

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN EDUCACIÓN



TESIS

**LA METACOGNICIÓN Y EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN LOS
ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL
ALTIPLANO PUNO 2016**

PRESENTADA POR:

EDGAR VILLAHERMOSA QUISPE

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTORIS SCIENTIAE EN EDUCACIÓN

PUNO, PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN EDUCACIÓN



TESIS

LA METACOGNICIÓN Y EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN LOS
ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL
ALTIPLANO PUNO 2016

PRESENTADA POR:

EDGAR VILLAHERMOSA QUISPE

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTORIS SCIENTIAE EN EDUCACIÓN

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE



Dr. EDILBERTO VILCA GONZALES

PRIMER MIEMBRO



Dr. SAÚL BERMEDO PAREDES

SEGUNDO MIEMBRO



Dra. SILVIA VERÓNICA VALDIVIA YÁBAR

ASESOR DE TESIS



Dr. VLADIMIRO IBAÑEZ QUISPE

Puno, 25 de julio de 2018

ÁREA: Educación.

TEMA: Metacognición y Aprendizaje.

LÍNEA: Educación, comunicación e informática.

DEDICATORIA

*Dedicado a mi señora madre Abigail y a
mis hijas Alexia Gabriela y Lindsay Luana.*

AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Nacional del Altiplano donde concluí mis estudios de pre grado y post grado.
- Al programa de Doctorado en Educación y a mis docentes quienes transmitieron sus conocimientos y experiencias que contribuyeron en mi formación académica y profesional.
- A los miembros del Jurado por brindarme el apoyo permanente durante el proceso de la investigación, cuyos aportes y recomendaciones fueron tomados en cuenta los cuales permitirán elevar los niveles de aprendizaje en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano.
- A mi asesor el Dr. Vladimiro Ibañez quien me brindó su asesoría y experiencia que permitió la conclusión del trabajo de investigación.
- A los estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano que participaron en la investigación, quienes me brindaron su tiempo y gracias a ellos pude recabar la información.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
REVISIÓN DE LITERATURA	3
1.1. Marco teórico.....	3
1.1.1. Metacognición	3
1.1.2. Aprendizaje.....	5
1.1.3. El proceso de aprendizaje	6
1.1.4. El aprendizaje en los estudiantes universitarios	7
1.2. Antecedentes.....	7
CAPÍTULO II.....	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
2.1. Identificación del problema	12
2.2. Enunciado del problema	13
2.3. Justificación	14
2.4. Objetivos.....	14
2.5. Hipótesis	15
CAPÍTULO III.....	16

MATERIALES Y MÉTODOS	16
3.1. Lugar de estudio.....	16
3.2. Población	17
3.3. Muestra	17
3.4. Métodos	19
3.4.1. Método de investigación.....	19
3.5. Descripción detallada de métodos por objetivos específicos.....	19
3.5.1. Descripción para el objetivo específico 1	19
3.5.2. Descripción para el objetivo específico 2.....	20
3.5.3. Descripción de materiales, equipos e instrumentos.....	20
3.5.4. Confiabilidad	21
3.5.5. Validez de contenido	22
3.5.6. Correlación de Pearson	22
3.5.7. Prueba estadística inferencial	23
3.2. Operacionalización de variables	25
CAPÍTULO IV	26
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
4.1. Análisis descriptivo según las variables del conocimiento metacognitivo en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, periodo 2016... ..	26
4.2. Análisis descriptivo del conocimiento metacognitivo en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, periodo 2016.....	28
4.3. Análisis descriptivo según indicadores de las experiencias metacognitivas en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, periodo 2016.... ..	29
4.4. Niveles de logro de aprendizaje de la asignatura de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano.....	30
4.5. Resultados según el objetivo específico 1	32

4.6. Resultados según el objetivo específico 2	34
4.7. Resultados según el objetivo general	37
CONCLUSIONES	42
RECOMENDACIONES	43
BIBLIOGRAFÍA	44
ANEXOS	48

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Población y muestra de estudiantes matriculados en la asignatura de estadística en las Escuelas Profesionales de la Universidad Nacional del Altiplano, 2016.....	18
2. Estadístico de confiabilidad del instrumento para medir la Metacognición y el nivel de aprendizaje	22
3. Nivel de las variables del conocimiento metacognitivo de los estudiantes que cursaron la asignatura de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano Puno 2016.....	27
4. Nivel del conocimiento metacognitivo de los estudiantes que cursaron la asignatura de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.	29
5. Nivel de experiencias metacognitivas en los estudiantes que cursaron la asignatura de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.	30
6. Niveles de logros de aprendizaje de Estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano a la pregunta, Puno 2016.....	31
7. Conocimiento metacognitivo y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016..	32
8. Prueba de hipótesis estadística de la influencia del conocimiento metacognitivo en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, 2016.....	33
9. Correlación de Pearson entre del conocimiento metacognitivo y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, 2016.	34
10. Experiencias metacognitivas y los niveles de logro de aprendizaje en la asignatura de estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.....	35
11. Prueba de hipótesis estadística de la influencia de la variable experiencias metacognitivas en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, 2016.....	36
12. Correlación de Pearson entre las experiencias metacognitivas y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, 2016.	36



13. Niveles de metacognición de los estudiantes de pregrado matriculados en la asignatura de estadística de la Universidad Nacional del Altiplano Puno 2016.	37
14. La Metacognición y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.....	39
15. Prueba de hipótesis estadística de la influencia de la metacognición en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, 2016.	40
16. Correlación de Pearson entre la metacognición y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, 2016. ...	41

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Localización de la Universidad Nacional del Altiplano.	16
2. Esquema del diseño correlacional – causal.....	19
3. Representación gráfica de la distribución Chi Cuadrado.....	24
4. Nivel de las variables del conocimiento metacognitivo de los estudiantes que cursaron la asignatura de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano Puno 2016.	28
5. Nivel del conocimiento metacognitivo de los estudiantes que cursaron la asignatura de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.	29
6. Nivel de las experiencias metacognitivas en los estudiantes que cursaron la asignatura de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.	30
7. Niveles de logros de aprendizaje de Estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano a la pregunta, Puno 2016.....	31
8. Conocimiento metacognitivo y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016..	33
9. Experiencias metacognitivas y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.	35
10. Niveles de metacognición de los estudiantes de pregrado en la asignatura de Estadística de la Universidad Nacional del Altiplano Puno 2016.	38
11. La Metacognición y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.....	40

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Matriz de consistencia	49
2. Prueba escrita de estadística.	50
3. Cuestionario	51
4. Ficha de validación de la prueba escrita	52
5. Ficha de validación del cuestionario.....	53
6. Validación de prueba escrita.....	54
7. Validación de prueba escrita.....	55
8. Validación de cuestionario.....	56
9. Validación de cuestionario.....	57
10. Credencial	58

RESUMEN

La metacognición como una capacidad del ser humano permite reflexionar y analizar cómo el estudiante aprende, la investigación se realizó considerando dos dimensiones, el conocimiento metacognitivo y las experiencias metacognitivas. El objetivo de la investigación fue determinar la influencia de la metacognición en el aprendizaje de estadística de los estudiantes de pregrado. El diseño de investigación es no experimental, de tipo transeccional o transversal que corresponde al tipo correlacional-causal; la población estuvo conformado por 1886 estudiantes matriculados en la asignatura de estadística en el segundo semestre del año 2016, el tamaño de la muestra estuvo conformada por 217 estudiantes, quienes fueron seleccionados mediante el muestreo aleatorio estratificado. La técnica empleada para medir los niveles de logros del aprendizaje de los estudiantes se dio a través del examen cuyo instrumento fue la prueba escrita; mientras que para medir los niveles de la metacognición se empleó la técnica de la encuesta y el instrumento utilizado fue el cuestionario. Al realizar la correlación de Pearson se obtuvo el valor de 0.422, por lo que la correlación es positiva; al realizar la prueba de hipótesis Chi-cuadrado a un nivel de significancia del 5%, se obtuvo el valor de $\chi_c^2 = 74.719$ que resultó ser significativo ($p \leq 0.05$); por tanto, se demuestra la influencia de la metacognición en el logro del aprendizaje de Estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

Palabras clave: aprendizaje, conocimiento, estrategias, experiencias, metacognición.

ABSTRACT

The metacognition as a capacity of the human being allows to reflect and analyze how the student learns, the research is carried out the metacognitive examination and the metacognitive experiences. The objective of the research was to determine the influence of metacognition in the learning of statistics of undergraduate students. The design of the research is not experimental, of transectional or transversal type that corresponds to the correlational-causal type; the population consisted of 1886 students enrolled in the subject of statistics in the second semester of 2016, the sample size was made up of 217 students, who were selected through stratified random sampling. The technique used to measure the levels of learning achievement of students was given through the exam whose instrument was the written test; while the technique of the survey was used to measure the levels of metacognition, the questionnaire was used. When performing the Pearson correlation, the value of 0.422 was obtained, so the correlation is positive; when performing the Chi-square hypothesis test at a level of significance of 5%, we obtained the value of $\chi_c^2 = 74.719$ that turned out to be significant ($p \leq 0.05$); therefore, the influence of metacognition on the achievement of statistical learning of undergraduate students of the National University of the Altiplano of Puno is demonstrated.

Keywords: experiences, knowledge, learning, metacognition, strategies.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo se define a la metacognición como la conciencia que adopta el estudiante sobre su propio aprendizaje y el control que tiene sobre ella, esta definición ha contribuido en las nuevas concepciones del aprendizaje y en la autonomía del estudiante. En la presente investigación la metacognición ha sido abordada a partir de dos componentes que son el conocimiento metacognitivo y las experiencias metacognitivas (Flavell, 1987). Dentro del conocimiento metacognitivo se estudió a partir de las características de como el estudiante analiza la tarea, si se pregunta que espera lograr al realizar la tarea; cual es la actitud, cuales son creencias y motivaciones personales al desarrollar la tarea; conocer si emplea estrategias adecuadas para desarrollar las tareas u otras actividades; cual es el contexto donde desarrolla el aprendizaje; y dentro de las experiencias metacognitivas que son de tipo consciente está las vivencias, experiencias, sentimientos y pensamientos que tienen relación con el logro de las tareas o actividades desarrolladas por los estudiantes.

La asignatura de estadística es una herramienta útil para desarrollar proyectos de tesis, tanto en la información de los datos obtenidos como en la comunicación de los resultados obtenidos (Díaz *et al.*, 2014), para lograr resultados favorables en la asignatura de estadística se debe tener presente que la Metacognición contribuye en los procesos y en el logro de los aprendizajes, por tanto, en la presente investigación se demuestra la influencia de la metacognición en el aprendizaje de estadística.

El método de investigación empleada en la presente investigación fue el método hipotético-deductivo y analítico. El tema de investigación ha sido desarrollado consultando las diferentes fuentes bibliográficas, presentados mediante la construcción de pequeños párrafos que comprenden citas parafraseadas de los autores revisados.

El informe de investigación está estructurado en cuatro capítulos:

En el capítulo I se presenta el Marco Teórico y los antecedentes de investigación los cuales han permitido el planteamiento del problema de investigación.

En el capítulo II se presenta el planteamiento del problema de investigación, la justificación, la formulación de los objetivos y de las hipótesis que guardan relación con el planteamiento del problema, tanto general como específico.

En el capítulo III, comprende los materiales y métodos empleados en la investigación, se también se detalla la descripción del ámbito de estudio, la determinación de la población y del tamaño de la muestra; así como se describe el método de investigación que fue planteado según los objetivos específicos; de la misma forma se describe el tipo de investigación desarrollada. En este capítulo también se presenta las técnicas e instrumentos empleados en la recolección de datos, la confiabilidad y validez de los instrumentos de recolección de datos, también se detalla la prueba de hipótesis empleada y el coeficiente de correlación explica los resultados de la investigación.

En el capítulo IV, se presenta los resultados y la discusión según los objetivos general y específicos, además se demuestra las hipótesis planteadas tanto general como específica mediante la prueba estadística Chi cuadrado; la discusión se realiza con los autores de los antecedentes de investigación encontrados.

Al finalizar la investigación se presenta las conclusiones según el objetivo general y los objetivos específicos; también se presentan las recomendaciones, la bibliografía y los anexos.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Marco teórico

1.1.1. Metacognición

La metacognición permite la reflexión sobre los procesos cognitivos que realiza la persona posibilitando la identificación de las condiciones y operaciones que influyen en el proceso de aprendizaje de tal manera que se pueden reconocer y valorar las experiencias, las vivencias, los sentimientos, las emociones y las percepciones del estudiante que afectan los progresos en los procesos de aprendizaje. Sanz (2014), señala que la metacognición es una competencia cognitiva especial debido a que su contenido es el conocimiento, la conciencia y la regulación del resto de competencias que tienen como contenido las cosas, los hechos o las personas externas al sujeto.

Soto (2002), indica que es posible establecer dos grandes clasificaciones de la metacognición, la primera clasificación ubica la metacognición asociada con dos componentes que son: el conocimiento sobre los procesos cognitivos y la regulación de los procesos cognitivos. Es posible clasificar los conocimientos en tres categorías: los conocimientos sobre personas, los conocimientos sobre tareas y los conocimientos sobre estrategias. Así, lo metacognitivo puede ser referido al conocimiento de la amplitud de la propia memoria ante temas y tareas determinadas al conocimiento, sobre la complejidad de las tareas, campo en el que se establecen jerarquías que van de menor a mayor complejidad, y la determinación de las estrategias más útiles para determinados aprendizajes, respectivamente. La segunda clasificación del campo de la metacognición resulta de considerar dos tipos de investigaciones que se encuentran reseñadas constantemente en la literatura: la

investigación sobre el monitoreo metacognitivo y la investigación sobre el control metacognitivo.

La metacognición desde la perspectiva del desarrollo de competencias trata aspectos como: el potencial de aprendizaje, los procesos cognitivos, las variables de la actividad cognitiva, la comprensión de la actividad mental y los procesos de autorregulación. Los primeros cuatro aspectos están relacionados con el conocimiento metacognitivo y el último está referido al control metacognitivo.

