



**VICERRECTORADO ACADÉMICO  
ESCUELA DE POSTGRADO**

**TESIS**

MATEMÁTICA RECREATIVA Y SU RELACIÓN  
CON EL RENDIMIENTO ACADEMICO EN  
ALUMNOS DEL PRIMER CICLO DE LA  
ESCUELA PROFESIONAL DE DERECHO DE LA  
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS, FILIAL  
PUCALLPA, AÑO 2015

**PRESENTADO POR:  
BACH. ALIPIO SANTIAGO CAMPOS**

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN DOCENCIA  
UNIVERSITARIA Y GESTIÓN EDUCATIVA

PUCALLPA – PERÚ  
2017

## **DEDICATORIA**

A mi familia por su amor.

## **AGRADECIMIENTO**

A los alumnos del primer ciclo de la Escuela Profesional de Derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, por su colaboración en el recojo de datos.

## **RECONOCIMIENTO**

A los catedráticos de la maestría docencia  
universitaria y gestión educativa.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
RECONOCIMIENTO.....	iv
LISTA DE TABLAS .....	viii
LISTA DE FIGURAS .....	x
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xiv
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO .....</b>	<b>15</b>
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	15
1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
1.2.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL .....	17
1.2.2. DELIMITACIÓN SOCIAL .....	18
1.2.3. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	18
1.2.4. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL .....	18
1.3. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN .....	18
1.3.1. PROBLEMA PRINCIPAL .....	18
1.3.2. PROBLEMAS SECUNDARIOS.....	19
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	19

1.4.1.	OBJETIVO GENERAL .....	19
1.4.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
1.5.	HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN .....	20
1.5.1.	HIPÓTESIS GENERAL.....	20
1.5.2.	HIPÓTESIS SECUNDARIAS .....	20
1.5.3.	VARIABLES (DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL).....	21
1.6.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
1.6.1.	TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN .....	22
1.6.2.	MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	22
1.6.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN .....	23
1.6.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	24
1.6.5.	JUSTIFICACIÓN, IMPORTANCIA Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN .....	25
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>		<b>28</b>
2.1.	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	28
2.2.	BASES TEÓRICAS .....	31
2.2.1.	COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.....	31
2.2.2.	MATEMÁTICA RECREATIVA.....	32
2.2.3.	RENDIMIENTO ACADÉMICO .....	33
2.2.4.	DIMENSIONES DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO.....	33

2.2.5. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO.....	34
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS. ....	35
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS DE LA MATEMÁTICA RECREATIVA Y LA ESCALA DE CALIFICACIÓN DE LOS ALUMNOS .....</b>	<b>36</b>
3.1. RESULTADO DE LAS EVALUACIONES POR APROBADOS Y DESAPROBADOS .....	36
3.2. RESULTADO DE LAS EVALUACIONES POR PREGUNTAS.....	39
<b>CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE MATEMÁTICA RECREATIVA .....</b>	<b>43</b>
<b>CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.....</b>	<b>47</b>
5.1. ANÁLISIS DE TABLAS Y GRÁFICOS.....	47
5.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	78
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>83</b>
<b>SUGERENCIAS .....</b>	<b>84</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>85</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Rendimiento satisfactorio en matemática, año 2007 – 2014 .....	16
Tabla 2. Causas y consecuencias del rendimiento académico .....	17
Tabla 3. Variables, dimensiones e indicadores .....	21
Tabla 4. Resultados de la primera evaluación.....	37
Tabla 5. Resultados de la segunda evaluación .....	38
Tabla 6. Resultados de la primera evaluación por preguntas .....	39
Tabla 7. Resultados de la segunda evaluación por preguntas .....	41
Tabla 8. Pregunta 01 de la primera evaluación .....	47
Tabla 9. Pregunta 02 de la primera evaluación .....	49
Tabla 10. Pregunta 03 de la primera evaluación .....	50
Tabla 11. Pregunta 04 de la primera evaluación .....	51
Tabla 12. Pregunta 05 de la primera evaluación .....	52
Tabla 13. Pregunta 06 de la primera evaluación .....	53
Tabla 14. Pregunta 07 de la primera evaluación .....	54
Tabla 15. Pregunta 08 de la primera evaluación .....	55
Tabla 16. Pregunta 09 de la primera evaluación .....	56
Tabla 17. Pregunta 10 de la primera evaluación .....	57
Tabla 18. Pregunta 11 de la primera evaluación .....	58
Tabla 19. Pregunta 12 de la primera evaluación .....	59
Tabla 20. Pregunta 13 de la primera evaluación .....	60



Tabla 21. Pregunta 14 de la primera evaluación .....	61
Tabla 22. Pregunta 15 de la primera evaluación .....	62
Tabla 23. Pregunta 01 de la segunda evaluación .....	63
Tabla 24. Pregunta 02 de la segunda evaluación .....	64
Tabla 25. Pregunta 03 de la segunda evaluación .....	65
Tabla 26. Pregunta 04 de la segunda evaluación .....	66
Tabla 27. Pregunta 05 de la segunda evaluación .....	67
Tabla 28. Pregunta 06 de la segunda evaluación .....	68
Tabla 29. Pregunta 07 de la segunda evaluación .....	69
Tabla 30. Pregunta 08 de la segunda evaluación .....	70
Tabla 31. Pregunta 09 de la segunda evaluación .....	71
Tabla 32. Pregunta 10 de la segunda evaluación .....	72
Tabla 33. Pregunta 11 de la segunda evaluación .....	73
Tabla 34. Pregunta 12 de la segunda evaluación .....	74
Tabla 35. Pregunta 13 de la segunda evaluación .....	75
Tabla 36. Pregunta 14 de la segunda evaluación .....	76
Tabla 37. Pregunta 15 de la segunda evaluación .....	77
Tabla 38. Rango de satisfacción .....	78
Tabla 39. Resumen de resultado de valores .....	80
Tabla 40. Calculo de la desviación estándar .....	81

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Rendimiento satisfactorio en matemática, año 2013 – 2014 .....	16
Figura 2. Representación del diseño de investigación .....	23
Figura 3. Estimula de habilidades con la actividad lúdica.....	27
Figura 4. Resultados de la primera evaluación .....	37
Figura 5. Resultados de la segunda evaluación.....	38
Figura 6. Resultados de la primera evaluación por preguntas.....	40
Figura 7. Resultados de la segunda evaluación por preguntas .....	42
Figura 8. Criterios de la propuesta .....	43
Figura 9. Pregunta 01 de la primera evaluación.....	48
Figura 10. Pregunta 02 de la primera evaluación.....	49
Figura 11. Pregunta 03 de la primera evaluación.....	50
Figura 12. Pregunta 04 de la primera evaluación.....	51
Figura 13. Pregunta 05 de la primera evaluación.....	52
Figura 14. Pregunta 06 de la primera evaluación.....	53
Figura 15. Pregunta 07 de la primera evaluación.....	54
Figura 16. Pregunta 08 de la primera evaluación.....	55
Figura 17. Pregunta 09 de la primera evaluación.....	56
Figura 18. Pregunta 10 de la primera evaluación.....	57
Figura 19. Pregunta 11 de la primera evaluación.....	58
Figura 20. Pregunta 12 de la primera evaluación.....	59

Figura 21. Pregunta 13 de la primera evaluación .....	60
Figura 22. Pregunta 14 de la primera evaluación .....	61
Figura 23. Pregunta 15 de la primera evaluación .....	62
Figura 24. Pregunta 01 de la segunda evaluación .....	63
Figura 25. Pregunta 02 de la segunda evaluación .....	64
Figura 26. Pregunta 03 de la segunda evaluación .....	65
Figura 27. Pregunta 04 de la segunda evaluación .....	66
Figura 28. Pregunta 05 de la segunda evaluación .....	67
Figura 29. Pregunta 06 de la segunda evaluación .....	68
Figura 30. Pregunta 07 de la segunda evaluación .....	69
Figura 31. Pregunta 08 de la segunda evaluación .....	70
Figura 32. Pregunta 09 de la segunda evaluación .....	71
Figura 33. Pregunta 10 de la segunda evaluación .....	72
Figura 34. Pregunta 11 de la segunda evaluación .....	73
Figura 35. Pregunta 12 de la segunda evaluación .....	74
Figura 36. Pregunta 13 de la segunda evaluación .....	75
Figura 37. Pregunta 14 de la segunda evaluación .....	76
Figura 38. Pregunta 15 de la segunda evaluación .....	77
Figura 39. Región de aceptación y rechazo .....	82

## RESUMEN

Los estudiantes que logran ingresar a las universidades, no cuentan con una debida formación escolar y su rendimiento académico es deficiente, y en muchas ocasiones, generan retrasos a los docentes universitarios que cuenta con un syllabus determinado por cada semestre académico universitario.

