación psicología, Costa Rica.
- INACAP. (2006). Desarrollo de Procesos Cognitivos. Vicerrectoría Académica.
- INT. (2013). Nutrición Animal, Instituto Nacional Tecnológico. Dirección General de Formación Profesional, Dirección Ejecutiva, Dirección General de Formación Profesional.
- Medina M. R.C. (2004). Tesis “Formas de razonamiento y el aprendizaje del binomio de Newton”, UNA Puno.
- Marín S. G. L. (2011). Sistema de Producción Animal II. Coordinador Internacional Proyecto UNICA, Universidad en el Campo, Universidad de Caldas - Unión Europea, Primera Edición. Caldas, Colombia.
- Moreno B. M. F. y SANCHEZ E. M. (2007). Procesos cognitivos en la comprensión y abstracción de los aprendizajes.
- Morris CH. G., MAISTO A.A. (2005) Psicología. México: Pearson Educación.
- Navarro G. I. (2009). Procesos cognitivos y ejecutivos en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Universidad Complutense, Madrid España.

- Ortega L. Ch., Franco J. C. (2010). Neurofisiología del aprendizaje y la memoria. Plasticidad Neuronal, Universidad de Panamá. Vol. 6 No. 1:doi: 10.3823/048.
- Hofmann R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants a comparative view of their digestive system. Oecología, 78: 443 – 458.
- Peña C. C. (2003). Explorando el pensamiento y deductivo”, Santiago Chile.
- Rivas N. M. (2009). Procesos cognitivos y aprendizaje significativo. Consejería de educación, Viceconsejería de Organización Educativa, Subdirección General de Inspección Educativa de la Viceconsejería de Organización Educativa de la Comunidad de Madrid, España.
- Soledad G. M., Gorostegui M. E. (2011). Procesos Cognitivos, colegio de los Sagrados Corazones de Concepción, Departamento de Religión, Filosofía y Psicología.
- Vélez L. R. S. et al (2008) Memoria prospectiva en jóvenes, adultos y ancianos, Universidad de Cádiz.
- Soria Meruvia, Juan Carlos (2011) *Sistema de producción animal II*. Universidad en el campo. Candas-Colombia.



ANEXOS

Anexo 1. Sesión de aprendizaje “Clase Magistral”

I. Datos Informativos

- 1.1. Asignatura : Alimentación animal
- 1.2. Fecha : 14/09/2015
- 1.3. Duración : 02 Horas
- 1.4. Semestre : VI

II. Tema : Digestibilidad de alimento en poligástricos.

III. Estrategia metodológica

FASES	ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES	RECURSOS	T
INICIO	<p>Motivación: -En aula, se motivará reflexionando sobre experiencias realizadas sobre digestibilidad con animales poligástricos. -Se formula la pregunta: -¿Qué es digestibilidad? -¿Cómo puedo realizar la digestibilidad?</p> <p>Recuperación de saberes previos: -Para conocer sobre digestibilidad, ¿qué trabajo de investigación puedo hacer? -¿Cómo llamaría este tipo de trabajo de investigación? -Se dará a conocer el tema, aprendizaje esperado, cambio de conducta y actitudes que se tendrán en cuenta para lograr el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Conflicto cognitivo: -¿Qué entiendes por consumo y digestibilidad? -¿Cómo se procede? -¿Con qué especies animales puedes realizar? -¿Qué resultados nos dará la prueba de digestibilidad?</p>	- Pizarra, mota y plumones.	10'
PROCESO	<p>Procesamiento de la información: -Explicación mediante clase magistral sobre digestibilidad en poligástricos, para finalizar el docente pide preguntas. -Paralelo a la clase magistral, los estudiantes apuntan en su cuaderno ideas principales y finalizado la clase magistral preguntan al docente sobre algunas dudas. -El docente responde a las preguntas con ejemplos y experiencias.</p> <p>Aplicación de lo aprendido -El docente a cada estudiante pide que investiguen sobre trabajos de investigación realizadas sobre digestibilidad en poligástricos, resuman y presenten trabajo tipo monográfico.</p>	- Diapositivas. -Pizarra y material de escritorio.	80'
SALIDA	<p>Transferencia -Para la próxima clase, el docente pide a cada estudiante presentación del trabajo monográfico, por sorteo expondrán el tema realizado.</p> <p>Reflexión -En macro grupo reflexionan sobre el tema y resuelven algunos ejercicios de aplicación sobre digestibilidad.</p>	-Pizarra, mota y plumones - Papelógrafo.	30'

I. EVALUACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTOS
-Comprensión del tema.	-Explica sobre digestibilidad.	12	-Examen escrito.
Producción de monografía.	.Elabora el trabajo monográfico	8	-Ficha de observación.