La metacognición centra su preocupación sobre la toma de conciencia por parte de los individuos, sobre sus propios procesos de pensamiento y conocimiento y sobre las formas de cualificarlos y delimitarlos (Soto, 2002). La metacognición es el proceso que permite analizar y pensar en relación como el estudiante aprende (García, 2015); además la posibilidad de adquirir un cierto grado de conciencia sobre nuestros pensamientos está basada en la capacidad metacognitiva (Huerta, 2015).

Según Flavell (1987), indica que la metacognición puede dividirse en dos ámbitos del conocimiento que son el conocimiento metacognitivo, que se refiere a “aquella parte del conocimiento del mundo que uno posee y que tiene que ver con cuestiones cognitivas (o quizá mejor psicológicas)”, en el conocimiento metacognitivo nos interesa responder a la pregunta sobre el ¿Saber qué?, el segundo ámbito del conocimiento lo considera a las experiencias metacognitivas que son de tipo consciente sobre cuestiones cognitivas o afectivas (pensamientos, sentimientos o vivencias), donde nos interesa responder a la pregunta de ¿Saber cómo hacer?. El conocimiento metacognitivo está estructurado a partir de cuatro variables o categorías que se relacionan entre sí y se agrega una más (Mateos, 2001) :

1. **Variable tarea:** son los conocimientos que la persona que aprende posee sobre las características intrínsecas de las tareas y de éstas en relación consigo mismo. Esta variable afecta la actividad cognitiva, hace referencia a la comprensión de los objetivos, a los resultados esperados, la naturaleza, las demandas y las exigencias en la ejecución de la actividad del aprendizaje (Argüelles y Nagles, 2011).
2. **Variable persona:** Se refiere a los conocimientos, sus capacidades y limitaciones como aprendiz de distintos temas o dominios, y sobre los

conocimientos que dicha persona sabe que otras personas poseen (compañeros de clase, hermanos, maestros, etc.); por medio de este conocimiento que el aprendiz sabe que poseen las otras personas, pueden establecerse distintos tipos de relaciones comparativas (comparaciones consigo mismo en relación con los otros, entre ellos, etc.). Otro aspecto incluido, cuando aprenden, todas las personas en general. “Implica el reconocimiento y la comprensión del propio potencial del aprendizaje” (Argüelles y Nagles, 2011).

3. **Variable estrategia:** son los conocimientos que un aprendiz tiene sobre los distintos tipos de estrategias y técnicas que posee para su utilización ante distintas tareas cognitivas (aprender, comprender, lenguaje oral y escrito, solucionar problemas), así como de su forma de aplicación y eficacia.
4. **Variable contexto de aprendizaje:** Es una variable que consideran otros autores y está referido al conocimiento que tiene el participante de que tanto sabe sobre las condiciones contextuales (temporales-ambientales) propicias para la realización de una determinada tarea (“esta tarea requiere de tiempo para realizarse”, “necesito estar concentrado y requiero de un lugar tranquilo”, etc.). El manejo del ambiente se refiere a la determinación del estudiante respecto al lugar de trabajo, el ambiente de estudio debe ser tranquilo, ordenado y libre de distractores visuales y auditivos (Pintrinch, Smith y McKeachie, 1991)
5. **Experiencias metacognitivas:** Son de tipo consciente sobre cuestiones cognitivas o afectivas (Barriga y Hernandez, 2010). Se refiere al pensamiento, emociones, sensaciones o sentimientos que acompañan la actividad cognitiva de una persona y que pueden influir en el progreso hacia la meta (Jaramillo y Osses, 2012).

1.1.2. Aprendizaje

El aprendizaje es la “acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa” (Real Academia Española, 2018); el aprendizaje no significa solamente adquirir conceptos, hábitos, habilidades, destrezas, actitudes y convicciones. El aprendizaje no implica la acumulación de conocimientos (Orellana, 2003), mediante los aprendizajes cada persona puede crear su propia realidad y forma de percibir las cosas, a veces sin ser plenamente consciente de ello. Aprendemos para estar en condiciones de organizar y

cultivar diversas facultades, y cambiar nuestra capacidad humana para el desenvolvimiento en diferentes circunstancias. Los múltiples cambios conductuales que nos ocurren están condicionados tanto externa como internamente; cuando hablamos de aprendizaje nos referimos a cambios no atribuibles al proceso de maduración biológica, que son relativamente estables en el comportamiento, a partir de la experiencia cotidiana de cada persona, en interacción con el medioambiente (Delgado, 2012); el aprendizaje es metacognitivo cuando el alumno se autoevalúa según la forma como aprende, significa pensar sobre la forma de pensar, sobre la manera de aprender y sobre cómo se aprende (Cotrina, 2004).

1.1.3. El proceso de aprendizaje

El aprendizaje consiste en una serie de procedimientos y acciones que hacen de la persona la posibilidad de apropiarse, comprender e integrar los conocimientos (Argüelles y Nagles, 2011), el aprendizaje permite a la persona que sea más competente, lo que le permitirá actuar y desenvolverse mejor en la sociedad sea como persona o como profesional.

Entre los tipos de aprendizaje según Ausubel, Novak y Hanesian pueden ser:

a. Por la forma de adquirir información

Puede darse el aprendizaje por percepción que se da en forma pasiva por ejemplo cuando asisten a un evento, también se puede dar por descubrimiento que es producido por el propio estudiante quienes adquieren por sí mismo la información, la información por descubrimiento puede ser autónomo (cada persona crea la nueva información) o guiado (adquire información ya descubierta).

b. Por la forma de procesar información

Se puede darse de dos formas, el aprendizaje repetitivo o mecánico y el aprendizaje significativo. El aprendizaje repetitivo o mecánico se da cuando el alumno memoriza la información sin comprender el significado real de lo que está aprendiendo. El aprendizaje significativo se da cuando las ideas se relacionan con lo que sabe el estudiante (Huerta, 2015).

1.1.4. El aprendizaje en los estudiantes universitarios

Una de las características y condiciones básicas de identidad del estudiante universitario es la de personas que se hallan en un período de formación, esto es, de aprendizaje. Para los docentes universitarios es importante conocer como los alumnos aprenden, como asimilan los contenidos que se les explica. El aprendizaje depende de la inteligencia, motivación esfuerzo que el alumno esté en condiciones de aplicar a su formación. La posibilidad de aprender depende de los alumnos. El aprendizaje es pues, en sentido estricto, una actividad de quien aprende y sólo de él. Pero siendo eso cierto no lo es menos el hecho de que, en un contexto didáctico, el aprendizaje es efecto de un proceso vinculado a la enseñanza y por tanto, al profesor que la desempeña. Por eso las modernas tendencias didácticas insisten en la necesidad de orientar el proceso del aprendizaje hacia la “autonomía del sujeto” (Zavala, 2007).

1.2. Antecedentes

Mencionamos los antecedentes que se relacionan con la investigación:

Peronard (2005), en la investigación realizada para comprobar si la metacognición constituía una herramienta para mejorar la comprensión y la producción de textos escritos, después de su aplicación concluyó que la intervención de la metacognición aumentó el conocimiento metacomprendido, el metaproductivo y el rendimiento en comprensión en el grupo experimental, por tanto, los estudiantes del segundo año de enseñanza de secundaria mejoraron la comprensión y la producción de textos escritos en el grupo experimental.

Tovar, Castillo y Marín (2007), en la investigación realizada en 239 estudiantes al aplicarles un cuestionario para conocer sus experiencias en los cursos de estadística y matemática, se concluye que en los cursos de estadística se deben pensarse y planearse de tal manera que se promueva un medio ambiente dominado por el pensamiento estadístico, en lugar de ser considerado un curso de cálculo o de matemáticas donde los estudiantes realizan los cálculos sin tener ideas claras sobre el problema, además, se señala que la Estadística requiere de mucha atención, concentración y paciencia.

León (2008), señala que como parte de su formación académica, los estudiantes de Matemática de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) en Maturín, Venezuela, deben cursar la asignatura de Probabilidad y Estadística Inferencial, que

llevan en el séptimo semestre de la carrera, la cual, según investigaciones previas, es una de las asignaturas donde se presenta mayor dificultad para los alumnos, quienes manifiestan tener limitaciones en la comprensión de los enunciados, de los problemas, especialmente los relativos al Teorema de Bayes, debido, entre otras razones, a la forma verbal en que están expresados y a la cantidad de datos y condiciones involucradas en los mismos.

Osses y Jaramillo (2008), concluye que la metacognición permite el desarrollo de la autonomía en los estudiantes, repercute en el aprendizaje que trasciende el ámbito escolar proyectándose en los estudiantes en el aprender a aprender.

Rodríguez *et al.*, (2010) en la investigación realizada en estudiantes universitarios, concluyen que las principales causas de dificultad en la comprensión de los conceptos de estadística inferencial devienen en falta a la asimilación de conceptos previos de probabilidad, falta de práctica, dedicación y consulta de libros por parte de los alumnos.

Ramos *et al.*, (2011), después de la investigación indican que las estrategias que resultaron siendo significativas con el rendimiento académico fueron la lectura ($r=0.095$), el aprovechamiento del tiempo ($r=0.202$), la constancia ($r=0.126$) y la metacognición ($r=0.115$), en estos resultados a pesar que los coeficientes de Pearson resultaron ser bajos, al realizar las pruebas de hipótesis resultó significativo ($p<0.05$); en el caso de las estrategias de la lectura y de la metacognición mientras mayor sea el promedio de los estudiantes mayor será el uso de las estrategias, lo que hace que el alumno mientras haga uso de la recitación o el repaso y haga uso correcto de sus metas, influiría en su calificación.

García (2011), en la investigación realizada que tuvo como objetivo identificar las estrategias metacognitivas que desarrollaron los estudiantes de música que facilitaron en el aprendizaje y mejora de su rendimiento musical planteó la hipótesis indicando que existe relación positiva y estadísticamente significativa entre las puntuaciones de la metacognición; mediante el análisis de regresión lineal múltiple se demostró la correlación significativa entre el conocimiento metacognitivo y las notas finales obtenidas por los estudiantes de instrumento musica cuyo coeficiente de correlación fue de $r=0.55$ y el coeficiente de determinación 0.3.

Marroquin (2011), en el estudio sobre la aplicación de un programa sobre metacognición y estrategias de aprendizaje realizada en la Universidad Mariana de Pasto, de un total de 144 estudiantes que pertenecieron al Grupo Experimental y 133 estudiantes que pertenecieron al Grupo Control del IV semestre de Enfermería y II semestre de Trabajo Social, se comprueba que existe relación de causa y efecto de alto rendimiento al aplicar el programa de Metacognición y Estrategias de aprendizaje, estadísticamente se demuestra al obtener un valor de $Z=10.5$ ($p<0.001$), además se determinó que los grupos de estudio, el género, el programa académico y el perfil psicológico no inciden directamente sobre el rendimiento, por lo que concluye que el programa aplicado incide directamente en el rendimiento académico. De la misma forma en la conclusión desde el punto de vista cualitativo se concluye que los estudiantes evidenciaron los procesos metacognitivos en su aprendizaje mediante la asimilación de las estrategias de aprendizaje.

Vallejos (2012), en la investigación que realizó donde participaron un total de 1261 estudiantes de las carreras de ingeniería de sistemas, ingeniería ambiental, ingeniería civil, ingeniería de alimentos y arquitectura de la Universidad Peruana Unión, clasificados según sexo; analiza que variables son predictoras en el rendimiento académico, las variables consideradas son la motivación, la ansiedad, la actitud hacia las ciencias y las estrategias metacognitivas de lectura, además incluyó en el estudio las variables endógenas que son el sexo, la cultura y la carrera. En relación al rendimiento académico y las estrategias metacognitivas según sexo, determina que existen diferencias significativas teniendo las mujeres mayores valores hacia las ciencias y a las estrategias metacognitivas en relación a los varones, estos resultados son validados en función de la prueba de la hipótesis mediante el valor de $t(1068)=4.17$, $p<0.001$, con un intervalo de confianza al 95% de confiabilidad cuyos rangos son [2.14; 5.95]. En relación a la cultura se ha encontrado diferencias significativas entre las estrategias metacognitivas y el aprendizaje cuyos valores estadísticos son $F(2, 1067)=11.46$, $p<0.001$. Finalmente en relación a la carrera se concluye que existe diferencias significativas entre el rendimiento académico y las estrategias metacognitivas de lectura, cuyos valores de la prueba de hipótesis son $F(2, 1065)=4.78$, $p<0.01$. Por tanto, las estrategias metacognitivas es una variable predictora del rendimiento académico.

Inzunza y Jimenez (2013), presentan los resultados donde se analizaron de acuerdo con el modelo taxonómico SOLO (Structure of Observed Learning Outcomes) y muestran

que los estudiantes se ubican principalmente en los niveles preestructural y uniestructural, es decir, que poseen información aislada de los diversos conceptos que intervienen en una prueba de hipótesis y/o toman en cuenta algún aspecto relevante del proceso pero sin lograr comprender lo que hacen; además, se observaron concepciones erróneas sobre la naturaleza de las pruebas de hipótesis y los principales conceptos involucrados como el nivel de significancia, valor de p y planteamiento de hipótesis.

Chirinos (2013), en la investigación desarrollada sobre los modelos metacognitivos adoptados que facilitan la elaboración de trabajos de investigación apoyados en las TIC, investigación cuyo diseño de investigación fue con un grupo pre experimental, con una muestra de 62 participantes del postgrado en Docencia para Educación superior a quienes se aplicó el Modelo Metacognitivo MIEM, concluye que el modelo de Flavell propicia la mayor parte del conocimiento relacionado a las iniciativas cognitivas en el ámbito intelectual de la persona, se evidenció el cambio de conducta especialmente en el ámbito científico, el conocimiento metacognitivo se dio mediante amplitud y diversidad del contenido teórico, práctico, seguido de las explicaciones del docente; se generó las experiencias metacognitivas cuando los estudiantes identificaron sus debilidades y fortalezas al momento de reconocer un problema de investigación y en relación a la tarea se observó la plena participación y presentación con responsabilidad de las actividades asignadas dentro del aula lo que les permitió mejorar sus proyectos de investigación.