La matemática recreativa, es una actividad excepcionalmente compleja, que abarca temas relacionados a las ciencias de la psicología y la educación. En la actualidad se viene consolidando como un campo de interés, con tareas de investigaciones propias.

El objetivo es determinar la relación que existe entre la matemática recreativa y el rendimiento académico de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015. La hipótesis demostrada fue que existe una relación directa entre la matemática recreativa y el rendimiento académico de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.

El tipo, nivel, método y diseño de investigación es Básica – Sustantiva, Descriptiva – Correlacional, Hipotético – Deductivo – Inductivo y Pre Test – Post Test respectivamente, la muestra es 80 estudiantes, que integran la primera y segunda sección del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.

La principal conclusión fue que los resultados muestran que existe una relación significativa entre la matemática recreativa y la escala de calificación de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015. Es decir, a regular proceso de enseñanza de la matemática recreativa, regular es la escala de calificación.

**Palabras claves:** Matemática recreativa, Rendimiento académico, sistema universitario.

## **ABSTRACT**

Students who manage to enter universities, do not have a proper education and academic performance is deficient, and in many cases, generate delays to university teachers that has a syllabus determined for each academic semester.

Recreational math is an exceptionally complex activity, covering subjects related to the sciences of psychology and education. At present, it has been consolidated as a field of interest, with its own research tasks.

The objective is to determine the relationship between recreational mathematics and the academic performance of students in the first cycle of the law school of Alas Peruanas University, Pucallpa Branch, in the year 2015. The hypothesis demonstrated was that there is a direct relationship between Recreational mathematics and academic performance of students in the first cycle of the professional school of law of the University Alas Peruanas, Pucallpa Branch, 2015.

The type, level, method and research design is Basic - Substantive, Descriptive - Correlational, Hypothetical - Deductive - Inductive and Pretest - Post Test respectively, the sample is 80 students, which comprise the first and second sections of the first cycle of the Professional school of law from the Alas Peruanas University, Pucallpa Branch, 2015.

The main conclusion was that the results show that there is a significant relationship between recreational mathematics and the qualification scale of the students of the first cycle of the professional school of law of the University Alas Peruanas, Pucallpa Branch, year 2015. That is, Regular process of teaching recreational, regular math is the grading scale.

**Key words:** Recreational mathematics, Academic performance, university system.

## **INTRODUCCIÓN**

El rendimiento académico de los universitarios es de gran importancia para las sociedades en crecimiento, es por ello que las universidades deben ofrecer educación de calidad, proyectando a sus profesionales a brindar soluciones para las sociedades.

Las universidades, semestre tras semestre o año con año según sea el caso, dan a conocer su oferta educativa y realizan un proceso de selección de estudiantes, en la mayoría de los casos dicha selección es mediante un examen de ingreso. Gran parte de los estudiantes que aspiran tener un lugar en dichas universidades no consiguen obtenerlo y esto se debe, en algunos de los casos, a su falta de preparación para el examen de admisión o a ciertas deficiencias que los alumnos traen consigo de sus años anteriores de estudio, las cuales no fueron cubiertas y al llegar a la universidad no se encuentran con la preparación suficiente para poder desempeñarse con éxito a lo largo de su carrera. Para ayudar a los estudiantes a nivelarse y tener la oportunidad de ingresar a su educación superior, algunas universidades implementan cursos remediales, tales como cursos propedéuticos o un semestre remedial comúnmente llamado semestre cero.

Como se mencionó, los estudiantes traen consigo algunas deficiencias académicas, en particular en la materia de Razonamiento Matemático, las cuales se desea sean cubiertas en el semestre uno, sin embargo, se considera difícil que en un semestre se cubran todas esas deficiencias, es por ello que el objetivo de esta tesis es ejemplificar un material para la asignatura de Razonamiento Matemático del semestre uno, enfocado en la matemática recreativa y la resolución de problemas, el cual sirva de apoyo para fortalecer y desarrollar algunas competencias en los estudiantes, las cuales se consideran necesarias para que el estudiante pueda cubrir por sí mismo las carencias o dificultades que vayan surgiendo a lo largo de su carrera profesional o aquellas que no hayan sido cubiertas por completo en el semestre uno, tal es el caso para los estudiantes del primer ciclo de la Escuela Profesional de Derecho de la Universidad Alas Peruanas - Filial Pucallpa, en el año 2015.

# **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO**

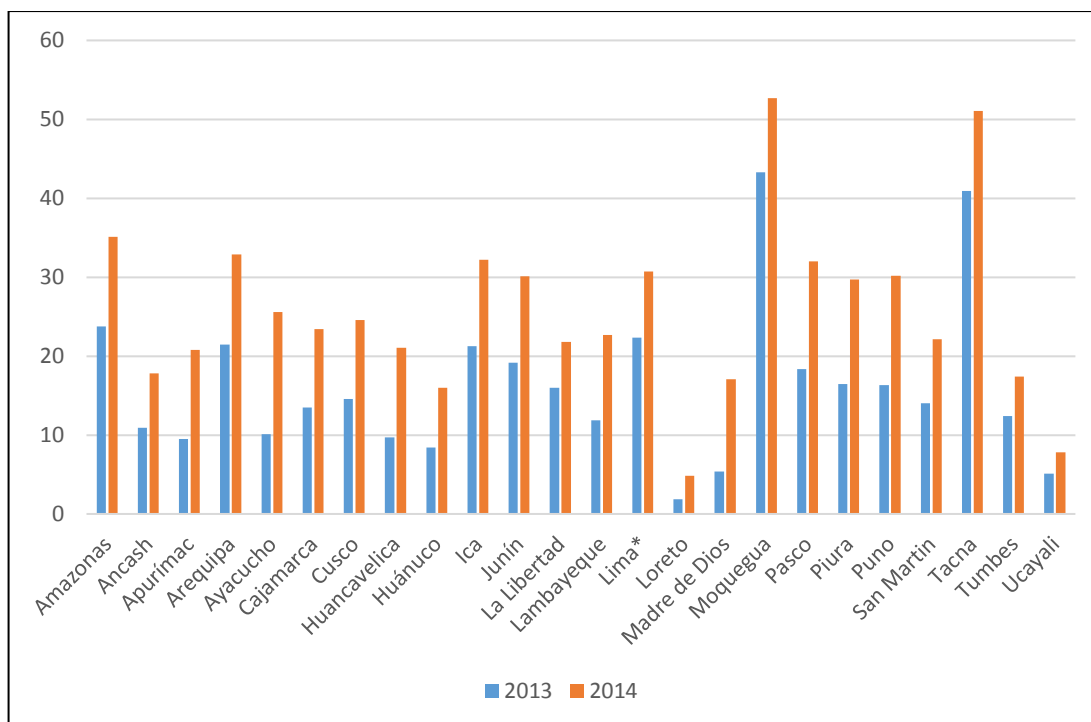
## **1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

La problemática que existe en las universidades peruanas, y en especial en los alumnos del primer ciclo de la escuela académico profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas – Filial Pucallpa, es el bajo rendimiento académico, es decir, los alumnos tienen dificultades en la asignatura de matemática, debido que las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes en sus clases, no es la adecuada, porque la enseñanza no se encuentra reflejado en la obtención de mejores calificaciones de los universitarios, teniendo que aplicarse técnicas y métodos para que los alumnos se sientan atraídos por la materia.

El bajo rendimiento académico viene desde los colegios, y en muchas oportunidades, los catedráticos deben reformular nuestras clases, porque los alumnos no cuentan con la base necesaria para el curso.

El Ministerio de Educación, realiza evaluaciones para examinar el rendimiento académico de los alumnos a nivel nacional, por departamentos y Ucayali se encuentra muy por debajo de la media nacional.