Anexo 2. Sesiones de aprendizaje “Aplicación de proceso cognitivo”

I. Datos Informativos

- 1.1. Asignatura : Alimentación animal
- 1.2. Fecha : 23/10/2015
- 1.3. Duración : 02 Horas
- 1.4. Semestre : VI

II. Tema : Preparación de la ración balanceada para animales mono gástricos.

III. Estrategia metodológica.

Secuencia de la sesión	Contenidos	Estrategias metodológicas	Recursos	Tiempo
APRENDIENDO LO QUE SABEMOS	EVALUANDO LO APRENDIDO	<p>Procesos cognitivos</p> <p>A.- Motivación: -En el taller de molino de granos se hace la reflexión: “El molino”, ¿Por qué es importante su moler?</p> <p>B.- Recojo de saberes previos: -¿Qué se muele?, ¿Para qué se muele?</p> <p>C.- Conflicto cognitivo: -¿Qué partes tiene? -¿Cómo funciona? -¿Cómo se realiza el molido de granos? -¿Qué precauciones se debe de tener?</p>	Lluvia de ideas	10 min.
CONSTRUYENDO EL NUEVO SABER		<p>Procesos pedagógicos</p> <p>D.- Nueva información: -Explicación sobre las partes, funciones, manejo y precauciones. -Secuencia operativa de acuerdo a la guía de práctica. -Socialización con reforzamiento sobre el tema.</p> <p>F.- Construcción y sistematización del aprendizaje: -Redacción del informe final.</p> <p>G.- Aplicación de lo aprendido: Resuelve ejercicios de aplicación respecto a digestibilidad.</p> <p>H.-Transferencia: Transfiere el conocimiento a los productores de la zona.</p>	-Alpacas. -Material didáctico puro y de medición. -Guía de práctica. -Equipo de cómputo.	80 min
EVALUANDO LO APRENDIDO		<p>I.- Evaluación: La evaluación será permanente en base a la observación sistemática.</p> <p>J.- Reflexión sobre el aprendizaje: -A través de preguntas: ¿Qué aprendiste? ¿Cómo lo hiciste? ¿Para qué te sirve lo aprendido? ¿Cómo puedes superar las dificultades que tuviste? Reflexionan y toman decisiones.</p>	-Potencial humano. -Prueba escrita.	30 min

IV. Evaluación

Aprendizaje esperado	Indicador	Técnica	Instrumento
Calcula la digestibilidad del alimento en un animal poligástrico.	-Calcula alimento: consumido, digerido y defecado por un animal poligástrico.	Observación sistemática	Ficha de observación.

Fuente: Formato propuesta por MINEDU – DREP - UGEL Puno.

Anexo 3. Guía de práctica en el laboratorio de digestibilidad de alimentos

La digestibilidad, es la medida de la desaparición del alimento en su paso por el tracto digestivo de un animal. Mide la proporción del alimento o nutrientes que no aparece en las heces. Constituye el segundo factor dietario de importancia en la producción animal debido a que mide el *aporte de nutrientes* para el animal. Para la medición, los animales se alimentan con una cantidad constante de alimento por varios días en los que se colectan las heces, luego se analizan sus composiciones.

Tipos de digestibilidad

- ✓ **Digestibilidad *in vivo*.**- Es aquella medición que se realiza con animales vivos, en la cual se cuantifica la desaparición del alimento y sus componentes en su paso por el tracto digestivo. Se determina cuantificando la cantidad de alimento consumido y la cantidad de heces eliminadas por el animal después de un período de acostumbramiento al alimento en evaluación. La colección fecal total es el método de digestibilidad de mayor uso en rumiantes.
- ✓ **Digestibilidad *in situ*.**- Es aquella medición de la digestión en un segmento del tracto digestivo del animal vivo. La medición más frecuente se realiza en el rumen. Una cantidad de alimento se coloca en una bolsa de nylon, luego se incubaba en el interior del rumen (fermentación o degradación) por un determinado tiempo. El resultado se expresa como tasa de degradabilidad.
- ✓ **Digestibilidad *in vitro*.**- Es aquella medición que se realiza en frascos de vidrio, imitando el proceso digestivo del animal rumiante. Como equipo se utiliza un rumen artificial. El método más utilizado es la digestibilidad de dos etapas propuesto de Tilley y Terry. La primera etapa consiste en la incubación del alimento en líquido ruminal y saliva artificial por 48 horas, luego se incubaba en ácido clorhídrico y pepsina por otras 48 horas. El material que desaparece en este proceso corresponde a la digestibilidad *in vitro*.