Espinoza y Sanchez (2014), después de la aplicación de la propuesta metodológica del aprendizaje basado en problemas, evidencia que la categoría del ambiente correspondiente al cuestionario CEAM (Cuestionario de estrategias de aprendizaje y motivación) produce cambios significativos en el aprendizaje, ello se explica al obtener el valor de $\chi^2 = 6.05$, $p=0.0139$ (98.3%), por tanto los estudiantes que trabajan con metodologías activas logran cambios significativos en sus aprendizajes.

Gutiérrez (2015), en la investigación desarrollada compuesta por una muestra de 102 profesores de ELE (Español como Lengua Extranjera), demuestra la poca enseñanza metacognitiva en los procesos de la lectura con un 54.2%, si el porcentaje fuera elevado, entonces los alumnos elevarían el nivel de eficacia para analizar su propio proceso de aprendizaje, de tal forma que puedan controlar, regular y evaluar sus aprendizajes. Además, la autora indica que no es importante los conocimientos, sino fomentar en los

estudiantes las habilidades de pensamiento y desarrollar sus capacidades de aprender a aprender.

Acevedo *et al.*, (2015), considera dentro del cuestionario de hábitos de estudio a los factores ambientales, que analiza si el estudiante tiene un lugar para estudiar, si le resulta fácil concentrarse a pesar de los ruidos, si utiliza la luz diurna de preferencia y si el lugar donde estudia es cómodo, el 54.4% respondió negativamente por lo que es un factor que consideró importante para que los estudiantes desarrollen los hábitos de estudio, por tanto será difícil que los estudiantes se estimulen a seguir estudiando por lo que sería un factor de desmotivación.

Javaloyes y Nocito (2016), realizó la investigación para conocer si existe relación entre los componentes de la autorregulación y el rendimiento académico en 77 estudiantes del curso universitario de Dirección y Administración de Empresas. Se demostró que existe una relación significativa entre el rendimiento académico y la autoeficacia para el rendimiento, la constancia y la búsqueda de ayuda; el aprovechamiento del tiempo y la concentración se correlacionaron en forma inversa.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Identificación del problema

La asignatura de Estadística es esencial en el ámbito académico, importante en todas las áreas de la ciencia por lo que todo profesional y estudiante debe poseer las competencias básicas sobre el proceso de recolección, el procesamiento, el análisis y la interpretación de los datos, sean estos en investigaciones exploratorias, descriptivas, explicativas y correlacionales.

Sin embargo, por ser una asignatura relacionada con la matemática muchas veces se ha visto como algo difícil de aprender, puesto que presenta una serie de fórmulas estadísticas que se aplican en la resolución de problemas relacionados frecuentemente con el uso de las sumatorias, las medidas de tendencia central y de dispersión, entre otras, si no se ha entendido por qué y para qué se estudia estadística, se tendrá dificultades al momento de realizar la tarea vinculados con la resolución de problemas de estadística.

En las sesiones de enseñanza y aprendizaje muchas estudiantes presentan dificultades en aprender la asignatura de estadística, el cual puede ser ocasionado por los conceptos o exposiciones presentados por parte del docente, los conocimientos previos que posee el estudiante, el empeño, la motivación del estudiante, las técnicas de estudio u otro factor que incida en el proceso del aprendizaje de la asignatura de estadística.

Según el modelo de competencias, los criterios de evaluación establecen el tipo y grado de aprendizaje, que se espera hayan alcanzado los estudiantes en un momento determinado, para ello existen diferentes instrumentos de evaluación, entre ellos está el

examen, sobre todo en su forma escrita, que constituye el instrumento de evaluación más empleado por los docentes para evaluar a los estudiantes.

A través del examen y de acuerdo a la ponderación que se le asigna al examen, este puede determinar el grado de adquisición de las competencias, a la vez que condiciona si un alumno aprueba o no la asignatura, por lo que muchas veces se puede apreciar que el estudiante no obtiene una nota aprobatoria lo que implicaría la no adquisición de las competencias en la asignatura.

Las notas promedio de los estudiantes de las Escuelas Profesionales de la Universidad Nacional del Altiplano en los períodos del 2012-I al 2014-II de un total de 345 asignaturas de estadística, el promedio de las capacidades que alcanzan los estudiantes es de 11.505 puntos, con una desviación estándar 1.8106 puntos, cuyo número de aprobados por grupo es de 19 estudiantes y el número de desaprobados es de 6. El puntaje de 11.505 puntos en términos porcentuales según la escala vigesimal se entiende que el estudiante ha logrado las capacidades de la asignatura en un 57.52%, mientras que un 42.48% del contenido de las capacidades no se ha logrado.

Se conoce que la nota aprobatoria en la Universidad Nacional del Altiplano es 11, hubo un intento por modificar la nota aprobatoria a 14 sin embargo si estuviéramos en esa situación existiría un porcentaje considerable de estudiantes desaprobados. Durante el proceso de aprendizaje del estudiante universitario existen diferentes dificultades en su rendimiento académico, además son diferentes las formas de aprender a aprender, por lo que es importante que el estudiante toma conciencia sobre su proceso de pensamiento y conocimiento, es por esto que en la presente investigación se pretende conocer la influencia de la metacognición en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano.

2.2. Enunciado del problema

2.1.1. Enunciado principal

¿Cómo influye la metacognición en el aprendizaje de la Estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano?

2.1.2. Enunciados específicos

- ¿Cuál es la influencia del conocimiento metacognitivo sobre el aprendizaje de estadística?
- ¿Cómo influyen las experiencias metacognitivas en el aprendizaje de estadística?

2.3. Justificación

La presente investigación se ha sustentado en conocer la influencia de la metacognición como un proceso de reflexión de los procesos del conocimiento y aprendizaje que realiza el estudiante universitario en el desarrollo de sus competencias de la asignatura de estadística.

En la investigación desarrollada, se presenta el grado de influencia de las dimensiones de la metacognición como son la variable tarea, persona, estrategia, el contexto de aprendizaje y las experiencias metacognitiva con el aprendizaje de la asignatura de Estadística.

Los resultados de la investigación permiten a los estudiantes analizar, pensar y reflexionar según la manera como aprenden; a los docentes les permite compartir los resultados con sus estudiantes y también entre docentes.

2.4. Objetivos

2.4.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la metacognición en el aprendizaje de estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno 2016.

2.4.2. Objetivos específicos

- Establecer la influencia del conocimiento metacognitivo en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno período 2016.
- Precisar la influencia de las experiencias metacognitivas en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno período 2016.

2.5. Hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

La metacognición influye directamente en el aprendizaje de estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno 2016.

2.5.2. Hipótesis específicas

- El conocimiento metacognitivo influye directamente en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno 2016.
- Las experiencias metacognitivas influyen directamente en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno 2016.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de estudio

La investigación fue realizada en la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, que está ubicado en el distrito, provincia, departamento y región de Puno. La provincia de Puno, se encuentra ubicada al sureste de la República del Perú, las coordenadas geográficas de su ubicación son: Latitud 15°00'000" Sur; longitud: 70°01'00" Oeste; altitud 3820 msnm, limita por el norte con la Región de Madre de Dios, por el sur, con la Región de Tacna, por el este, con la República de Bolivia, por el oeste, con las Regiones de Cusco, Arequipa y Moquegua. Está conformado por 13 provincias, su clima en la región es muy variado, en la sierra es frío y seco.



Figura 1. Localización de la Universidad Nacional del Altiplano.

Fuente: Google Maps, 2018

3.2.Población

La población estuvo conformada por los estudiantes matriculados en los componentes curriculares de Estadística en el segundo semestre del año 2016, la información fue proporcionada por Vicerrectorado Académico de la Universidad Nacional del Altiplano. El número de estudiantes matriculados en la asignatura de Estadística fue de 1886.

3.3.Muestra

El tamaño de muestra para el caso de estudios descriptivos ha sido determinado por la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 P(1 - P)}{(N)\epsilon^2 + Z_{\alpha/2}^2 P(1 - P)}$$

Donde:

$Z_{\alpha/2}$: Nivel de confianza elegido al 95% = 1.96

P: Probabilidad de ocurrencia-prevalencia = 0.2

ϵ : Error de muestreo = 0.05

N: Tamaño de la población elegible= 1886

n = Tamaño de la muestra.

Reemplazando en la formula obtenemos:

$$n = \frac{(1886)(1.96)^2(0.2)(0.8)}{(1886)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.2)(0.8)}$$

$$n = 217$$

Para la selección de las unidades muestrales se realizó mediante el muestreo estratificado proporcional, tomando en cuenta el porcentaje en cada estrato, según el número de unidades que contiene.

Tabla 1

Población y muestra de estudiantes matriculados en la asignatura de estadística en las Escuelas Profesionales de la Universidad Nacional del Altiplano, 2016.

ESCUELAS PROFESIONALES	Número de estudiantes (N _i)	Tamaño de Muestra (n _i)
Ingeniería Agronómica	15	2
Ingeniería Agroindustrial	2	0
Ingeniería Topográfica y Agrimensura	63	7
Medicina Veterinaria y Zootecnia	125	15
Ingeniería Económica	98	11
Ciencias Contables	156	18
Administración	57	7
Enfermería	71	8
Trabajo Social	85	9
Ingeniería de Minas	61	7
Sociología	24	3
Turismo	50	6
Ciencias de la Comunicación Social	71	8
Biología	162	19
Educación secundaria	9	1
Educación Primaria	26	3
Educación Inicial	52	6
Ingeniería Estadística e Informática	15	2
Ingeniería Electrónica	87	10
Derecho	1	0
Ingeniería Química	31	3
Medicina Humana	48	5
Nutrición Humana	80	9
Odontología	42	5
Ingeniería Metalúrgica	85	10
Ingeniería Geológica	54	6
Ingeniería Civil	98	11
Ciencias Físico Matemáticas	25	3
Ingeniería Agrícola	53	6
Ingeniería Mecánica Eléctrica	100	12
Arte	40	5
Total	1886	217

Fuente: Oficina de Tecnología e Informática OTI – UNAP.

3.4. Métodos

3.4.1. Método de investigación

El método de investigación que se empleó fue el método hipotético-deductivo, que consistió en formular las hipótesis para luego en base a los resultados sea posible validar las aseveraciones plasmadas en las hipótesis, de la misma forma se empleó el método analítico que “analiza las cosas partiendo de lo universal a las partes” (Pino, 2007). El tipo de diseño de investigación es no experimental, a su vez corresponde al diseño transeccional correlacional causal, el diseño describe la relación entre dos o más categorías, conceptos o variables en un determinado tiempo (Hernández *et al.*, 2010).

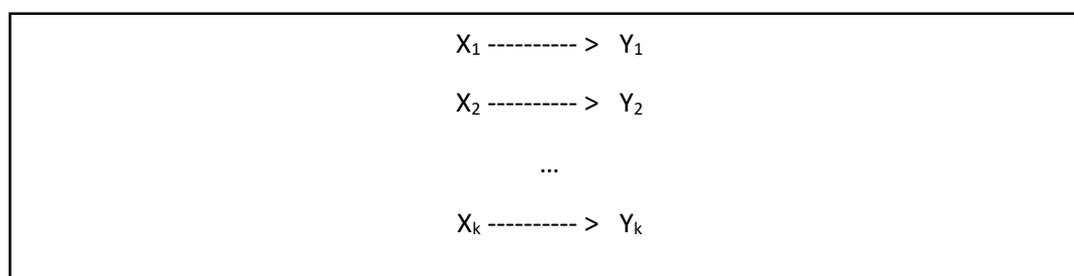


Figura 2. Esquema del diseño correlacional – causal.

3.5. Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

3.5.1. Descripción para el objetivo específico 1

Para establecer la influencia del conocimiento metacognitivo en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, se realizó los siguientes procedimientos:

a. Descripción de las variables analizadas

Las variables en estudio fueron el conocimiento metacognitivo y el aprendizaje de Estadística, ambas variables pertenecen a la escala ordinal.

b. Descripción de materiales, equipos, instrumentos

Para la medición del conocimiento cognitivo se empleó la técnica de la encuesta y el instrumento fue el cuestionario cuyas preguntas fueran adaptadas a partir de Gaskins y Elliot quienes insisten en promover activamente el conocimiento metacognitivo

(Barriga y Hernandez, 2010); para medir el aprendizaje de estadística la técnica empleada fue el examen y el instrumento fue la prueba escrita.

c. Prueba estadística inferencial

La prueba estadística para determinar la influencia del conocimiento metacognitivo con el aprendizaje de estadística fue la prueba Chi cuadrado a un nivel de significancia del 5% y para establecer el grado de relación entre las variables fue mediante la correlación de Pearson.

3.5.2. Descripción para el objetivo específico 2

Para precisar la influencia de las experiencias metacognitivas en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno se realizaron los siguientes procedimientos:

a. Descripción de las variables analizadas

Las variables en estudio fueron las experiencias metacognitivas y el aprendizaje de Estadística, ambas variables pertenecen en la escala ordinal.

b. Descripción de materiales, equipos, instrumentos

Para la medición de las experiencias metacognitivas se empleó la técnica de la encuesta cuyo instrumento fue el cuestionario y para la medición de los logros de aprendizaje de estadística la técnica empleada fue el examen y el instrumento fue la prueba escrita.

c. Prueba estadística inferencial

Para demostrar la hipótesis planteada se utilizó la prueba de hipótesis Chi cuadrada a un nivel de significancia del 5% y para determinar el grado de influencia se utilizó la correlación de Pearson.

3.5.3. Descripción de materiales, equipos e instrumentos

Para la medición de la metacognición se empleó la técnica de la encuesta cuyo instrumento fue el cuestionario de preguntas y para medir los niveles de logro del aprendizaje de estadística la técnica empleada fue el examen y el instrumento fue la prueba escrita.

3.5.4. Confiabilidad

Para determinar la confiabilidad de los instrumentos de investigación se empleó el coeficiente de alfa de Cronbach, que fue propuesto el año 1951 por Lee Joseph Cronbach, el coeficiente estima la confiabilidad de una prueba a partir de las mediciones. Su fórmula mediante la varianza de los ítems y la varianza del puntaje total es:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Donde:

α : coeficiente de Cronbach.

k: Número de preguntas o ítems.