**Figura 1.** Rendimiento satisfactorio en matemática, año 2013 – 2014



Fuente: Ministerio de Educación (2015)

**Tabla 1.** Rendimiento satisfactorio en matemática, año 2007 – 2014

Departamentos	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Amazonas	9.8	10.0	11.3	9.8	12.7	12.9	23.77	35.1
Ancash	6.9	7.3	10.7	12.9	11.0	7.4	10.9	17.8
Apurímac	7.3	4.4	6.9	8.5	5.4	7.7	9.469	20.8
Arequipa	10.7	14.4	23.7	25.3	21.2	19.6	21.48	32.9
Ayacucho	6.2	5.5	4.1	4.0	4.2	4.3	10.09	25.6
Cajamarca	10.3	10.0	9.3	9.3	9.4	9.5	13.51	23.4
Cusco	4.8	6.4	8.8	13.5	11.5	8.9	14.55	24.5
Huancavelica	6.4	8.1	11.6	11.8	6.9	7.9	9.706	21.0
Huánuco	4.8	6.0	5.2	6.7	6.8	4.9	8.391	16.0
Ica	9.3	12.0	22.0	24.4	18.5	16.8	21.25	32.2
Junín	10.3	11.2	17.5	13.0	15.5	12.8	19.17	30.1
La Libertad	7.2	8.3	17.7	13.2	13.3	13.7	16.01	21.8
Lambayeque	8.0	10.5	14.8	16.8	14.8	10.5	11.85	22.7
Lima*	7.8	10.6	17.4	17.0	17.6	18.5	22.35	30.7
Loreto	2.2	0.7	1.1	1.0	1.4	1.4	1.895	4.8
Madre de Dios	2.6	5.7	4.2	6.2	7.7	6.8	5.371	17.1
Moquegua	13.6	16.0	26.8	24.5	29.1	37.5	43.26	52.7
Pasco	7.9	10.4	13.4	12.0	7.3	10.2	18.39	32.0
Piura	5.7	7.7	11.5	11.9	13.8	12.5	16.47	29.7
Puno	7.7	9.4	12.5	17.0	7.5	7.6	16.31	30.2
San Martín	3.8	3.6	5.7	6.2	7.5	7.1	14.04	22.1
Tacna	10.2	14.9	23.3	29.9	28.6	36.0	40.94	51.0
Tumbes	7.8	5.8	10.3	14.4	10.7	11.1	12.42	17.4
Ucayali	2.1	1.6	1.6	4.1	4.3	4.4	5.126	7.8
<b>Perú</b>	<b>7.2</b>	<b>9.4</b>	<b>13.5</b>	<b>13.8</b>	<b>13.2</b>	<b>12.8</b>	<b>16.8</b>	<b>25.9</b>

Fuente: Ministerio de Educación (2015)



Esto genera una problemática en las universidades peruanas, por el inadecuado proceso de enseñanza, que se lleva en las instituciones educativas.

**Tabla 2.** Causas y consecuencias del rendimiento académico

<b>CAUSAS</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>
<b>DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baja autoestima, debido a las notas desaprobatorias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deserción de los alumnos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de atención de los alumnos, debido al desinterés en la materia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Malas calificaciones de los alumnos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dificultad en el aprendizaje, debido a las metodologías de enseñanzas impartida por los catedráticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de motivación en la materia por parte de los alumnos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de conocimientos previos para llevar el curso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modificar la estructura del syllabus.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## **1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación se diseña sobre la base del rendimiento académico de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas – Filial Pucallpa, año 2015; determinado a partir de la matemática recreativa.

### **1.2.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL**

Esta investigación se realiza con la aplicación práctica a los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas - Filial Pucallpa, año 2015.

### **1.2.2. DELIMITACIÓN SOCIAL**

El grupo social objeto de estudio son los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas - Filial Pucallpa, año 2015.

### **1.2.3. DELIMITACIÓN TEMPORAL**

El objeto de la investigación se realiza en el periodo, que inicia el mes de febrero del 2016 hasta la presentación del informe, fines del mes de febrero del 2017.

### **1.2.4. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL**

La **matemática recreativa**, es toda actividad, placer y diversión que se plantean como “curiosidad” y no como una matemática verdadera (González, Espinoza & Monge, 2002).

El **rendimiento académico**, es el nivel de conocimiento en una asignatura, determinado por un sistema de evaluación y puntuación otorgado a las personas, fijando rangos de aprobación. Entendiéndose al rendimiento académico como el resultado, en el proceso de aprendizaje y comprensión, alcanzado por un alumno. Se deja constancia que el esfuerzo no es relativo a las notas obtenidas (Tonconi, 2010).

## **1.3. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. PROBLEMA PRINCIPAL**

¿Cuál es la relación que existe entre la matemática recreativa y el rendimiento académico en los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015?

### **1.3.2. PROBLEMAS SECUNDARIOS**

1. ¿Cuál es la relación que existe entre la matemática recreativa y la escala de calificación de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015?
2. ¿Cuál es la relación que existe entre la matemática recreativa y el desarrollo de las labores académicas en los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015?
3. ¿Cuál es la relación que existe entre la matemática recreativa y la participación activa de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015?

### **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación que existe entre la matemática recreativa y el rendimiento académico de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.

#### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar la relación que existe entre la matemática recreativa y la escala de calificación de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.
2. Determinar la relación que existe entre la matemática recreativa y el desarrollo de las labores académicas en los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.

3. Determinar la relación que existe la matemática recreativa y la participación activa de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.

## **1.5. HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. HIPÓTESIS GENERAL**

Existe una relación significativa entre la matemática recreativa y el rendimiento académico de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.

### **1.5.2. HIPÓTESIS SECUNDARIAS**

1. Existe una relación significativa entre la matemática recreativa y la escala de calificación de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.
2. Existe una relación significativa entre la matemática recreativa y el desarrollo de las labores académicas en los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.
3. Existe una relación significativa entre la matemática recreativa y la participación activa de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.

### 1.5.3. VARIABLES (DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL)

Tabla 3. Variables, dimensiones e indicadores

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Matemática recreativa</b>	Es toda actividad, placer y diversión que se plantean como “curiosidad” y no como una matemática verdadera.	Amena	Es divertida, sorprendente y no aburre.
		Generadora	Incita a aprender más.
		Competencias	Promueve el desarrollo de competencias.
		Comprensible	Lenguaje claro, sencillo y en todos los casos es lógico.
<b>Rendimiento académico</b>	Es el nivel de conocimiento en una asignatura, determinado por un sistema de evaluación y puntuación otorgado a las personas, fijando rangos de aprobación.	Escala de calificación	Mediante notas.
		Labores académicas	Desenvolvimiento en las materias.
		Participación activa	Dentro de clases.

## **1.6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.6.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

#### **a) TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Por su finalidad empleada es: **Básica y Sustantiva**, porque utilizamos conocimientos adquiridos de nuestras variables: Matemática recreativa en el Rendimiento académico, al momento de analizar e interpretar los resultados (Sampieri, 1991).

#### **b) NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

**Descriptiva**, se mide las variables relevantes – **Correlacional**, se mide el grado de asociación entre dos variables.

Es Descriptiva, por cuanto a través de la información obtenida se va a clasificar elementos y estructuras para caracterizar una realidad y, a través del Correlacional porque asociamos mediante sus influencias a las variables de estudio (Sampieri, 1991).

### **1.6.2. MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **a) MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

En el método **Hipotético – Deductivo – Inductivo**, se planteó la hipótesis que se analizó inductivamente y/o deductivamente, y después se realizó la comprobación existente, es decir, la teoría no tiene que perder su sentido, para luego relacionarlo con la investigación. Como notamos una de las características de este método, es que incluye otros métodos, el inductivo o el deductivo y el experimental, que también es opcional (Sampieri, 1991).

## **b) DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Se aplicó el método de diseño en sucesión o en línea, conocido también como método Pre Test – Post Test:

**Figura 2.** Representación del diseño de investigación

$$M: O_1 \rightarrow x \rightarrow O_2$$

Dónde:

- **M:** Muestra de los alumnos.
- **O<sub>1</sub>:** Análisis de los resultados, antes de la aplicación de la matemática recreativa.
- **X:** Aplicación de la matemática recreativa.
- **O<sub>2</sub>:** Análisis de los resultados, después de la aplicación de la matemática recreativa.

El diseño propone comparar las diferencias entre los resultados del Pre Test y los resultados del Post Test, es decir, la relación existente de la aplicación de la Matemática Recreativa en la muestra de estudio.

### **1.6.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **a) POBLACIÓN**

El estudio fue desarrollado con los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015, que constituyen dos (2) grupos: el primero en el turno de la mañana y el segundo en el turno de la noche, ambos grupos no son homogéneos y está constituido por un total de 80 alumnos.

Población = 80.

## **b) MUESTRA**

El tamaño de la muestra, se determinó con el tipo **No Probabilístico**, que según (Sampieri, 1991) “Es el subgrupo de la población, en la que la elección de la muestra no depende del método probabilístico” bajo el diseño de muestreo intencional o de conveniencia.

Se aplicó el **No Probabilístico**, porque se tiene acceso a la totalidad de los alumnos, donde se tomó a los 80 estudiantes, que integran la primera y segunda sección del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.

Muestra = 80.

## **1.6.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **a) TÉCNICAS**

Las técnicas que se aplicaron son:

- Observación directa.
- Encuesta.
- Reportes académicos finales.