Digestibilidad *in vivo*

Método de colección fecal total en alpacas

El método, aunque tedioso pero útil, mide con precisión la digestibilidad de un alimento en un animal. Se ofrece al animal en forma *diaria* y en la misma *hora* una cantidad *constante* de alimento y se colecta toda su excreción fecal sin contaminarla con orina. La excreción fecal se colecta con un equipo de colección conformado por un arnés (correaes) y una bolsa de colección que se cuelga en el animal. Para evitar la contaminación de las heces con orina se utiliza animales machos. No se recomienda animales hembras porque estas tienen ano y vulva juntos. El experimento se realiza con 4 animales, en jaulas especiales en dos etapas, una de acostumbramiento y otra de colección.

La etapa de acostumbramiento dura como mínimo 7 días y tiene 4 objetivos:

- ✓ Asegurar el recambio total de alimento en el tracto;
- ✓ Ajustar el patrón enzimático al nuevo alimento;

- ✓ Ajustar la población microbial al nuevo alimento;
- ✓ Establecer el nivel de consumo de alimento.

La etapa de colección, dura como mínimo 7 días y está orientada a la medición de alimento ofrecido, alimento rechazado y alimento consumido, así como la colección cuantitativa de las heces fecales.

El suministro de alimento debe ser dos veces por día (7 y 13 horas). La colección se realiza una sola vez por día (6:30 horas) antes del suministro de alimento.

En forma diaria se toma una muestra de 50g de alimento ofrecido, alimento residual, heces fecales y 50 ml de orina, para sus análisis.

Al final del experimento, cada serie de muestras, tanto del alimento como de las heces se mezcla y muele, luego se analiza su composición química a través de los métodos oficiales de la AOAC (1995).

La digestibilidad de la materia seca (DMS) y de las fracciones nutricionales (grasa, fibra, proteína y carbohidratos no fibrosos), se calcula mediante la ecuación para el método de la colección fecal total (Cochran y Galyean, 1994). Los resultados se expresan como digestibilidad aparente (DA), ya que las mediciones se hacen con base a la colección fecal. También puede expresarse como digestibilidad verdadera (DV), para lo cual es necesario corregir los resultados por nitrógeno metabólico fecal (NMF).

$$\text{DMS, \%} = \frac{\text{MSC} - \text{MSE}}{\text{MSC}} \times 100 = \frac{\text{MSD}}{\text{MSC}} \times 100$$

Donde:

MSC : Materia seca consumida

MSE : Materia seca excretada

MSD : Materia seca digerida

Niveles de medición de la digestibilidad

Nivel de mantenimiento y *ad libitum*.

Nutrientes Digestibles Totales

Los nutrientes digestibles totales (NDT) consiste en la expresión más antigua de la energía disponible del alimento para el animal. Se obtiene a partir de un experimento de digestibilidad convencional de un alimento con animales, a través de la siguiente ecuación:

$$\text{NDT, \%} = \frac{2.25 \text{ Gd} + \text{Fd} + \text{Pd} + \text{CNFd}}{\text{MSC}} \times 100$$

En la ecuación, las letras expresan las fracciones nutricionales digeridas: grasa (G), fibra (F), proteína (P) y carbohidratos no fibrosos (CNF), con relación a la materia seca consumida (MSC).

Validez de la digestibilidad

Existen limitaciones en la validez de la digestibilidad: el método de colección fecal no considera pérdida de metano entérico (CH₄) ni la pérdida de nitrógeno metabólico fecal (NMF), por lo tanto, sobrestima la digestibilidad de los carbohidratos y proteínas. Por estas razones, la digestibilidad del alimento por el método convencional de colección fecal se expresa como digestibilidad aparente (DA). Este problema se manifiesta sobre todo con la fracción nitrogenada del alimento, por lo que para expresar la digestibilidad verdadera (DV), es necesario corregir el nitrógeno excretado (NE) restándole NMF, valor que en rumiantes es de 5 g/Kg de materia seca consumida.

$$\text{DAN} = \frac{\text{NI} - \text{NE}}{\text{NI}} \times 100 \qquad \text{DVN} = \frac{\text{NI} - (\text{NE} - \text{NMF})}{\text{NI}} \times 100$$

Equipo de colección de heces y orina

1. 4 arneses para alpacas
2. 4 bolsas colectoras de heces
3. 4 embudos colectores de orina (con sus mangueras)

Materiales

1. 4 comederos para alpacas (lavadores medianos)
2. 2 recipientes para picar forraje (lavadores grandes)
3. 4 bebederos para alpacas (baldes de 4 litros)
4. 4 tijeras para picar forraje
5. 1 rollo de cinta maskingtape
6. 1 paquete de bosa chismosa para pesar el alimento
7. 1 paquete de bolsas transparentes para coleccionar heces
8. simples
9. Recoger el alimento rechazado (residuo y desperdicio)