S_i^2 : Es la suma de las varianzas de cada ítem.

S_t^2 : Es la varianza total de las filas

La interpretación del coeficiente de confiabilidad es:

- Si varía entre 0.81 a 1.00, la confiabilidad es muy alta.
- Si varía entre 0.61 a 0.80, la confiabilidad es alta.
- Si varía entre 0.41 a 0.60, la confiabilidad es moderada.
- Si varía entre 0.21 a 0.40, la confiabilidad es baja.
- Si varía entre 0.01 a 0.20, la confiabilidad es muy baja. (Gamarra *et al.*, 2008)

El cuestionario que midió la Metacognición de los estudiantes fue confiable, cuyo valor del alfa Cronbach fue de 0.891 de una muestra de 36 estudiantes. Según la interpretación del coeficiente de confiabilidad el valor de alfa implica que el instrumento es confiable cuya magnitud es Muy alta (0.81 a 1).

La prueba escrita aplicada a los estudiantes fue confiable al obtener el valor del alfa de Cronbach de 0.676, cuya confiabilidad es alta, donde el número de estudiantes participantes fue de 36.

Tabla 2

Estadístico de confiabilidad del instrumento para medir la Metacognición y el nivel de aprendizaje

Variable	Alfa de Cronbach	Número de elementos y/o ítems
Metacognición	0.891	26
Aprendizaje de estadística	0.676	3

3.2.5. Validez de contenido

En la investigación se realizó la validez de contenido, que se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico del contenido de lo que se mide. (Gamarra *et al.*, 2008). El instrumento para validar el contenido fue mediante la opinión de juicio de valor (Anexos 6, 7, 8, 9).

3.2.6. Correlación de Pearson

Para determinar la correlación, se empleó el coeficiente de correlación de Pearson cuya fórmula es:

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - (\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2] [n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2]}}$$

r_{xy} : Coeficiente de correlación de Pearson.

x_i : Variable independiente de razón o intervalo.

y_i : Variable dependiente de razón o intervalo.

n : Tamaño de muestra.

La interpretación del coeficiente de correlación según Elorza (2008) señala que los valores del coeficiente de correlación lineal pueden tomar los siguientes valores:

De ± 0.96 a ± 1.0 Correlación perfecta.

De ± 0.85 a ± 1.95 Correlación fuerte.

De ± 0.70 a ± 0.84	Correlación significativa.
De ± 0.50 a ± 0.69	Correlación moderada.
De ± 0.20 a ± 0.49	Correlación débil.
De ± 0.10 a ± 0.19	Correlación muy débil.
De ± 0.09 a ± 0.00	Correlación nula o inexistente.

3.5.5. Prueba estadística inferencial

La prueba de hipótesis estadística para determinar la influencia de la metacognición con el aprendizaje de Estadística fue la prueba de hipótesis Chi cuadrado y para establecer el grado de relación entre las variables se empleó la correlación de Pearson.

La prueba de hipótesis Chi cuadrado tiene los siguientes pasos:

1. Planteamiento de las hipótesis

H_0 : La metacognición no influye directamente en el aprendizaje de Estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

H_1 : La metacognición influye directamente en el aprendizaje de Estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

2. Nivel de significancia.

$$\alpha = 5\%$$

3. Distribución de probabilidad y Valor crítico

La distribución de probabilidad empleada es la Distribución Chi-Cuadrado, cuyo valor crítico está determinado según los grados de libertad y el nivel de significación que es al 5%.

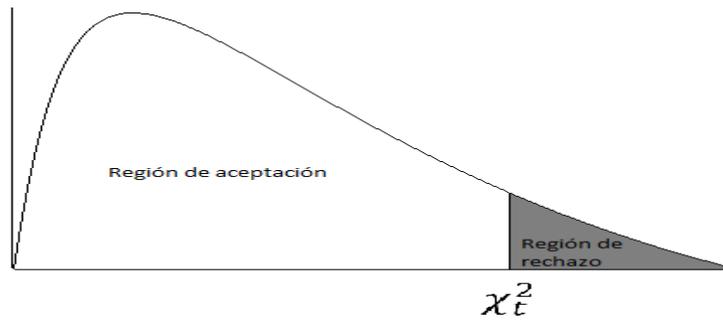


Figura 3. Representación gráfica de la distribución Chi Cuadrado.

- Si $p \leq 0.05$, entonces resulta ser significativo.
- Si $p > 0.05$, entonces no resulta ser significativo.

4. Estadístico de prueba

$$\chi_c^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Dónde:

χ_c^2 = Chi – cuadrada calculada.

χ_t^2 = Chi – cuadrada tabla.

O_{ij} = Valores observados.

E_{ij} = Valores esperados.

r = Número de filas.

c = Número de columnas.

$(r-1)(c-1)$ = Grados de libertad.

5. Decisión

Si el valor de χ_c^2 es mayor a χ_t^2 entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1).

3.2.Operacionalización de variables

Operacionalización de la variable metacognición y aprendizaje de estadística

Variables	Dimensiones	Indicadores	Categorías	Instrumentos
V.I. Metacognición	Conocimiento metacognitivo	<p>Variable tarea</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza la tarea. - Diseña estrategias adecuadas vinculadas con la tarea. <p>Variable persona</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valora factores tales como motivación, actitud, conocimientos previos, interés. <p>Variable estrategia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica estrategias cognitivas de organización, elaboración. <p>Variable Contexto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evalúa el entorno físico donde puede realizar la tarea. - Realiza programas de actividades. - Valora si cuenta con los materiales necesarios para realizar la tarea. 	1=Muy bajo 2=Bajo 3=Medio 4=Alto 5=Muy alto	Encuesta
	Experiencias metacognitivas	<ul style="list-style-type: none"> - Considera que la asignatura es difícil de aprender, comprender o solucionar. - Considera que está más próximo a conseguir completar la tarea. - Percibe que una actividad es más fácil de realizar que otras. 		
V.D. Aprendizaje de Estadística	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Interpreta coherentemente los resultados del problema. - Resuelve con facilidad los problemas planteados. 	Inicio (0-10) Proceso (11-12) Logro (13-16) Logro destacado (17-20)	Prueba escrita

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis descriptivo según las variables del conocimiento metacognitivo en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, periodo 2016

A continuación, se presenta los resultados descriptivos según las variables en estudio del conocimiento cognitivo los cuales son la variable tarea, persona, estrategia y contexto de los estudiantes de pregrado que se matricularon en la asignatura de estadística el año 2016.

En la tabla 3 y figura 4 se observa el nivel alcanzado de las variables del conocimiento cognitivo alcanzados por los estudiantes de Pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano.

Según la variable analiza la tarea el 2.3% de los estudiantes se encuentran en el nivel “Muy bajo”; el 10.1% de los estudiantes se encuentra en el nivel “Bajo”, el 36.4% de los estudiantes se encuentra en el nivel “Medio”; el 37.8% de los estudiantes se encuentra en el nivel “Alto” lo que implica que el estudiante identifica las característica de la tarea y diseña estrategias adecuadas vinculadas en las tareas; el 13.4% se encuentra en el nivel “Muy alto”.

En relación a la Estrategia para trabajar la variable persona, el 1.4% de los estudiantes se encuentra en el nivel “Muy bajo”, el 10.1% se encuentra en el nivel “Bajo”, el 34.6% se encuentra en el nivel “Medio”, mientras que el 41.0% se encuentra en el nivel “Alto” lo que significa que los estudiantes valoran los factores tales como la

motivación, la actitud, poseen conocimientos previos y toman interés, el 12.9% se encuentra en el nivel “Muy alto”.

Los resultados de las Estrategias para trabajar con la variable estrategia indica que el 2.8% de los estudiantes se encuentra en el nivel “Muy bajo”, el 14.7% se encuentra en el nivel “Bajo”, el 43.3% se encuentra en el nivel “Medio”, el 35.5% se encuentra en el nivel “Alto”, por lo que los estudiantes identifican estrategias cognitivas de organización y elaboración y el 3.7% se encuentra en el nivel “Muy alto”.

En relación a las estrategias para trabajar la variable contexto, el 3.2% se encuentra en el nivel “Muy bajo”, el 19.8% se encuentra en el nivel “Bajo”, el 24% se encuentra en el nivel “Medio”, el 41.9% se encuentra en el nivel “Alto” lo que significa que los estudiantes buscan un lugar tranquilo lo que les permite concentrarse y tener un buen rendimiento, realizan una programación de actividades y valoran si cuenta con materiales necesarios para realizar la tarea y el 11.1% de los estudiantes se encuentra en el nivel “Muy alto”. Estos resultados se relacionan con lo encontrado por Acevedo *et al.*, (2015) que en su investigación sostiene que los factores ambientales adversos no permitirían motivar seguir estudiando y se constituiría en un factor de desmotivación.

Tabla 3

Nivel de las variables del conocimiento metacognitivo de los estudiantes que cursaron la asignatura de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano Puno 2016.

Variables del Conocimiento		Escala de medición				
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Analiza la tarea	Frecuencia	5	22	79	82	29
	Porcentaje (%)	2.3%	10.1%	36.4%	37.8%	13.4%
Estrategia para trabajar la variable persona.	Frecuencia	3	22	75	89	28
	Porcentaje (%)	1.4%	10.1%	34.6%	41.0%	12.9%
Estrategia para trabajar con la variable estrategia	Frecuencia	6	32	94	77	8
	Porcentaje (%)	2.8%	14.7%	43.3%	35.5%	3.7%
Estrategia para trabajar la variable contexto	Frecuencia	7	43	52	91	24
	Porcentaje (%)	3.2%	19.8%	24.0%	41.9%	11.1%

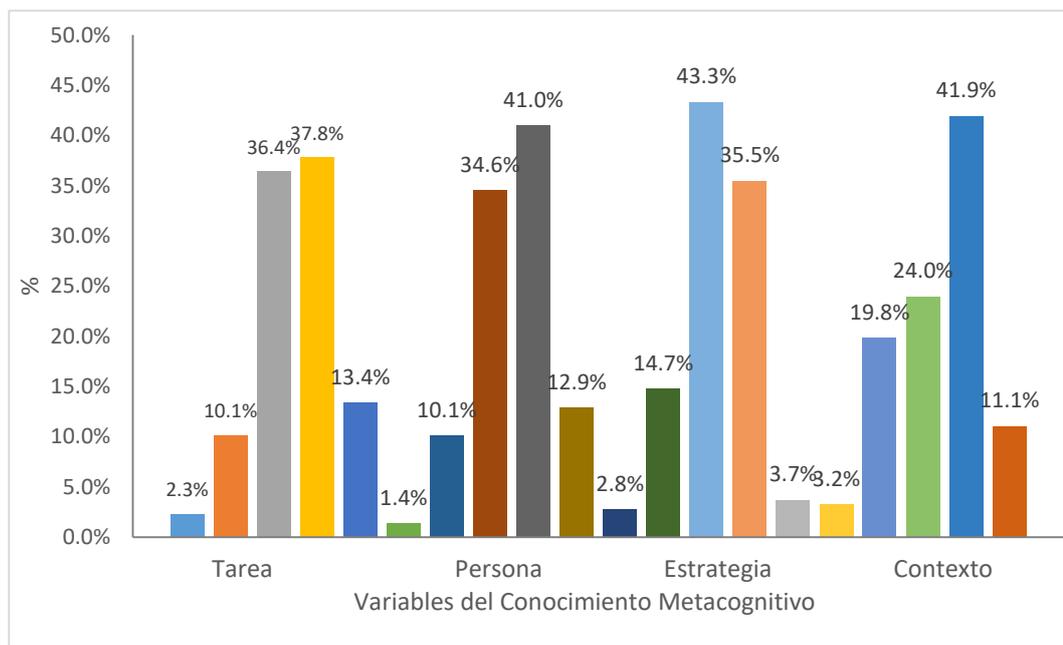


Figura 4. Nivel de las variables del conocimiento metacognitivo de los estudiantes que cursaron la asignatura de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano Puno 2016.

4.2. Análisis descriptivo del conocimiento metacognitivo en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, periodo 2016

En la tabla 4 y figura 5 se presenta el nivel del conocimiento metacognitivo de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, el 1.8% de los estudiantes se encuentra en el nivel “Muy bajo”, el 12.0% se encuentra en el nivel “Bajo”, el 44.7% se encuentra en el nivel “Medio”, el 37.3% se encuentra en el nivel “Alto” esto indica que los estudiantes analizan la tarea, diseñan estrategias adecuadas vinculadas con la tarea, están motivados al realizar la tarea, poseen conocimientos previos, además identifican estrategias cognitivas de organización, elaboración y toman en cuenta el entorno físico donde desarrollan la tarea, controlan el tiempo y valoran si cuentan con los materiales necesarios para realizar sus actividades; finalmente el 4.1% de los estudiantes se encuentran en el nivel “Muy alto” del conocimiento metacognitivo.

Tabla 4

Nivel del conocimiento metacognitivo de los estudiantes que cursaron la asignatura de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.

Variable		Escala de medición				
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Conocimiento	Frecuencia	4	26	97	81	9
cognitivo	Porcentaje (%)	1.8%	12.0%	44.7%	37.3%	4.1%

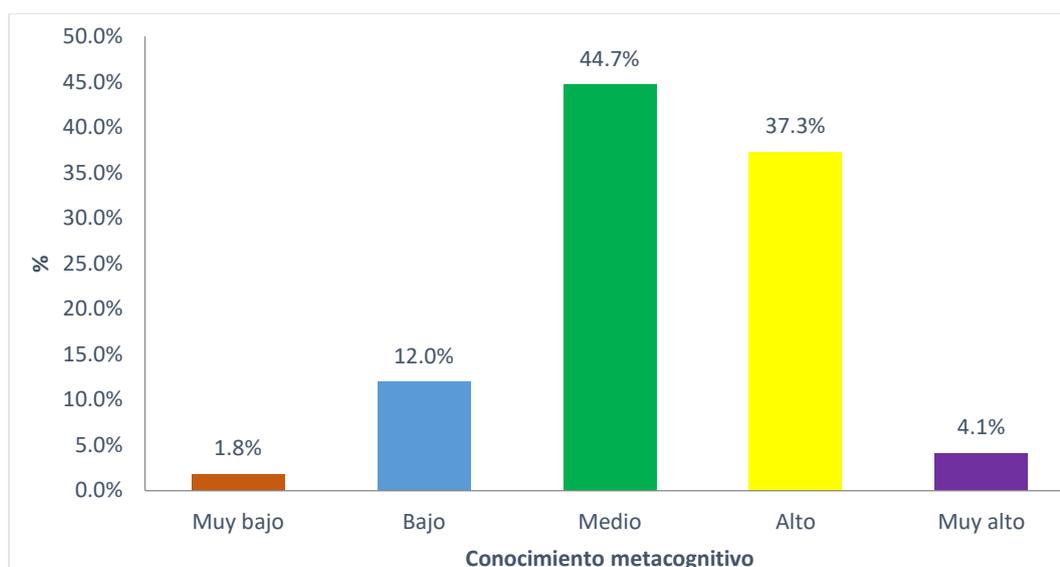


Figura 5. Nivel del conocimiento metacognitivo de los estudiantes que cursaron la asignatura de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.