### **b) INSTRUMENTOS**

Con la **Encuesta**, se estudió a la muestra seleccionada de la investigación, para ejecutar el análisis estadístico y descriptivo, a través, de la medición de los indicadores que cuentan las variables en estudio.

Los cuestionarios por lo general, se realizan para evaluar las funciones específicas de los alumnos, es decir, sus opiniones, actitudes y



comportamiento, refiriéndonos que siente, piensa y hace la gente, ver los Anexos 3 y 4.

La **Observación de campo**, consistió en determinar el comportamiento y las conductas manifestadas en el día a día de los alumnos dentro del aula. Este instrumento de medición, es sumamente utilizable para tener ideas subjetivas de la realidad, por ejemplo las labores académicas desarrolladas por los docentes y la participación activa de los estudiantes.

## **VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

El instrumento de recolección de datos, presentado en los Anexos 3 y 4 sirvió para recolectar información de los alumnos, asimismo dichos instrumentos han sido validados mediante la ficha de juicio de expertos, el cual se aprecia en el Anexo 5, teniendo en consideración que los expertos deben tener el grado académico de Magister o Maestro, ubicándose como instrumentos de tendencia Muy Bueno.

### **c) FUENTES**

La fuente primaria, se obtiene información por contacto directo con el sujeto de estudio, en este caso la opinión de los alumnos y el resultado de las dos evaluaciones, efectuadas por el propio investigador.

## **1.6.5. JUSTIFICACIÓN, IMPORTANCIA Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **a) JUSTIFICACIÓN**

Se justifica la investigación porque la matemática recreativa, es una actividad amena y divertida, donde existe esfuerzo físico y mental, pero los alumnos no lo perciben como tal, y es ahí donde el rendimiento académico mejora.

Las razones para la aplicación de las actividades lúdicas en clases son:

- Se preocupa por el dinamismo y la celeridad de los alumnos, permitiendo que el espíritu competitivo influya dentro del aula.
- Favorece al desenvolvimiento social de los alumnos, al momento de relacionarse con otros alumnos con total seguridad, dando a conocer sus ideas, a través del intercambio entre ellos.
- Es creativa en los alumnos, permitiendo diferentes métodos de solución.
- La improvisación refleja un recurso de los alumnos, para brindar alternativas de solución.

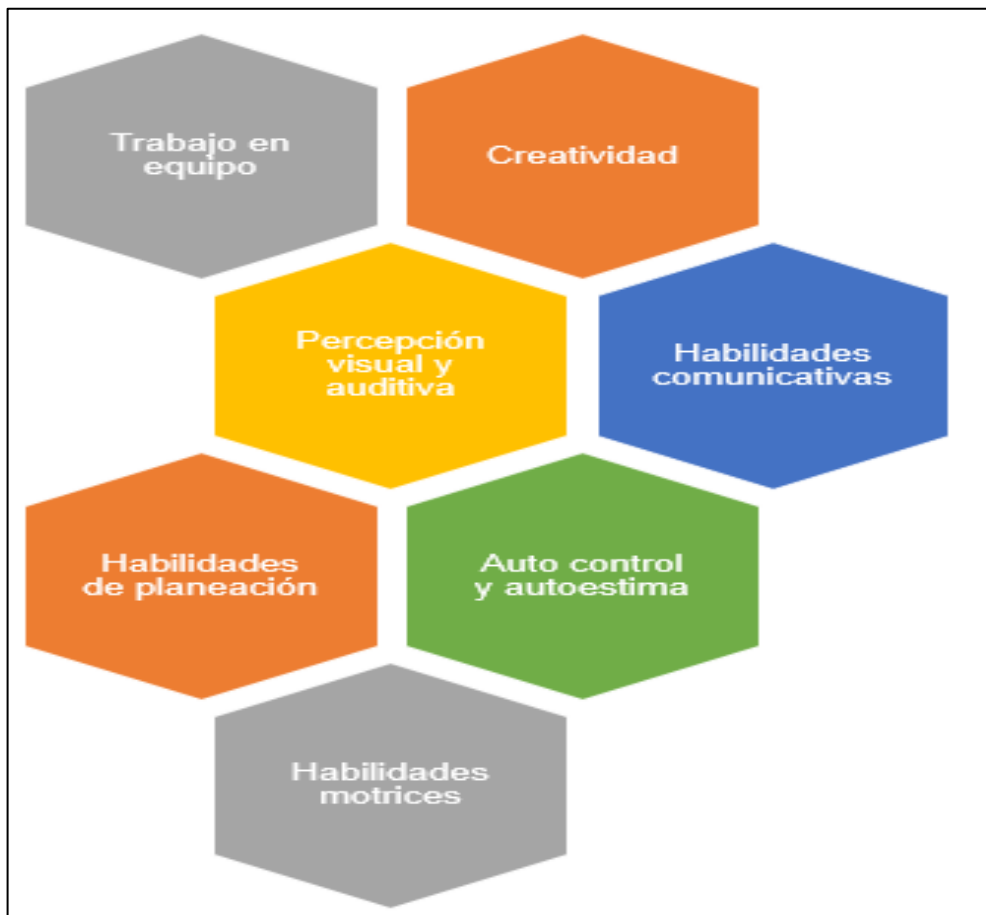
## **b) IMPORTANCIA**

Nos encontramos en la necesidad de buscar metodologías de aprendizaje para los alumnos.

En la actualidad se brinda la enseñanza de las matemáticas a los alumnos de forma tradicional, enfocándose en ejercicios y operaciones repetitivas, en muchas ocasiones sin una vasta comprensión de los conceptos. Con las metodologías adecuadas, debemos fortalecer la capacidad de imaginar soluciones en los alumnos, a través de una organización de la información, considerando a la búsqueda de estrategias como base del conocimiento.

Para conseguir que los estudiantes eleven su rendimiento académico, a través de la matemática recreativa, es fundamental ejecutar la teoría y la práctica en ellos. La matemática recreativa tiende a mejorar el razonamiento lógico, geométrico, deductivo, inductivo, hipotético y espacial. Incorporando la actividad lúdica, a las clases de matemáticas permite mejorar el rendimiento académico, asimismo estimula otras habilidades en los estudiantes, como:

**Figura 3.** Estimula de habilidades con la actividad lúdica



### **c) LIMITACIONES**

En la elaboración del presente informe, se pueden identificar las siguientes limitaciones:

- Insuficientes antecedentes de investigación, en nuestro medio local, para tomar como referencia dentro del informe.
- Al momento de recolectar información a través del cuestionario dirigido a los alumnos, existen problemas en la confiabilidad de los resultados, porque las respuestas pueden ser sesgadas.
- La falta de seriedad de los alumnos al momento de responder el cuestionario de preguntas utilizado.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **INTERNACIONAL**

- Galván (2013), en su informe: *“La matemática recreativa como una estrategia para reforzar los conocimientos matemáticos”*, señala los siguientes aportes: (A) El semestre cero es una oportunidad, para los alumnos que cuentan con una calificación mayor a 60 puntos, asimismo por razones particulares no alcanzaron el puntaje aprobatorio para ingresar a la Universidad, estos estudiantes tuvieron ciertas deficiencias en los años anteriores de estudio. Con el semestre tratamos de nivelar a los estudiantes que buscan hacerse con un cupo en las diferentes carreras profesionales que ofrece la Universidad. (B) Igualmente el semestre cero otorga oportunidades para que los alumnos entiendan el nivel de exigencia que tienen las carreras universitarias, apoyándoles de esa manera en la adaptación de los ciclos universitarios, para que cuenten con mayor seguridad y preparación académica.
- Rosas (2013), en su informe: *“Matemática recreativa como estrategia de enseñanza-aprendizaje”*, señala los siguientes aportes: (A) Es claro que la propuesta de la matemática recreativa, tiende a estrategias didácticas en todo el proceso de aprendizaje y enseñanza contribuyendo que los alumnos desarrollen habilidades en el desarrollo del álgebra, partiendo de problemas literales, hallando la variable que se solicita. (B) Se logró confirmar que la

aplicación de los juegos lúdicos en la estrategia de aprendizaje y enseñanza en el álgebra, se consigue la atención de los alumnos, mejorando su rendimiento académico.