Labores diarias a realizar (en cada alpaca)

1. Recoger el alimento rechazado (residuo y desperdicio).
2. Pesar el alimento rechazado.
3. Muestrear el alimento rechazado (50 g/d).
4. Determinar la humedad del alimento rechazado.
5. Recoger las heces de la bolsa coleccionadora.
6. Pesar las heces recogidas de la bolsa coleccionadora.
7. Muestrear las heces recogidas (50 g/d).
8. Determinar la humedad de la muestra de heces.
9. Recoger la orina del frasco coleccionador.
10. Medir el volumen de la orina recogida.
11. Muestrear la orina recogida (50 ml/d).
12. Limpiar el corral, comedero y bebedero.
13. Suministrar alimento en el comedero (7 y 13 horas).
14. Suministrar agua en el bebedero (7 horas).
15. Muestrear el alimento ofrecido (50 g/d).
16. Determinar la humedad del alimento ofrecido.

Datos a obtener

1. Materia seca ofrecida.
2. Materia seca rechazada.
3. Materia seca consumida.
4. Materia seca excretada.
5. Orina excretada.
6. Composición de la materia seca del alimento.
7. Composición de la materia seca de las heces.
8. Composición de la orina.
9. Peso corporal inicial del animal.
10. Peso corporal final del animal.

Composición química del alimento

La composición química del alimento está dada por el conjunto de sus fracciones nutricionales, las mismas que se determinan por los métodos oficiales de la AOAC. Incluye el extracto etéreo (EE), fibra detergente neutro (FDN), proteína total (PT), ceniza total (CT) y carbohidratos no fibrosos (CNF).

Anexo 4. Prueba escrita de alimentación de monogástricos.

Nombre _____ N° Matrícula _____

DESARROLLE LOS EJERCICIOS DE APLICACIÓN (sobre 20 puntos)

1. Un galpón cuya temperatura del aire interior es de 20°C, aloja un lote de gallinas de postura Hy Line de ____ semanas de edad. A partir de la tabla de rendimiento de la línea Hy Line Brown (2015), calcule el requerimiento energético diario de las gallinas (EM, Kcal/día). **(2 puntos)**
2. Con los alimentos de la tabla 1 y los requerimientos nutricionales consignados en la tabla de postura de la línea Hy Line (2015), formule un alimento balanceado para las gallinas. Reporte la fórmula en la tabla 1. Utilice el programa Solver para la formulación. **(12 puntos)**

Alimentos	Mezcla	Prot.	Met-Cis	Ca	P _{Dis}	Na	Fibra	EM	Precio
	%	%	%	%	%	%	%	kcal/kg	S/. kg
Maíz amarillo									
Torta de soya									
Harina de Pescado									
Caliza molida									
Fosfato dicálcico									
Sal común									
DL-Metionina									
PM-VM	0.10								
Salvadillo	2.00								
Aceite vegetal	0.50								
Total	100.00								
Requerimiento									
Diferencia									

Considerando que la energía es el factor que limita la producción, calcule el consumo de alimento balanceado de las gallinas. Utilice la fórmula de la tabla 1. **(2 puntos)**

3. Calcule las variables de interés productivo y económico: **(2 puntos)**
4. Calcule las variables de interés productivo y económico: **(2 puntos)**
 - a) La conversión alimenticia de las gallinas.
 - b) La eficiencia alimenticia de las gallinas.
 - c) El costo de alimentación de las gallinas, S/. por día.
 - d) El costo de producción de las gallinas, S/. por día.
 - e) El mérito económico de la producción de huevo, %.
 - f) La relación beneficio costo de la producción de huevos.
5. Formule una mezcla balanceada para cerdos en crecimiento (10 – 20 Kg de peso) utilizando los siguientes alimentos: Grano de cebada, torta de soya y harina de pescado (3:1). Incluya en la mezcla carbonato de calcio, suplamín DIFOS y sal común como fuentes de minerales y vitaminas. Incluya salvadillo (4%) y harina de alfalfa (2%) como fuentes de fibra. Puede utilizar L-lisina en caso necesario. Ajuste la fórmula **(con el cuadrado de Pearson y con el álgebra)** en proteína, lisina, calcio, fósforo disponible y sodio.

Verifique los márgenes de fibra y energía. Calcule el precio de la fórmula. Reporte su fórmula final en la Tabla 2. Muestre su procedimiento. **(2 puntos)**

*- Para esta sección mismo formato figura o cuadro.