4.3. Análisis descriptivo según indicadores de las experiencias metacognitivas en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, periodo 2016

En la tabla 5 y figura 6 se presenta los niveles alcanzado en relación a las experiencias metacognitivas que alcanzaron los estudiantes que cursaron la asignatura de Estadística en la Universidad Nacional del Altiplano. El 4.6% alcanzó el nivel “Muy bajo”, el 8.8% alcanzó en nivel “Bajo”, el 47.9% alcanzó el nivel “Medio”, el 34.6% de los estudiantes alcanzó el nivel “Alto” lo que significa que los estudiantes son plenamente conscientes sobre las cuestiones cognitivas y afectivas respecto a la asignatura de estadística, es decir si consideran que la asignatura es difícil de aprender, comprender o solucionar, si están próximos al completar la tarea y si

perciben si una actividad es más difícil que otra actividad desarrollada anteriormente y el 4.1% de los estudiantes se encuentra en el nivel “Muy alto”

Tabla 5
Nivel de experiencias metacognitivas en los estudiantes que cursaron la asignatura de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.

Variable		Escala de medición				
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Experiencias metacognitivas	Frecuencia	10	19	104	75	9
	Porcentaje (%)	4.6%	8.8%	47.9%	34.6%	4.1%

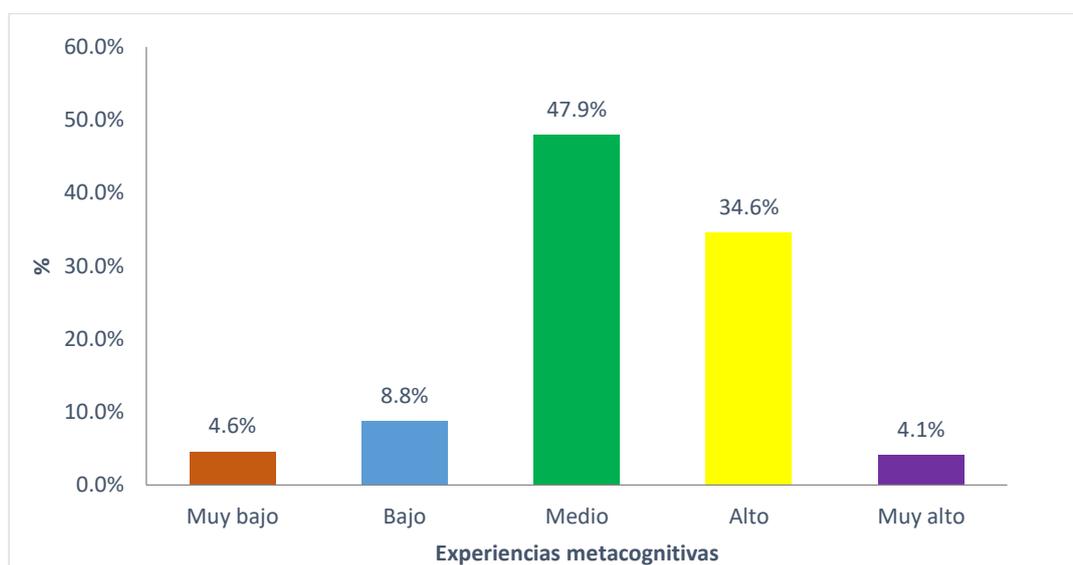


Figura 6. Nivel de las experiencias metacognitivas en los estudiantes que cursaron la asignatura de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.

4.4. Niveles de logro de aprendizaje de la asignatura de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano

En la tabla 6 y figura 7 se presenta los niveles de aprendizaje alcanzados por los estudiantes de pregrado en la asignatura de estadística, 69 estudiantes que representa el 31.8% alcanzaron un nivel logro de aprendizaje “En inicio”, 106 estudiantes que representa el 48.8% se encuentran en el nivel de “Proceso”, 35 estudiantes que representa el 16.1% se encuentran en el nivel de “Logro” y 7 estudiante que representa el 3.2% se encuentra en el nivel de logro de aprendizaje de “Logro destacado”.

Tabla 6

Niveles de logros de aprendizaje de Estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano a la pregunta, Puno 2016.

Niveles de logros de aprendizaje	En inicio	En proceso	Logro	Logro destacado
Frecuencia	69	106	35	7
Porcentaje (%)	31.8	48.8	16.1	3.2

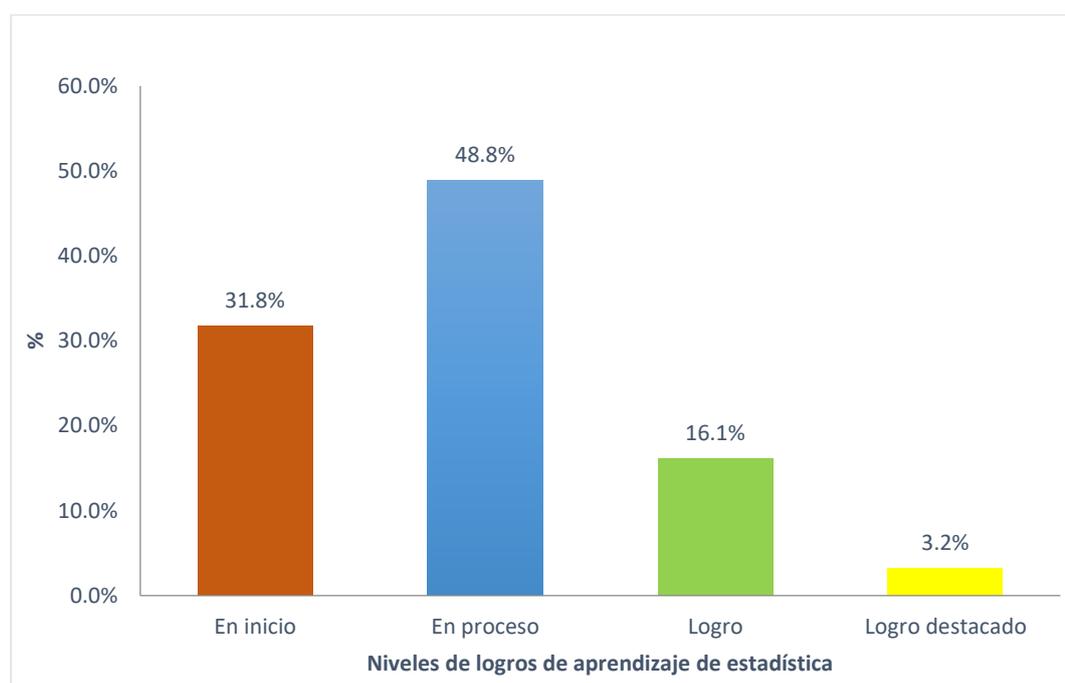


Figura 7. Niveles de logros de aprendizaje de Estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano a la pregunta, Puno 2016.

Estos resultados guardan relación con las afirmaciones de León (2008), en el sentido que los estudiantes presentan dificultades al cursar la asignatura de Probabilidades y Estadística, especialmente en la comprensión de los problemas y por la forma como están expresados, la cantidad de datos y las condiciones como se presentan los problemas planteados. Los resultados de la investigación implican que el nivel de aprendizaje de estadística predominante está en la escala “En proceso” con un 48.8%. También se da en los estudiantes concepciones erróneas sobre la naturaleza de las pruebas de hipótesis y de conceptos relacionados (Inzunza y Jimenez, 2013)

4.5. Resultados según el objetivo específico 1

Influencia del conocimiento metacognitivo en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano

En la tabla 7 y figura 8 se presenta la distribución de frecuencias bidimensionales entre el conocimiento metacognitivo y el aprendizaje de estadística de los estudiantes de pre grado de la Universidad Nacional del Altiplano, el 21.2% de los estudiantes se encuentran en el nivel del conocimiento metacognitivo “Alto” cuyo nivel de logro de aprendizaje de estadística está “En proceso”, el 22.6% de los estudiantes se encuentran en el nivel metacognitivo “Medio” con un nivel de aprendizaje “En proceso”; el 15.7% de los estudiantes poseen un nivel de conocimiento metacognitivo en el nivel “Medio” cuyo nivel de aprendizaje de estadística está en la escala “En inicio”, el 8.3% de los estudiantes se encuentran en el nivel de conocimiento metacognitivo “Alto” con un nivel de aprendizaje de estadística de “Logro”, el 8.3% de los estudiantes se encuentran en el nivel de conocimiento metacognitivo “Bajo” donde su nivel de aprendizaje de estadística está en “Inicio”.

Tabla 7

Conocimiento metacognitivo y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.

Conocimiento metacognitivo		Aprendizaje de estadística				Total
		En inicio	En proceso	Logro	Logro destacado	
Muy bajo	Frecuencia	3	1	0	0	4
	Porcentaje (%)	1.4%	0.5%	0.0%	0.0%	1.8%
Bajo	Frecuencia	18	8	0	0	26
	Porcentaje (%)	8.3%	3.7%	0.0%	0.0%	12.0%
Medio	Frecuencia	34	49	13	1	97
	Porcentaje (%)	15.7%	22.6%	6.0%	0.5%	44.7%
Alto	Frecuencia	14	46	18	3	81
	Porcentaje (%)	6.5%	21.2%	8.3%	1.4%	37.3%
Muy alto	Frecuencia	0	2	4	3	9
	Porcentaje (%)	0.0%	0.9%	1.8%	1.4%	4.1%
Total	Frecuencia	69	106	35	7	217
	Porcentaje (%)	31.8%	48.8%	16.1%	3.2%	100.0%

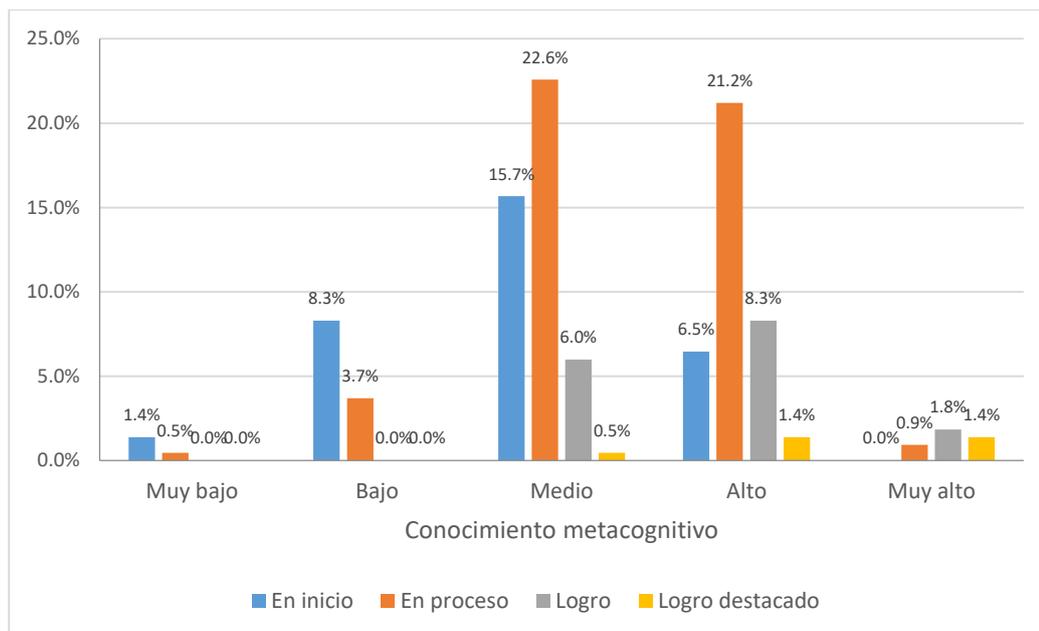


Figura 8. Conocimiento metacognitivo y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.

En la tabla 8 presentamos la prueba de hipótesis Chi cuadrado con 12 grados de libertad a un nivel de significación del 5%, para demostrar la hipótesis estadística y determinar si influye directamente el conocimiento metacognitivo en el aprendizaje de estadística. Se obtuvo un valor del estadístico de prueba Chi cuadrado de $\chi_c^2 = 66.357$ y que al ser mayor que el valor crítico que es igual a $\chi_t^2 = 21$, se determina que existe influencia significativa del conocimiento metacognitivo del estudiante en el aprendizaje de la asignatura de estadística.

Tabla 8

Prueba de hipótesis estadística de la influencia del conocimiento metacognitivo en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, 2016.

Prueba de hipótesis	Nivel de significación	Valor crítico	Estadístico de prueba	Decisión
Chi cuadrado	$\alpha = 0.05$	$\chi_t^2 = 21$	$\chi_c^2 = 66.357$	El valor de $\chi_c^2 = 66.357 > \chi_t^2 = 21.0$ entonces se acepta la hipótesis alternativa.

Para establecer el grado de influencia del conocimiento metacognitivo sobre el aprendizaje de estadística se ha calculado el coeficiente de correlación de Pearson tal como se aprecia en la tabla 9.

Tabla 9

Correlación de Pearson entre del conocimiento metacognitivo y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, 2016.