- Gonzáles (2015), en su informe: *“Relación entre el rendimiento académico en matemáticas y variables afectivas y cognitivas en estudiantes preuniversitarios”*, señala el siguiente aporte: (A) Se puede afirmar que las variables de estudio, se relacionan significativamente con el rendimiento académico enfocándose al área de matemática (pensamiento lógico, coeficiente intelectual, estrategias de aprendizaje y enseñanza), teniendo en sus manos la Escuela Preuniversitaria de la USAT la educación. De aquella forma intentamos que los alumnos tengan bajo rendimiento.
- Oyasa (2011), en su informe: *“Las actividades lúdicas y su incidencia en el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes”*, señala los siguientes aportes: (A) Todo método enfocado hacia los alumnos en el área de matemática, necesita a la actividad lúdica, como instrumento pedagógico que el docente puede cambiar, acoplar y adecuar de acuerdo a su regla. (B) El entretenimiento en matemática es necesario, para determinar el razonamiento lógico y las inquietudes que se producen en el alumno, asimismo evitar la deserción y bajo rendimiento académico.
- Herrera (2009), en su informe: *“Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la corporación universitaria adventista de Colombia y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas”*, señala los siguientes aportes: (A) Existe una relación inversa del puntaje obtenido por los alumnos, aplicando el estilo activo de aprendizaje y el estilo pragmático, ambos en el rendimiento académico dentro del área de matemática. (B) Es primordial que el profesor entienda los estilos predominantes de sus alumnos, para aplicar un estilo de enseñanza de manera eficiente a cada uno, con el objetivo de poder captar su atención, y de esa forma motivarlos en el proceso de aprendizaje.

## **NACIONAL**

- Roque (2010), en su informe: *“Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico”*, señala los siguientes aportes: (A) Es de suma importancia que los alumnos practiquen los procesos escritos, orales y comunicativos, con sus compañeros, para crear reflexiones sobre el procedimiento y resultado del problema. Se logró con algunos inconvenientes fomentar la autoestima de los alumnos para facilitar la resolución de problemas matemáticos, siendo esencial que los alumnos pierdan el temor por la matemática acercándoles a verse más involucrados en las matemáticas. (B) Se permitió a los alumnos desenvolverse con sus ideas para que apliquen correctamente estrategias, en la resolución de problemas fortalecieron y extendieron mejoras relacionada con las matemáticas. Siendo necesario para que puedan lograr objetivos profesionales.
- Ramón (2010), en su informe *“Factores relacionados con el rendimiento académico en matemática en los estudiantes”*, señala los siguientes aportes: (A) Los alumnos que fueron evaluados cuentan con un promedio de 12.1 con referencia a su habilidad en razonamiento matemático, con ello podemos determinar que en sus colegios no adquirieron suficientes conocimientos y demuestran una asociación con el rendimiento matemático sumamente muy baja. (B) Los alumnos que fueron evaluados cuentan con un promedio de 14.1 con referencia a su actitud frente a las matemáticas, indicando que es regular.
- Dipas (2015), en su informe *“La matemática recreativa y el rendimiento académico de los estudiantes”*, señala los siguientes aportes: (A) Con el diseño de investigación Pre Test y Post Test afirmamos que existe un incremento del rendimiento cuantitativo de los alumnos, encontrándose mejoras con referencia a la segunda evaluación Post Test. (B) La evaluación en orientación al docente, matemática recreativa y el laboratorio, fue de mucha motivación para que el alumno realice sus trabajos individuales o en grupo, asimismo se logró despertar la atención e interés de los estudiantes, consiguiendo que mejore su rendimiento conceptual y aptitud relegado en las evaluaciones posteriores.

- Mamani (2012), en su informe: “*Actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico en estudiantes*”, señala los siguientes aportes: (A) No existe asociación entre la dimensión componente cognitivo de la actitud hacia la matemática y la variable dependiente de estudio, porque los alumnos tienen inseguridad en plantear problemas matemáticos. (B) No existe asociación entre la dimensión el componente afectivo de la actividad hacia la matemática y la variable dependiente de estudio, porque los alumnos tienen espanto y angustia en plantear problemas matemáticos.
  
- Lázaro (2012), en su informe: “*Estrategias didácticas y aprendizaje de la matemática en el programa de estudios por experiencia laboral*”, señala las siguientes aportes: (A) Se concluye que existe un nivel muy alto entre la asociación de las variables de estudio en el Programa de Estudios por Experiencia Laboral de la Universidad Ricardo, 2005 al 2008. (B) Apreciando la evolución del rendimiento de los alumnos de la escuela de administración, indicaron un ligero decrecimiento, asimismo se logró superar en 50% los casos de rendimiento.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. COMPETENCIAS MATEMÁTICAS**

Los países experimentaron cambios en sus formas de brindar la educación de las matemáticas, adoptando el enfoque de las competencias matemáticas, provocando reformas en todos sus centros educativos a nivel nacional (Espinoza, 2009).

Se define como la capacidad de las personas en identificar y entender el desempeño de las matemáticas, emitiendo juicios que satisfagan las necesidades de las personas (OCDE, 2006).

## **2.2.2. MATEMÁTICA RECREATIVA**

La matemática recreativa, es toda actividad, placer y diversión que se plantean como “curiosidad” y no como una matemática verdadera (González, Espinoza & Monge, 2002).

Las sociedades acostumbran a estimularse a través de las “ferias de la ciencia”, haciendo visible ante los ciudadanos talleres, experimentos relacionado con la ciencia ante un público. Con ello se consigue crear grandes expectativas, además en dichas ferias de la ciencia se realizan recreaciones, ejemplo: Juego de Sudoku, Cubo de Rubik, etc. logrando que las personas vean a las matemáticas de manera más interesante (García, 2011).

La idea principal de la matemática recreativa es el uso de los juegos en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Anteriormente la matemática tenía un carácter diferente, se realizaban demostraciones en las calles, donde se proponían problemas y se retaban al público para ser resueltos (Calderón, 2006).

Asimismo las matemáticas recreativas son muy divertidas y en ocasiones tienen relación con conceptos básicos de la matemática, y estos pueden ofrecer resultados inesperados, con materiales muy sencillos de conseguir para implementar recreaciones en las aulas de los centros educativos. Los ejemplos cotidianos de las actividades recreativas son acertijos, rompecabezas, criptogramas, sudokus, origami, etc. (Calderón, 2006)

Se debe conseguir la estimulación de los alumnos para obtener aptitudes positivas en el desarrollo de las matemáticas, dado que es un factor necesario en el proceso educativo, y ello contribuye a la ciencia recreativa, obteniendo ventajas dentro del aula, porque despierta el interés y deseo de los alumnos por conocer sobre la matemática recreativa. También contribuye en el proceso de aprendizaje y enseñanza de los alumnos y profesores respectivamente (García, 2011).



### **2.2.3. RENDIMIENTO ACADÉMICO**

Es el nivel de conocimiento en una asignatura, determinado por un sistema de evaluación y puntuación otorgado a las personas, fijando rangos de aprobación. Entendiéndose al rendimiento académico como el resultado, en el proceso de aprendizaje y comprensión, alcanzado por un alumno. Se deja constancia que el esfuerzo no es relativo a las notas obtenidas (Tonconi, 2010).

Según la propuesta de Adell (2002), el rendimiento académico se evalúa mediante un indicador que son las notas y/o resultados en los estudiantes, asimismo se puede afirmar, que es un constructo complejo que cuenta con un número de variables propias, como lo son: actitudes, inteligencia, motivación, personalidad, etc. Es de indicar que el rendimiento académico, no consiste en tener notas altas por parte de los alumnos, sino en evaluar el bienestar social y psicológico.

Siendo el rendimiento académico el resultado del sacrificio de los estudiantes, en base a su perseverancia e interés.

### **2.2.4. DIMENSIONES DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO**

Según Tonconi (2010), define las siguientes dimensiones del rendimiento académico, los cuales son:

- a) **Escala de calificación.** Es aquel instrumento, en el cual evaluamos de forma precisa, el logro obtenido por los alumnos, ya sea a través de números, símbolos o imágenes. El docente mediante la escala de calificación determina el rendimiento académico con un gran margen de precisión si el alumno cumple con su labor académica.
- b) **Labores académicas.** Son actividades que contribuyen con el cumplimiento de las funciones de la docencia directa, actividades de investigación, administración académica y demás actividades inherentes a su labor.

- c) **Participación activa.** Se basa en el principio que los alumnos se involucren con interés en las actividades que realiza el docente, tanto en la participación dentro del aula, como en los trabajos fuera de clases. El trabajo en equipo es fundamental, debe existir una relación positiva docente – alumno, y el respeto es la clave de ello.

### **2.2.5. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO**

El rendimiento académico en los alumnos se representa por varios factores que logran intervenir en la vida académica de los alumnos (De Miguel y otros, 2008)

Se concreta en el resultado del alumno con referencia a su desempeño académico, con sus calificaciones que obtiene en el proceso de aprendizaje. Siendo necesario una evaluación cuantitativa para la medición exacta de los resultados.

Las notas académicas por parte de los estudiantes, son la base del éxito académico, asimismo es el indicador adecuado en la estimación del rendimiento académico y la evaluación del nivel de aprendizaje. Teniendo en consideración los aspectos familiares, sociales y en los centros educativos (Pérez & Sánchez, 2009).