Correlación	Valor	T aproximada	Significación aproximada
Correlación de Pearson	$r = 0.445$	7.289	0.000

El valor del coeficiente de correlación de Pearson es de 0.445 lo que indica que existe una correlación positiva débil del conocimiento metacognitivo sobre el aprendizaje de estadística.

En la investigación realizada por Peronard (2005) demuestra que la metacognición es una herramienta que aumentó el conocimiento metacomprendido, el metaproductivo y el rendimiento en comprensión en el grupo experimental, por lo tanto, se demuestra que la metacognición si influye en el aprendizaje de los estudiantes. De la misma forma García (2011) demuestra que el conocimiento metacognitivo se correlaciona significativamente con las notas finales mejorando el rendimiento musical, además es importante el uso de las estrategias de aprendizaje por producir cambios significativos en el aprendizaje (Espinoza y Sanchez, 2014) y fomentar las habilidades de pensamiento, desarrollar sus capacidades de aprender a aprender (Gutiérrez, 2015), fomentar la práctica de las estrategias metacognitivas para un óptimo rendimiento académico (Vallejos, 2012). El uso de las estrategias que resultan ser significativas con el rendimiento académico fueron la lectura, el aprovechamiento del tiempo, la constancia y la metacognición (Ramos *et al.*, 2011).

4.6. Resultados según el objetivo específico 2

Objetivo específico 2: Precisar la influencia de las experiencias metacognitivas en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno período 2016.

En la tabla 10 y figura 9 se presenta los niveles de la experiencia metacognitiva y los niveles de logro de aprendizaje en la asignatura de estadística. Se aprecia que el 24.0% de los estudiantes se encuentra en el nivel “Medio” según la experiencia

metacognitiva y el nivel de logro de aprendizaje está en “Proceso”; el 17.1% se encuentra en el nivel de experiencia metacognitiva “Alto” donde el nivel de logro de aprendizaje está “En proceso”; el 16.6% se encuentra en el nivel “Medio” de la experiencia metacognitiva y el nivel de logro de aprendizaje está en “Inicio”.

Tabla 10

Experiencias metacognitivas y los niveles de logro de aprendizaje en la asignatura de estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.

Niveles de experiencias metacognitivas		Aprendizaje de estadística				Total
		En inicio	En proceso	Logro	Logro destacado	
Muy bajo	Frecuencia	6	4	0	0	10
	Porcentaje (%)	2.8%	1.8%	0.0%	0.0%	4.6%
Bajo	Frecuencia	7	9	3	0	19
	Porcentaje (%)	3.2%	4.1%	1.4%	0.0%	8.8%
Medio	Frecuencia	36	52	16	0	104
	Porcentaje (%)	16.6%	24.0%	7.4%	0.0%	47.9%
Alto	Frecuencia	19	37	12	7	75
	Porcentaje (%)	8.8%	17.1%	5.5%	3.2%	34.6%
Muy alto	Frecuencia	1	4	4	0	9
	Porcentaje (%)	0.5%	1.8%	1.8%	0.0%	4.1%
Total	Frecuencia	69	106	35	7	217
	Porcentaje (%)	31.8%	48.8%	16.1%	3.2%	100.0%

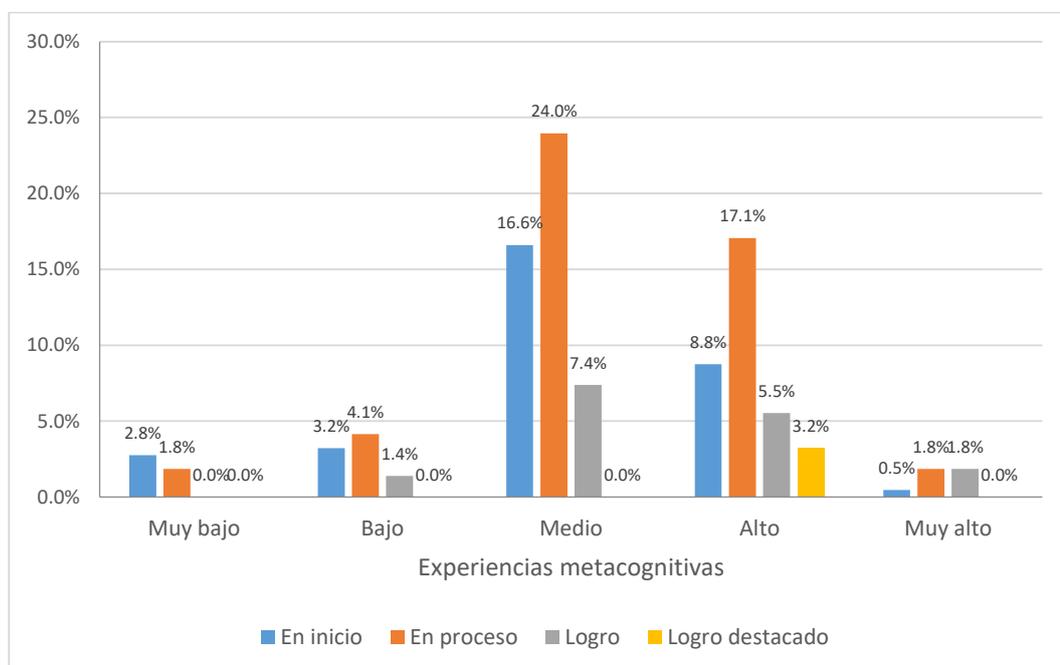


Figura 9. Experiencias metacognitivas y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.

En la tabla 11 se presenta la prueba de hipótesis Chi cuadrado con 21 grados de libertad a un nivel de significación del 5% para determinar la influencia de las experiencias metacognitivas en el aprendizaje de estadística. Se observa que el valor obtenido del estadístico de prueba fue de $\chi_c^2=24.724$ que es mayor al valor crítico $\chi_t^2 =21$, por tanto, se concluye que las experiencias metacognitivas influyen en el logro de aprendizaje de la asignatura de estadística.

Tabla 11

Prueba de hipótesis estadística de la influencia de la variable experiencias metacognitivas en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, 2016.

Prueba de hipótesis	Nivel de significación	Valor crítico	Estadístico de prueba	Decisión
Chi cuadrado	$\alpha = 0.05$	$\chi_t^2 = 21$	$\chi_c^2 = 24.724$	El valor de $\chi_c^2 = 24.724 > \chi_t^2 = 21$, entonces se acepta la hipótesis alternativa.

En la tabla 12 presentamos el grado de influencia de las experiencias metacognitivas en el logro de aprendizaje de estadística, el valor obtenido es de 0.238 lo que implica que existe una correlación positiva débil, lo que quiere decir que las experiencias metacognitivas influyen en el comportamiento del aprendizaje de estadística en dicho porcentaje.

Tabla 12

Correlación de Pearson entre las experiencias metacognitivas y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, 2016.

Correlación	Valor	T aproximada	Significación aproximada
Correlación de Pearson	$r =0.238$	3.593	0.000

Al ser conscientes los estudiantes de las experiencias cognitivas, serán capaces de elevar los niveles de su aprendizaje, en la investigación realizada por Chririnos (2013), concluye que los estudiantes identificaron sus debilidades y fortalezas al momento de reconocer el problema de investigación, participaron en las tareas y

presentaron responsablemente sus actividades, lo que les permitió mejorar sus proyectos de investigación. El estudiante es consciente si le falta poco para concluir la tarea, también tiene referencias sobre el grado de dificultad de la asignatura de estadística y si está próximo o no a completarla. Las experiencias metacognitivas ayudan a establecer nuevas metas y contribuyen en el conocimiento metacognitivo de los estudiantes.

4.7. Resultados según el objetivo general

Objetivo General: Determinar la influencia de la metacognición en el aprendizaje de estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno 2016.

En la tabla 13 y figura 10 se presenta los niveles de metacognición alcanzados por los estudiantes de pregrado en la asignatura de Estadística, el 1.4% de los estudiantes se encuentran en el nivel de metacognición “Muy bajo”, 11.5% se encuentran en el nivel de metacognición “Bajo”, el 46.1% se encuentra en el nivel de metacognición “Medio”; el 38.2% se encuentran en el nivel de metacognición “Alto” y el 2.8% se encuentran en el nivel de metacognición “Muy Alto”.

Tabla 13

Niveles de metacognición de los estudiantes de pregrado matriculados en la asignatura de estadística de la Universidad Nacional del Altiplano Puno 2016.

Metacognición	Escala de medición				
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Frecuencia	3	25	100	83	6
Porcentaje (%)	1.4%	11.5%	46.1%	38.2%	2.8%

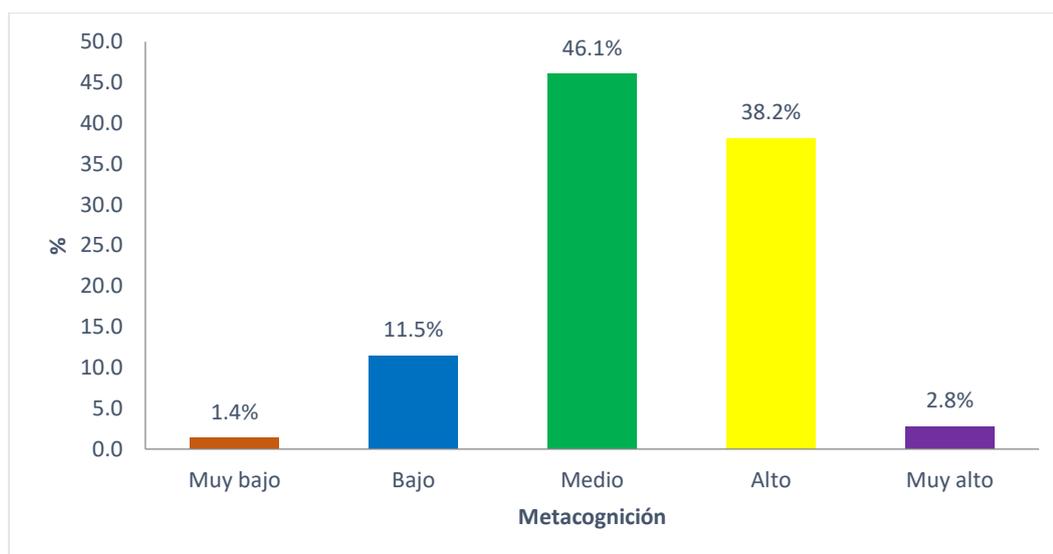


Figura 10. Niveles de metacognición de los estudiantes de pregrado en la asignatura de Estadística de la Universidad Nacional del Altiplano Puno 2016.

En la tabla 14 y figura 11 se presenta los niveles de metacognición y el aprendizaje de estadística alcanzados por los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, 51 estudiantes que representa el 23.5% se encuentran en el nivel “Medio” de metacognición y el nivel de logro de aprendizaje está en la escala “En proceso”; 45 estudiantes que representa el 20.7% está en la escala de aprendizaje “En proceso” y el nivel de metacognición es “Alto”; 35 estudiantes que representa el 16.1% se encuentra en el nivel de metacognición “Medio” y el nivel de aprendizaje alcanzado está en el nivel “En inicio”; 20 estudiantes que representa el 9.2% se encuentra en el nivel de aprendizaje “Logro” cuyo nivel de metacognición está en la escala de “Alto”; 17 estudiantes que representa el 7.8% se encuentran en el nivel de metacognición “Bajo” donde el nivel de aprendizaje está “En inicio”; 15 estudiantes que representa el 6.9% se encuentra en la escala de aprendizaje “En inicio” y el nivel de metacognición está en la escala “Alto”; 13 estudiantes que representa el 6% se encuentra en el nivel de aprendizaje de “Logro” y el nivel de metacognición es “Medio”; 8 estudiantes que representa el 3.7% se encuentran en el nivel de metacognición “Bajo” y el nivel de aprendizaje está “En Proceso”; 3 estudiantes que representa el 1.4% se encuentran en la escala de metacognición “Alto” y el nivel de aprendizaje alcanzado está en la escala de “Logro destacado”; 3 estudiantes que representa el 1.4% en se encuentran en la escala de metacognición “Muy alto” cuyo nivel de aprendizaje está en la escala de “Logro destacado”; 2 estudiante que representa el 0.9% está en el nivel de

metacognición “Muy alto” y el nivel de aprendizaje es “Logro”; 2 estudiante que representa el 0.9% se encuentra en el nivel de metacognición “Muy Bajo” y el nivel de aprendizaje alcanzado está “En inicio”; 1 estudiante que representan el 0.5% se encuentra en el nivel de metacognición “Muy Bajo” cuyo nivel de aprendizaje está “En proceso”; 1 estudiante que representa el 0.5% está en el nivel de metacognición “Medio” cuyo nivel de logro de aprendizaje está en la escala de “Logro destacado”; 1 estudiante que representa el 0.5% está en el nivel de metacognición “Muy alto” cuyo nivel de logro de aprendizaje está en la escala de “En proceso”. No se presentan estudiantes cuando el nivel de metacognición está en el nivel “Muy bajo” con los niveles de aprendizaje de “Logro” y “Logro destacado; también no se registran estudiantes que estén en el nivel de metacognición “Muy alto” y que su nivel de logro de aprendizaje este “En Inicio”.

Tabla 14
La Metacognición y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.

Metacognición		Aprendizaje de estadística				Total
		En inicio	En proceso	Logro	Logro destacado	
Muy bajo	Frecuencia	2	1	0	0	3
	Porcentaje (%)	0.9%	0.5%	0.0%	0.0%	1.4%
Bajo	Frecuencia	17	8	0	0	25
	Porcentaje (%)	7.8%	3.7%	0.0%	0.0%	11.5%
Medio	Frecuencia	35	51	13	1	100
	Porcentaje (%)	16.1%	23.5%	6.0%	0.5%	46.1%
Alto	Frecuencia	15	45	20	3	83
	Porcentaje (%)	6.9%	20.7%	9.2%	1.4%	38.2%
Muy alto	Frecuencia	0	1	2	3	6
	Porcentaje (%)	0.0%	0.5%	0.9%	1.4%	2.8%
Total	Frecuencia	69	106	35	7	217
	Porcentaje (%)	31.8%	48.8%	16.1%	3.2%	100.0%

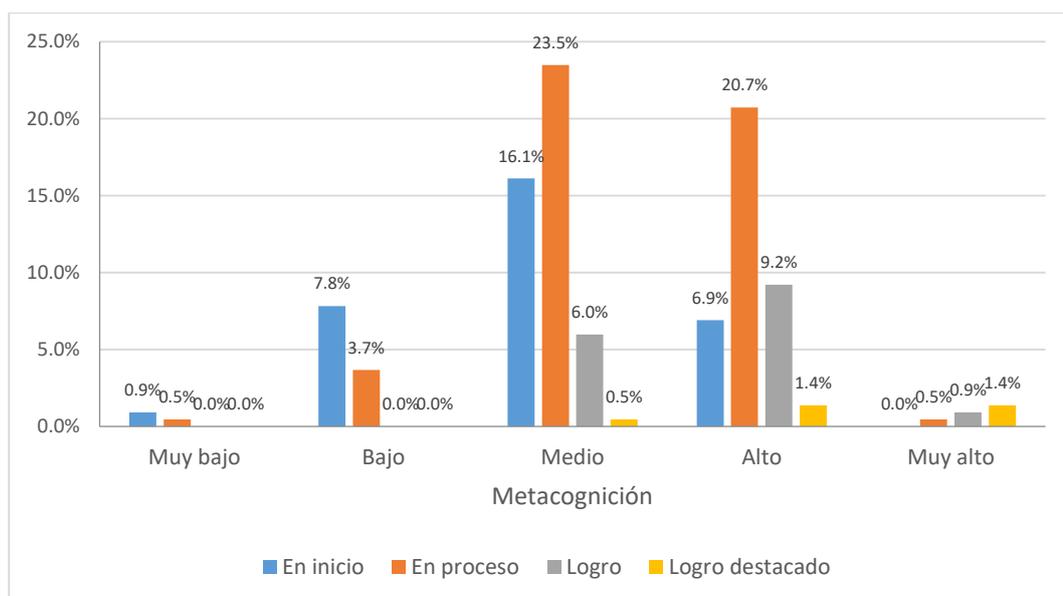


Figura 11. La Metacognición y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de estadística de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2016.

En la tabla 15 se presenta la prueba de hipótesis Chi cuadrado a un nivel de significación del 5 % y con 12 grados de libertad, el valor obtenido del estadístico de prueba Chi cuadrado es de $\chi_c^2 = 74.791$ cuyo valor es mayor a $\chi_t^2 = 21$, por lo que se acepta la hipótesis alternativa, en este sentido se demuestra que la metacognición influye en el aprendizaje de estadística.

Tabla 15

Prueba de hipótesis estadística de la influencia de la metacognición en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, 2016.

Prueba de hipótesis	Nivel de significación	Valor crítico	Estadístico de prueba	Decisión
Chi cuadrado	$\alpha = 0.05$	$\chi_t^2 = 21.0$	$\chi_c^2 = 74.719$	El valor de $\chi_c^2 = 74.719 > \chi_t^2 = 21.0$, entonces se acepta la hipótesis alternativa.

En la tabla 16 se presenta la correlación de Pearson para determinar la influencia de la metacognición en el aprendizaje de estadística, el valor del coeficiente de correlación es de 0.422 por tanto existe una correlación positiva débil, por tato la metacognición influye en los logros de aprendizaje de la asignatura de estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano.

Tabla 16

Correlación de Pearson entre la metacognición y el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, 2016.

Correlación	Valor	T aproximada	Significación aproximada
Correlación de Pearson	$r = 0.422$	6.832	0.000

Los resultados presentados guardan concordancia con lo investigado por Tovar *et al.*, (2007), en el sentido que la asignatura de estadística requiere de mucha atención, concentración y paciencia para que se dé el predominio del pensamiento estadístico, lo cual permita elevar los niveles de aprendizaje; además según Marroquín (2011) señala que la aplicación de un programa sobre metacognición y estrategias de aprendizaje incide directamente en el rendimiento académico lo cual corrobora lo indicado por Osses y Jaramillo (2008) que señala que la metacognición desarrolla la autonomía en los estudiantes, que conjuntamente con la autoeficacia, la constancia, la búsqueda de ayuda se puede lograr rendimientos académicos significativos (Javaloyes y Noito, 2016).

CONCLUSIONES

- La metacognición influye directamente en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de Pre grado de la Universidad Nacional del Altiplano, según la prueba de hipótesis Chi cuadrada, a un nivel de significancia del 5% el valor de $\chi_c^2 = 74.719$ resulta ser significativo ($p \leq 0.05$). La correlación entre ambas variables, según el coeficiente de Pearson es de $r=0.422$ lo que indica que existe una correlación positiva débil entre la Metacognición y el aprendizaje de estadística.
- El conocimiento metacognitivo tiene influencia directa en el aprendizaje de Estadística en los estudiantes de pre grado de la Universidad Nacional del Altiplano, ello se demuestra mediante la prueba de hipótesis Chi cuadrado a un nivel de significancia del 5%, el valor de $\chi_c^2 = 66.357$ resulta ser significativo ($p \leq 0.05$). El valor del coeficiente de correlación de Pearson de 0.445 que implica que existe una correlación positiva débil entre el conocimiento metacognitivo y el aprendizaje de estadística.
- Las experiencias metacognitivas influyen en el aprendizaje de Estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano, al realizar la prueba de hipótesis Chi cuadrado se obtuvo el valor de $\chi_c^2 = 24.724$ que resulta ser significativo ($p \leq 0.05$). La correlación de Pearson es de 0.238 lo que implica que también hay una correlación positiva débil entre las experiencias metacognitivas y el aprendizaje de estadística.

RECOMENDACIONES

- La Universidad Nacional del Altiplano debe fomentar cursos de motivación, estrategias de aprendizaje, métodos y técnicas de estudio dirigido a los estudiantes, para que ellos sean conscientes de su propio aprendizaje.
- La Universidad Nacional del Altiplano debe implementar el conocimiento propedéutico como un modo introductorio en los estudiantes ingresantes a la Universidad Nacional del Altiplano, con la finalidad de proporcionar conocimientos teórico-prácticos para que más adelante desarrollen conocimientos en profundidad especialmente en la asignatura de Estadística.
- El estudiante que esté matriculado en el curso de estadística tiene que ser consciente de la importancia de la asignatura de estadística especialmente en realizar trabajos de investigación, debe estar informado sobre los prerrequisitos y los saberes previos que demanda la asignatura, conocer sus capacidades, limitaciones, el contexto donde desarrolla sus actividades, si planifica sus actividades académicas y si cuenta con los recursos didácticos propios para el desarrollo de la asignatura de estadística.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, D., Torres, J., & Tirado, D. (2015). Análisis de los Hábitos de Estudio y Motivación para el Aprendizaje a Distancia en Alumnos de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena (Colombia). *Formación Universitaria*, 8(5), 59-66.
- Argüelles, D. C., & Nagles, N. (2011). *Estrategias para promover procesos de aprendizaje autónomos*. Bogotá: Alfaomega colombiana S.A.
- Barriga, F., & Hernandez, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. C.V.
- Borda Pérez, M., Tuesca Molina, R., & Navarro Lechuga, E. (2013). *Métodos cuantitativos. Herramientas para la investigación en salud*. Bogotá: ECOE Ediciones .
- Chirinos, N. (2013). *Estrategias Metacognitivas en el proceso de investigación científica*. (Tesis Doctoral). Universidad de Córdoba, Córdoba. Recuperado el 6 de mayo de 2018, de <http://helvia.uco.es/handle/10396/11542>
- Cotrina, P. (2004). *Estrategias para la calidad educativa*. Lima: San Marcos.
- Delgado, K. (2012). *Aprendizaje y Evaluación*. Lima: San Marcos E.I.R.L.
- Diaz, D., Aguayo, C., & Cortés, C. (2014). Enseñanza de la Estadística mediante proyectos y su relación con teorías de aprendizaje. *Revista Premisa*, 3(9), 16-23.
- Elorza, H. (2008). *Estadística para las Ciencias Sociales, del Comportamiento y de la Salud*. México D.F.: Edamsa impresiones, S.A. de C.V.
- Espinoza, C., & Sanchez, I. (junio de 2014). Aprendizaje basado en problemas para enseñar y aprender estadística y probabilidad. *Centro de Investigaciones*

Educacionales Paradigma, XXXV(1), 103-128. Obtenido de <http://www.scielo.org.ve/pdf/pdg/v35n1/art05.pdf>

Flavell, J. H. (1987). *Speculation About the Nature Development cognition. Motivation and Understanding*.

Gamarra, G., Rivera, T. A., Wong, F. J., & Pujay, O. (2008). *Estadística e Investigación con aplicaciones de SPSS*. Lima: San Marcos.

García, F. (2015). *Autogestión del aprendizaje*. México: Limusa.

García, R. (2011). *Evaluación de las estrategia metacognitivas en el aprendizaje de contenidos musicales y su relación con el rendimiento académico*. (Tesis doctoral). Universidad de València, València. Recuperado el 6 de mayo de 2018, de <http://www.tdx.cat/handle/10803/62136>

Gutiérrez, N. E. (2015). *Inventario metacognitivo destinado a profesores de ELE (IMELE): metalectura*. (Tesis doctoral). Universidad de Las Palmas de la Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria. Recuperado el 6 de mayo de 2018, de https://acceda.ulpgc.es:8443/bitstream/10553/23849/4/0737652_00000_0000.pdf

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.

Huerta, M. (2015). *La estrategia en el aprendizaje*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Inzunsa, S., & Jimenez, J. (2013). Caracterización del razonamiento estadístico de estudiantes universitarios acerca de las pruebas de hipótesis. *Latinoamericana de investigación en Matemática Educativa*, XVI(2), 179-211.

Jaramillo, S., & Osses, S. (2012). Validación de un instrumento sobre Metacognición para estudiantes de segundo ciclo de Educación General Básica. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, XXXVIII(2), 117-131.

Javaloyes, M., & Noito, G. (2016). Estrategias de autorregulación del aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Dirección y Administración de Empresa. (J. Castejón, Ed.) *Psicología y Educación: Presente y Futuro*, 1611-1614.

- León, N. (2008). Errores y dificultades en la resolución de problemas verbales inherentes al teorema de Bayes: Un caso con futuros profesores de matemática. *Paradigma*, XXIX(2), 187-219.
- Marroquin. (2011). *Aplicación del programa: Metacognición y estrategias de aprendizaje en el quehacer docente de la Educación Superior 2009 en la Universidad Mariana de Pasto*. (Tesis Doctoral). Universidad de Valencia, Valencia. Recuperado el 6 de mayo de 2018, de <http://roderic.uv.es/handle/10550/23327>
- Mateos, M. (2001). *Metacognición y Educación*. Buenos Aires: AIQUE.
- Orellana, O. (2003). *Enseñanza, aprendizaje y la mediación constructivista*. Lima: Editorial San Marcos.
- Osses, S., & Jaramillo, S. (2008). Metacognición: Un camino para aprender a aprender. *Estudios Pedagógicos*, XXXIV(1), 187-197.
- Peronard, M. (2005). Metacognición como herramienta didáctica. *Revista Signos*, 61-74. Obtenido de Revista Signos.
- Pino, R. (2007). *Metodología de la investigación*. Lima: San Marcos E.I.R.L.
- Pintrinch, P., Smith, D., & McKeachie, W. (1991). A manual for the use of Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSQL). (A. A. National Center for Research to Improve Post secondary Teaching and Learning, Ed.) Washington: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning. Recuperado el 2018 de mayo de 20, de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED338122.pdf>
- Ramos, D., López, M., & Serrano, D. (2011). Estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico e índice de reprobación. *Ponencia presentada en el XI Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C., México, Distrito Federal.
- Real Academia Española. (2018). *Real Academia Española*. Recuperado el 29 de abril de 2018, de <http://dle.rae.es/?id=3IacRHm>
- Rodríguez, N., Montañez, G., & Rojas, I. (2010). Dificultades en contenidos de estadística inferencial en alumnos universitarios. Estudio preliminar. *Revista electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología*, 2(1), 57-72.

- Sanz, L. (2014). *Competencias cognitivas en educación superior*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Soto, C. A. (2002). *Metacognición, cambio conceptual y enseñanza de las ciencias*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Tovar, J., Castillo, H., & Marín, M. (2007). Preconcepciones de estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana Cali sobre el curso de estadística. *Pensamiento Psicológico*, 3(9), 61-78.
- Vallejos, M. (2012). *La motivación, la actitud hacia las ciencias, la ansiedad y las estrategias metacognitivas de lectura en el rendimiento de los estudiantes universitarios: un análisis longitudinal*. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid. Recuperado el 6 de mayo de 2018, de <http://eprints.ucm.es/17020/>
- Zavala, M. (2007). *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas*. Madrid: Narcea S.A.



ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Matriz de consistencia

Planteamiento del problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Indicadores	Método	Estadística
¿Cómo influye en el aprendizaje de la Estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano?	La metacognición influye directamente en el aprendizaje de estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno 2016.	Determinar la influencia de la metacognición en el aprendizaje de estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno 2015.	Variable independiente: Xi: Metacognición Variable dependiente: Y: Aprendizaje de estadística.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla actividades metacognitivas - Resuelve problemas de estadística e interpreta sus resultados. 	Método: hipotético deductivo o analítico	Tablas de contingencia
¿Cuál es la influencia del conocimiento metacognitivo sobre el aprendizaje de estadística?	El conocimiento metacognitivo influye directamente en el aprendizaje de estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno 2016.	Establecer la influencia del conocimiento metacognitivo en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno período 2016.	Variable independiente: Xi: Conocimiento metacognitivo. Variable dependiente: Y: Aprendizaje de estadística.	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza la tarea. - Diseña estrategias adecuadas vinculadas con la tarea. - Valora factores como la motivación, conocimientos previos, interés y autoconcepto académico. - Usa estrategias compensatorias cuando es necesario - Identifica las estrategias cognitivas que harían posible el cumplimiento de la tarea como la estrategia de elaboración, organización y codificación. - Determina si podría requerirse de una estrategia compensatoria conocida. - Solicita la orientación de una persona con mayor conocimiento sobre la forma de actuar estratégicamente. - Evalúa el entorno físico donde puede completar la tarea. - Programa sus actividades y controla el tiempo que se requiere. - Cuenta con los materiales necesarios para realizar sus actividades. 	Tipo de investigación: no experimental. Diseño de investigación: Transaccional correlacional causal	Prueba de hipótesis chi cuadrado Correlación de Pearson Coeficiente de determinación
¿Cómo influyen las experiencias metacognitivas en el aprendizaje de estadística?	Las experiencias metacognitivas influyen directamente en el aprendizaje de estadística de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno 2016.	Precisar la influencia de las experiencias metacognitivas en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno período 2016.	Variable independiente: Xi: Experiencias metacognitivas Variable dependiente: Y: Aprendizaje de estadística.	<ul style="list-style-type: none"> - Considera que la asignatura es difícil de aprender, comprender o solucionar. - Considera que está más próximo a conseguir completar la tarea. - Percibe que una actividad es más fácil de realizar que otras 		

Anexo 2. Prueba escrita de estadística.