Existe un acuerdo entre los diferentes autores, que el rendimiento académico incluye distintas variables tales como: formativas del docente, infraestructura de los centros educativos y psicosociales, según indica (Tourón & Toca, 1989), citado por (Montero & Villalobos, 2004).

### **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.**

**Adición:** Es una operación matemática, donde se suman dos o más números.

**Álgebra:** Rama de la matemática, que instruye a los alumnos en combinar elementos de acuerdo a reglas establecidas.

**Aritmética:** Rama de la matemática, que instruye a los alumnos a realizar operaciones combinadas, tales como son la suma, resta, multiplicación y división.

**Cifra significativa:** Son los dígitos de los números.

**Demostración:** Es el debido proceso, donde la interpretación lógica, debe ser correcta para llegar a una proposición o teorema.

**Denominador:** Indica el número de particiones de una cantidad establecida.

**Diagonal:** Es un segmento recto, que resulta de la combinación dos vértices.

**Ecuación:** Representa la igualdad entre dos expresiones, por ejemplo  $3z = 15$ ,  $x - y = 20$ .

**Elemento:** Pertenece a un conjunto, ya sea número u objeto.

**Función lineal:** Está definido por dos variables, ejemplo  $F(a, b) = 3a - 4b$ , donde se realiza una gráfica.

**Intersección:** Punto de concordancia de dos elementos o más.

## **CAPÍTULO III: RESULTADOS DE LA MATEMÁTICA RECREATIVA Y LA ESCALA DE CALIFICACIÓN DE LOS ALUMNOS**

### **3.1. RESULTADO DE LAS EVALUACIONES POR APROBADOS Y DESAPROBADOS**

Debemos interpretar adecuadamente de forma precisa los resultados, para ello, es necesario elaborar tablas y gráficos que expliquen cada proceso de cómo se encuentra el rendimiento académico en los alumnos del primer ciclo de la Escuela Profesional de Derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, se realizó un análisis eficiente antes y después de ejecutar la estrategia de la Matemática Recreativa.

Aquí obtenemos resultados generales de la primera evaluación y la segunda evaluación, pudiendo constatar en las tablas y gráficos que existen mejoras cuando el alumno es participe directo en la resolución de problemas. El docente debe comprender que metodología debe aplicar frente a estudiantes pocos participativos para mejorar su rendimiento académico.

El bajo nivel en el planteamiento de ecuaciones matemáticas en los estudiantes, se debe a factores individuales (distracción, falta de concentración, grupos sociales, etc.) y ambientales, también se encuentran los factores de carácter estrictamente pedagógicos y/o didácticos.

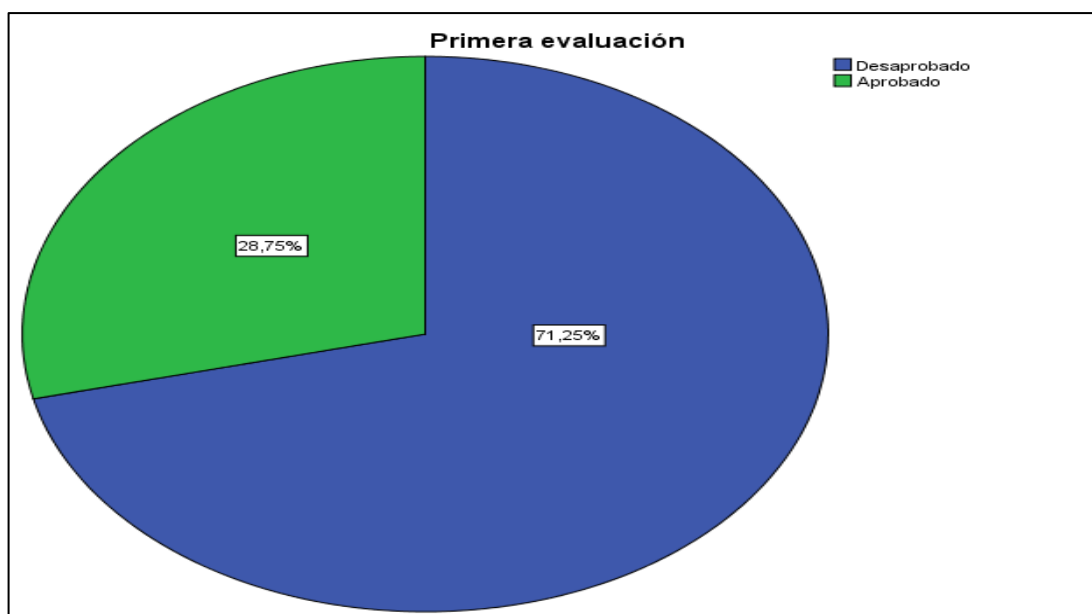
Es decir, se solicita a la Escuela Profesional de Derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, adoptar la metodología por su facilidad y simplicidad en su aplicación, asimismo, porque aporta en los resultados requeridos.

**Tabla 4.** Resultados de la primera evaluación

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válidos</b>	Desaprobados	57	71,3%
	Aprobados	23	28,8%
	Total	80	100,0%

Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.** Resultados de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

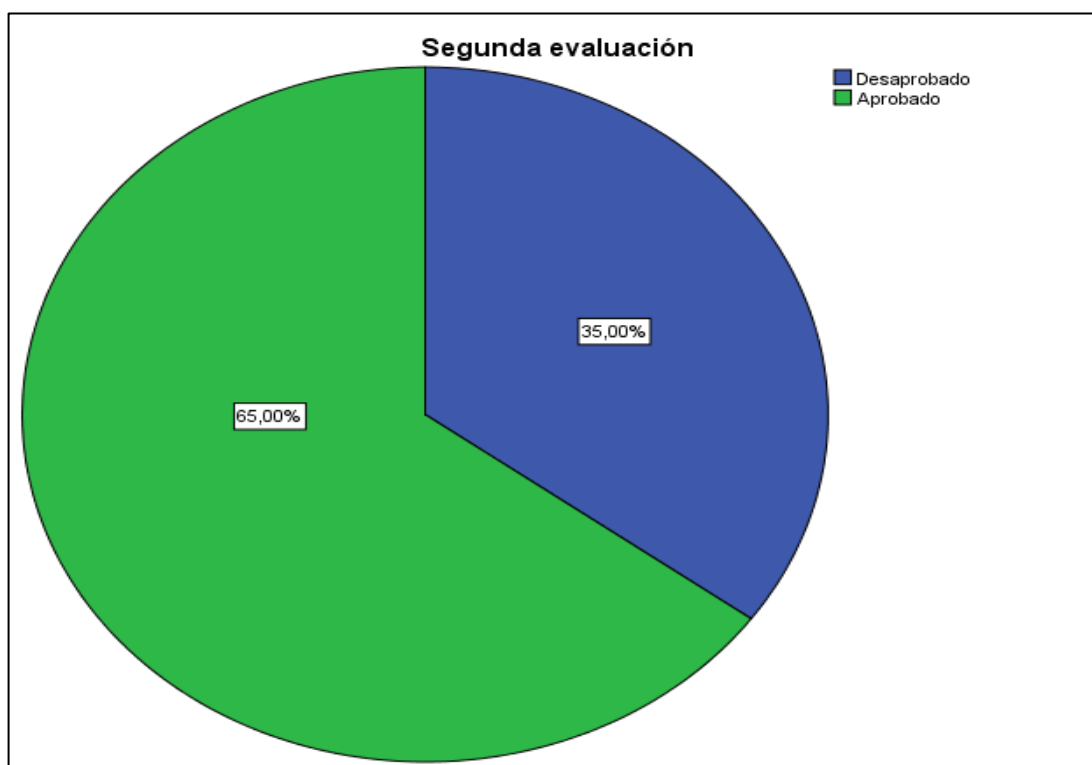
**INTERPRETACIÓN:** El 71.25% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, fueron desaprobados en la primera evaluación, mientras el 28.75% fueron aprobados.

**Tabla 5.** Resultados de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Desaprobados	28	35,0
	Aprobado	52	65,0
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 5.** Resultados de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

**INTERPRETACIÓN:** El 65% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, fueron aprobados en la segunda evaluación, mientras el 35% fueron desaprobados.

### 3.2. RESULTADO DE LAS EVALUACIONES POR PREGUNTAS

Aquí observamos la evaluación que se ejecutó de manera específica, por preguntas correctas e incorrectas, cabe indicar que mediante la Tarjeta de respuestas (Ver Anexo 2), logramos captar los resultados mediante el ingreso de datos al SPSS.