EVALUACIÓN DE ESTADÍSTICA

1. Mencione a qué tipo de variables pertenece (**nominal, ordinal, discreta, continua**):
 Peso: Temperatura:
 Estudiantes matriculados: Procedencia:
 Nota de un examen: Comportamiento:

2. En la siguiente tabla se presenta el número de estudiantes del nivel primario por familia que estudian en la I.E.S. “El Carmen”.

Número de estudiantes [- >	f_i	F_i	$h_i\%$	$H_i\%$
0 - 2	5	5		
2 - 4	2	7		
4 - 6		10		
6 - 8	2	12		
8 - 10	2	14		
Total	14			

Complete la tabla e Interprete:

- f_3 :
 F_2 :
 $h_3\%$:
 $H_4\%$:
 n :

3. Los siguientes datos corresponde a una muestra del ingreso mensual de 6 familias (en soles): 1200, 1300, 1400, 1400, 1300, 1200. Calcule el promedio, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación.

Realice sus interpretaciones:

Promedio: _____

Desviación estándar: _____

Varianza: _____

Coeficiente de variación: _____

Anexo 3. Cuestionario.

CUESTIONARIO

Estimado (a) estudiante:

El presente instrumento permitirá conocer los procesos cognitivos que usted realiza en la asignatura de estadística, por lo que le solicitamos que sus respuestas frente al conjunto de afirmaciones sea la más honesta posible.

Por favor, marca con una X la respuesta que más se aproxime al desarrollo metacognitivo que usted practica. Hay cinco alternativas para cada frase.

1= Rara vez o nunca es mi caso.

2= Pocas veces es mi caso.

3=A veces es mi caso.

4=Muchas veces es mi caso.

5=Con mucha frecuencia o siempre es mi caso

Nº	Items	1	2	3	4	5
	CONOCIMIENTO METACOGNITIVO					
	ESTRATEGIAS PARA TRABAJAR LA TAREA					
1	Al realizar la tarea me pregunto ¿qué es lo que pretendo aprender?	1	2	3	4	5
2	¿Me doy cuenta del grado de dificultad del problema?	1	2	3	4	5
3	Verifico si la tarea tiene vinculación con tareas anteriores.	1	2	3	4	5
4	Anoto los pasos que serán necesarios para cumplir con la tarea.	1	2	3	4	5
5	Diseño un plan general para completar la tarea.	1	2	3	4	5
6	Hago uso de textos de consultas, internet y otros	1	2	3	4	5
7	Consulto a personas expertas para el desarrollo de la tarea	1	2	3	4	5
	ESTRATEGIAS PARA TRABAJAR LA VARIABLE PERSONA					
8	Siempre estoy motivado al realizar la tarea.	1	2	3	4	5
9	Poseo conocimientos previos relevantes	1	2	3	4	5
10	Tengo interés por conocer los resultados de la tarea.	1	2	3	4	5
11	Converso con el docente para reconocer el valor de la tarea.	1	2	3	4	5
12	Conozco mis propias capacidades que me ayudan a tomar decisiones adecuadas.	1	2	3	4	5
	ESTRATEGIAS PARA TRABAJAR CON LA VARIABLE ESTRATEGIA					
13	Me limito a recibir información y guardar la información para procesarla más adelante.	1	2	3	4	5
14	Clasifico las ideas en orden de importancia de general a particular.	1	2	3	4	5
15	Practico o repito la información recibida con el fin de codificarlo y registrarla.	1	2	3	4	5
16	Propicio la interpretación de lo leído.	1	2	3	4	5
17	Integro información nueva a partir de los conocimientos previos elaborando imágenes mentales, símbolos, oraciones.	1	2	3	4	5
18	Ordeno la información para descubrir los elementos que la integran, su relación para valorar su importancia y utilidad.	1	2	3	4	5
19	Determino si podría requerir de alguna estrategia cognitiva.	1	2	3	4	5
20	Solicito orientación de una persona con mayor conocimiento sobre la forma estratégica de actuar.	1	2	3	4	5
	VARIABLE CONTEXTO					
21	Busco un lugar tranquilo para completar la tarea libre de elementos distractores (TV, Celular, juegos de internet, radio y otros)	1	2	3	4	5
22	Programo mis actividades y controlo el tiempo que se requiere.	1	2	3	4	5
23	Cuento con los materiales necesarios para realizar mis actividades.	1	2	3	4	5
	EXPERIENCIAS METACOGNITIVAS					
24	Considero que la asignatura es difícil de aprender, comprender o solucionar.	1	2	3	4	5
25	Es frecuente que estoy próximo a completar la tarea.	1	2	3	4	5
26	Percibo que una actividad es más fácil de realizar que otras.	1	2	3	4	5

Gracias por su colaboración

Anexo 4. Ficha de validación de la prueba escrita.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Nombres y apellidos del experto:

.....

Cargo e Institución donde labora:

.....

Nombre del instrumento de evaluación:

.....

Autor del instrumento de investigación:

.....

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Instrucciones:

El presente instrumento tiene por objetivo validar el instrumento que será aplicado para recoger la información de la variable en estudio según el instrumento empleado en la investigación, para lo cual debe asignar un valor según los rangos correspondientes en los recuadros que se presentan.

N°	CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente [0-10]	Regular [11-12]	Bueno [13-16]	Muy bueno [17-18]	Excelente [19-20]
1	Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado.					
2	Objetividad	Representa a los objetivos propuestos.					
3	Coherencia	Relaciona las variables, dimensiones e indicadores.					
4	Veracidad	Evidencia logros de aprendizaje.					
5	Suficiencia	Expresa todas las dimensiones que comprende la variable.					

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

.....

.....

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

.....

Lugar y fecha:

Experto:

DNI:

Anexo 5. Ficha de validación del cuestionario.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Nombres y apellidos del experto:

.....

Cargo e Institución donde labora:

.....

Nombre del instrumento de evaluación:

.....

Autor del instrumento de investigación:

.....

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Instrucciones:

El presente instrumento tiene por objetivo validar el instrumento que será aplicado para recoger la información de la variable en estudio según el instrumento empleado en la investigación, para lo cual debe asignar un valor según los rangos correspondientes en los recuadros que se presentan.

N°	CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente [0-10]	Regular [11-12]	Bueno [13-16]	Muy bueno [17-18]	Excelente [19-20]
1	Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado.					
2	Objetividad	Representa a los objetivos propuestos.					
3	Coherencia	Relaciona las variables, dimensiones e indicadores.					
4	Veracidad	Evidencia el conocimiento y las experiencias metacognitivas.					
5	Suficiencia	Expresa todas las dimensiones que comprende la variable.					

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

.....
.....

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

.....

Lugar y fecha:

Experto:

DNI:

Anexo 6. Validación de prueba escrita.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 ESCUELA DE POSGRADO
 DOCTORADO EN EDUCACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE PRUEBA ESCRITA

I. DATOS GENERALES

Nombres y apellidos del experto:
 German Medina Colque
 Cargo e Institución donde labora:
 Docente de la E.P. Ciencias Contables UNA-Puno
 Nombre del instrumento de evaluación:
 Prueba escrita
 Autor del instrumento de investigación:
 Edgar Villahermosa Guispe

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Instrucciones:

El presente instrumento tiene por objetivo validar el instrumento que será aplicado para recoger la información de la variable en estudio según el instrumento empleado en la investigación, para lo cual debe asignar un valor según los rangos correspondientes en los recuadros que se presentan.

N°	CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente [0-10]	Regular [11-12]	Bueno [13-16]	Muy bueno [17-18]	Excelente [19-20]
1	Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado.					19
2	Objetividad	Representa a los objetivos propuestos.					19
3	Coherencia	Relaciona las variables, dimensiones e indicadores.				18	
4	Veracidad	Evidencia logros de aprendizaje.			16		
5	Suficiencia	Expresa todas las dimensiones que comprende la variable.				18	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Muy bueno

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

Dieciocho

Lugar y fecha: Puno 11 de setiembre de 2016

Experto: _____
 DNI: German Medina Colque
 DNI 07532144

Anexo 7. Validación de prueba escrita.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 ESCUELA DE POSGRADO
 DOCTORADO EN EDUCACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE PRUEBA ESCRITA

I. DATOS GENERALES

Nombres y apellidos del experto:
Percy Huata Panca
 Cargo e Institución donde labora:
Docente de la E.P. Ingeniería Estadística e Informática
 Nombre del instrumento de evaluación:
Prueba escrita
 Autor del instrumento de investigación:
Edgar Villahermosa Quispe

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Instrucciones:

El presente instrumento tiene por objetivo validar el instrumento que será aplicado para recoger la información de la variable en estudio según el instrumento empleado en la investigación, para lo cual debe asignar un valor según los rangos correspondientes en los recuadros que se presentan.

N°	CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente [0-10]	Regular [11-12]	Bueno [13-16]	Muy bueno [17-18]	Excelente [19-20]
1	Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado.					19
2	Objetividad	Representa a los objetivos propuestos.					19
3	Coherencia	Relaciona las variables, dimensiones e indicadores.				18	
4	Veracidad	Evidencia logros de aprendizaje.				17	
5	Suficiencia	Expresa todas las dimensiones que comprende la variable.				17	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Muy bueno

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

Dieciocho

Lugar y fecha: Puno 27 de setiembre de 2016.

Experto: D. Sc. Percy Huata Panca
 DNI: 01321923
 C.I.P. N° 48100
 Jni 01321923

Anexo 8. Validación de cuestionario.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 ESCUELA DE POSGRADO
 DOCTORADO EN EDUCACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO DE METACOGNICIÓN

I. DATOS GENERALES

Nombres y apellidos del experto: German Medina Colque
 Cargo e Institución donde labora: Docente de la E.P. Ciencias Contables
 Nombre del instrumento de evaluación: Cuestionario
 Autor del instrumento de investigación: Edgar Villahermosa Quispe

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Instrucciones:

El presente instrumento tiene por objetivo validar el instrumento que será aplicado para recoger la información de la variable en estudio según el instrumento empleado en la investigación, para lo cual debe asignar un valor según los rangos correspondientes en los recuadros que se presentan.

N°	CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente [0-10]	Regular [11-12]	Bueno [13-16]	Muy bueno [17-18]	Excelente [19-20]
1	Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado.				17	
2	Objetividad	Representa a los objetivos propuestos.					19
3	Coherencia	Relaciona las variables, dimensiones e indicadores.					19
4	Veracidad	Evidencia el conocimiento y las experiencias metacognitivas.				18	
5	Suficiencia	Expresa todas las dimensiones que comprende la variable.				17	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Muy bueno

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

Dieciocho

Lugar y fecha: Puno, 11 de setiembre del 2016

Experto: German Medina Colque
 DNI: 0252744

Anexo 9. Validación de cuestionario.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 ESCUELA DE POSGRADO
 DOCTORADO EN EDUCACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO DE METACOGNICIÓN

I. DATOS GENERALES

Nombres y apellidos del experto: Percy Huata Panca
 Cargo e Institución donde labora: Docente E.P Ingeniería Estadística
 Nombre del instrumento de evaluación: Cuestionario
 Autor del instrumento de investigación: Edgar Villahermosa Quispe

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Instrucciones:

El presente instrumento tiene por objetivo validar el instrumento que será aplicado para recoger la información de la variable en estudio según el instrumento empleado en la investigación, para lo cual debe asignar un valor según los rangos correspondientes en los recuadros que se presentan.

N°	CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente [0-10]	Regular [11-12]	Bueno [13-16]	Muy bueno [17-18]	Excelente [19-20]
1	Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado.				18	
2	Objetividad	Representa a los objetivos propuestos.				18	
3	Coherencia	Relaciona las variables, dimensiones e indicadores.				18	
4	Veracidad	Evidencia el conocimiento y las experiencias metacognitivas.				18	
5	Suficiencia	Expresa todas las dimensiones que comprende la variable.				18	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Muy bueno

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

Dieciocho

Lugar y fecha: Puno 27 de setiembre 2016

Experto: D.Sc. Percy Huata Panca
 DNI: 01.P.N° 48100
Dni 0132 1923

Anexo 10. Credencial.

Universidad Nacional del Altiplano - Puno

VICERRECTORADO ACADÉMICO

Web: <http://www.unap.edu.pe>; E-mail: vracademico@unap.edu.pe
Ciudad Universitaria / Telefax: 051-366142 / Casilla 291 / IP - 30102



C R E D E N C I A L

**El Vicerrector Académico de la Universidad Nacional del Altiplano
– Puno.**

ACREDITA:

Que, el señor EDGAR VILLAHERMOSA QUISPE, es egresado del Programa de Doctorado en Educación y viene elaborando el Proyecto de Tesis Doctoral titulado "*La Metacognición y el Aprendizaje de estadística en los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano Puno 2016*"; por lo que, agradeceré brindarle las facilidades a fin de que realice encuestas a estudiantes de las diferentes Escuelas Profesionales para el cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto antes citado.

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Puno, 20 de diciembre de 2016.




Dr. Rogelio O. Florez Franco
VICERRECTOR ACADÉMICO