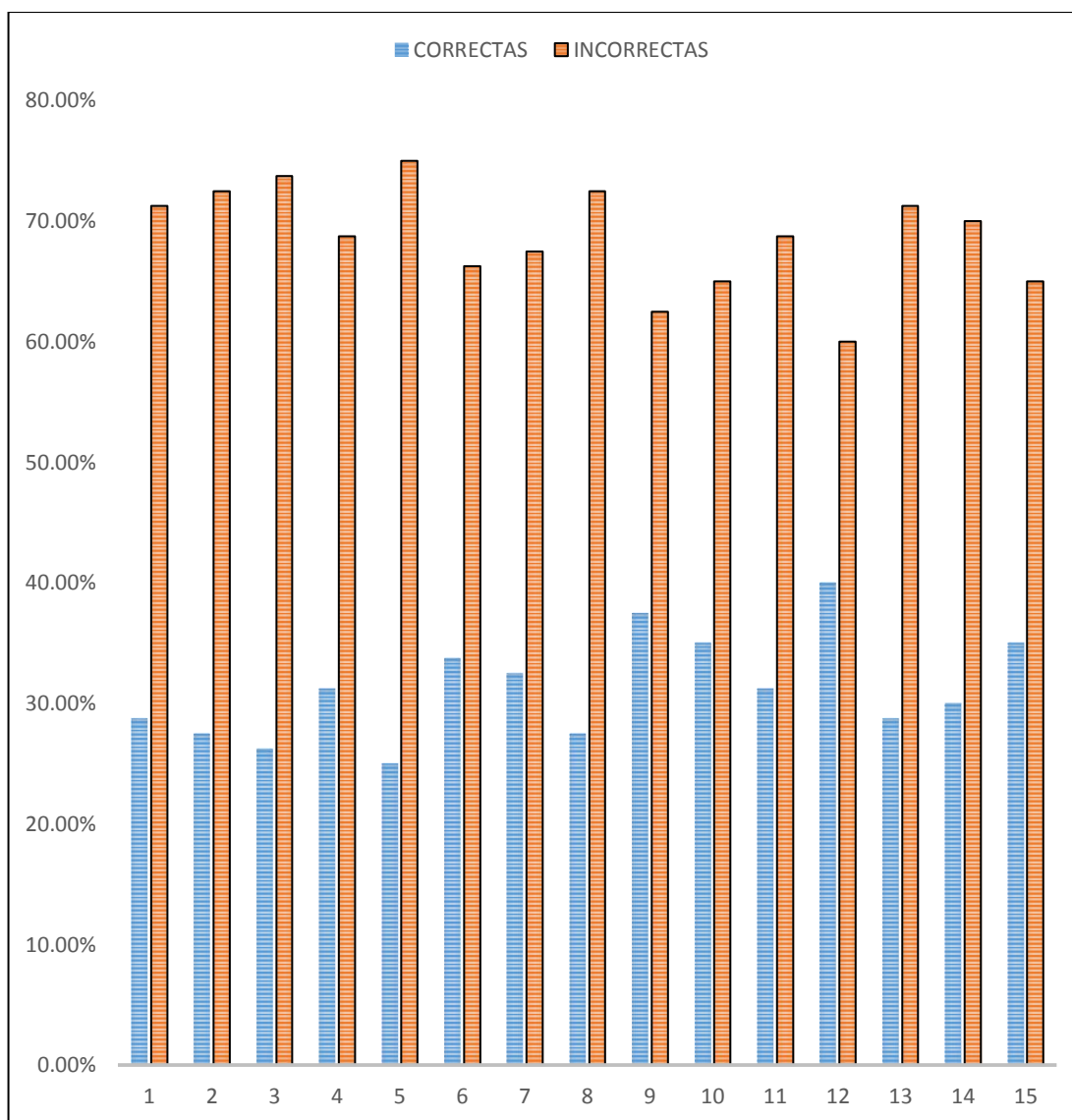
Existen mejoras porque la matemática recreativa busca nivelar el rendimiento académico de los estudiantes.

**Tabla 6.** Resultados de la primera evaluación por preguntas

PREG	CORRECTAS		INCORRECTAS	
	En número	En porcentaje	En número	En porcentaje
01	23	28.75%	57	71.25%
02	22	27.50%	58	72.50%
03	21	26.25%	59	73.75%
04	25	31.25%	55	68.75%
05	20	25.00%	60	75.00%
06	27	33.75%	53	66.25%
07	26	32.50%	54	67.50%
08	22	27.50%	58	72.50%
09	30	37.50%	50	62.50%
10	28	35.00%	52	65.00%
11	25	31.25%	55	68.75%
12	32	40.00%	48	60.00%
13	23	28.75%	57	71.25%
14	24	30.00%	56	70.00%
15	28	35.00%	52	65.00%

Fuente: Elaboración propia

**Figura 6.** Resultados de la primera evaluación por preguntas



Fuente: Elaboración propia

**INTERPRETACIÓN:** En la pregunta N° 09, N° 10 y N° 12 se alcanzaron respuestas más acertadas, por los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, donde obtuvieron porcentajes de 37.5%, 35% y 40% respectivamente. Asimismo, en las preguntas N° 02, N° 03 y N° 05 las respuestas fueron en su mayoría incorrectas alcanzando porcentajes de 72.5%, 73.75% y 75%.

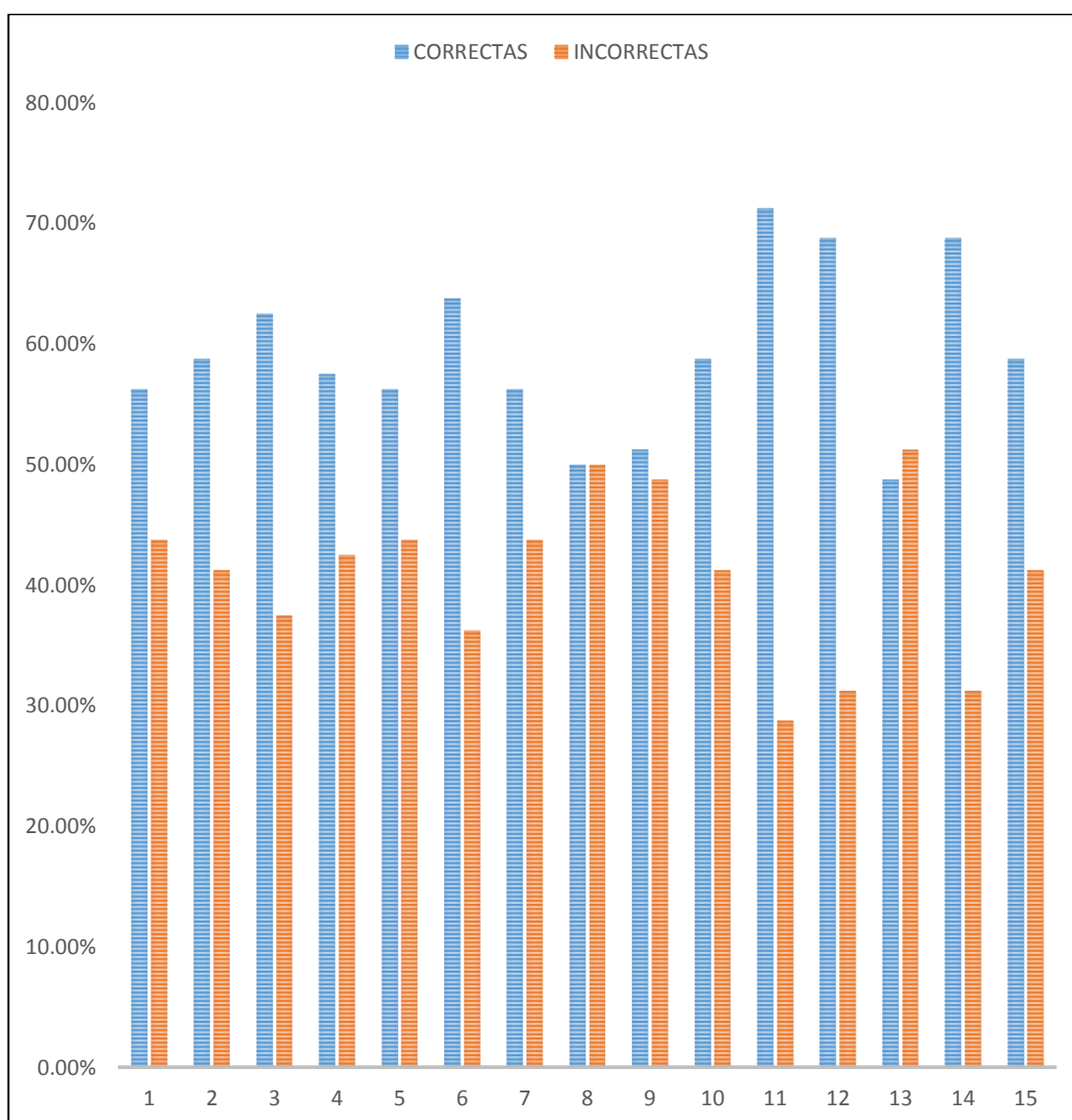


**Tabla 7.** Resultados de la segunda evaluación por preguntas

PREG	CORRECTAS		INCORRECTAS	
	En número	En porcentaje	En número	En porcentaje
01	45	56.25%	35	43.75%
02	47	58.75%	33	41.25%
03	50	62.50%	30	37.50%
04	46	57.50%	34	42.50%
05	45	56.25%	35	43.75%
06	51	63.75%	29	36.25%
07	45	56.25%	35	43.75%
08	40	50.00%	40	50.00%
09	41	51.25%	39	48.75%
10	47	58.75%	33	41.25%
11	57	71.25%	23	28.75%
12	55	68.75%	25	31.25%
13	39	48.75%	41	51.25%
14	55	68.75%	25	31.25%
15	47	58.75%	33	41.25%

Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.** Resultados de la segunda evaluación por preguntas



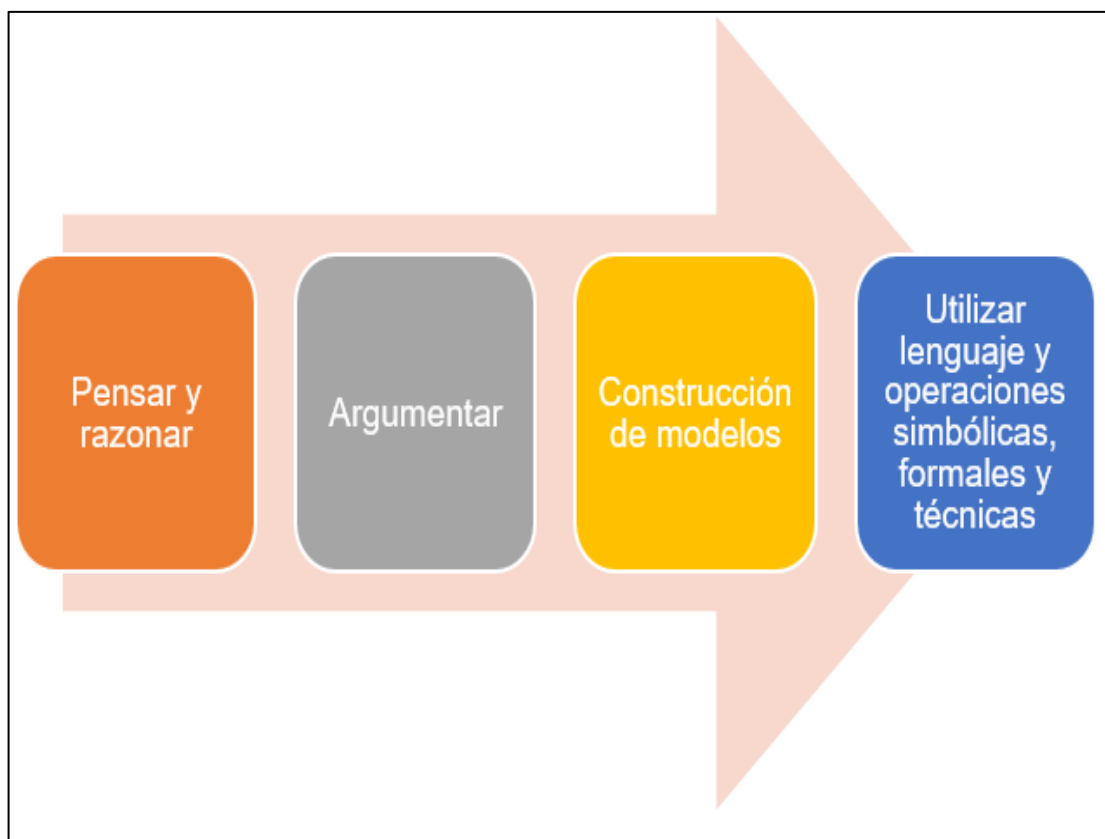
Fuente: Elaboración propia

**INTERPRETACIÓN:** En la pregunta N° 11, N° 12 y N° 14 se alcanzaron respuestas más acertadas, por los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, donde obtuvieron porcentajes de 71.25%, 68.75% y 68.75% respectivamente. Asimismo, en las preguntas N° 07, N° 08 y N° 09 las respuestas fueron en su mayoría incorrectas alcanzando porcentajes de 43.25%, 50% y 48.75%.

## **CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE MATEMÁTICA RECREATIVA**

Como se mencionó en el marco teórico, las competencias que pretendemos que desarrolle o refuerce el alumno del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa son:

**Figura 8.** Criterios de la propuesta



Fuente: Elaboración propia

En la investigación de (Rico, 2004), expone los siguientes criterios, los cuales son:

- **Pensar y razonar.**

Incluyendo las aptitudes de:

- Plantear interrogantes matemáticas.
- Si es así,... ¿entonces?
- Determinar el tipo de respuestas que presentan las matemáticas.
- Diferenciar entre proposiciones, ejemplo los enunciados.
- Comprender y emplear las definiciones matemáticas.

- **Argumentar.**

Incluye las aptitudes de:

- Estimar series matemáticas de cualquier tipo.
- Establecer entendimiento para las buenas decisiones.  
¿Qué puede suceder y porque?
- Declarar juicios lógicos y matemáticos.

- **Construcción de modelos.**

Incluye las aptitudes de:

- Organizar la situación cuestionable.
- Interpretar la objetividad, mediante las estructuras matemáticas.
- Analizar los prototipos matemáticos en expresiones reales.
- Elaborar modelos matemáticos.
- Analizar y ejecutar la crítica en modelos matemáticos.

- Comunicar sobre modelos matemáticos y sus resultados.
  - Analizar y examinar los procesos de solución.
- **Utilizar lenguaje y operaciones simbólicas, formales y técnicas.**

Incluye las aptitudes de:

- Interpretar a partir del lenguaje habitual al simbólico.
- Utilizar enunciados que tengan símbolos matemáticos.
- Manejar variables, solucionar ecuaciones y ejecutar cálculos matemáticos.

En el Anexo 3 y 4 se presentan los problemas que evaluamos en la materia de Matemáticas para el primer ciclo de Escuela Profesional de Derecho en la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa.

Tomaremos un par de ejemplos que aplicamos en clases.

### **PROBLEMA 1.**

**OBJETIVO:** El problema siguiente es sobre razonamiento, se pretende que los alumnos utilicen lenguajes y operaciones simbólicas apropiadas para mejorar sus habilidades.

### **PLANTEAMIENTO:**

1. Un fusil automático puede disparar 7 balas por segundo. ¿Cuánto disparara en 1 minuto?
2. El precio de un traje de caballero es de 350 soles una vez que se ha efectuado un descuento del 15 %. ¿Cuál es el precio original del traje?
3. A Ricardo y Juan les pagan en determinadas fechas, a Ricardo cada 18 días y a Juan cada 15 días. Si hoy día coincidieron, ¿Cuántos días deberán transcurrir para que vuelvan a coincidir?
4. 416 alumnos tienen una radio, un televisor o ambos. Si 316 son dueños del televisor, ¿Cuántos son dueños solo de la radio pero no del televisor?

5. Si el primer día de un determinado mes es lunes, y el mes cuenta con 31 días, ¿Cuál es el día de moda de dicho mes?

### **PROBLEMA 2.**

**OBJETIVO:** El problema siguiente es sobre edades, se pretende que los alumnos ejecuten modelos apropiados para mejorar sus habilidades.

#### **PLANTEAMIENTO:**

1. El cuádruple de la edad que tiene Fajardo, se le disminuye su edad aumentando en 8 años, obtuviera la edad de 36 años. ¿Cuántos años tengo?
2. En la actualidad la edad de Mónica es  $\frac{4}{9}$  de la edad de Isabel, si en 5 años, la mitad de la edad de Isabel es igual a la de Mónica. ¿Cuántos años tiene Isabel?

### **PROBLEMA 3.**

**OBJETIVO:** El problema siguiente es una secuencia de números naturales, se pretende que los alumnos analicen y argumenten para mejorar sus habilidades.

**PLANTEAMIENTO:** Determine el siguiente número en las secuencias y explique la solución:

- a. 7, 13, 24, 45, X
- b. 52, 63, 90, 103, 132, 147, X
- c. 4, 4, 12, 8, 20, 12, X, Y

# **CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

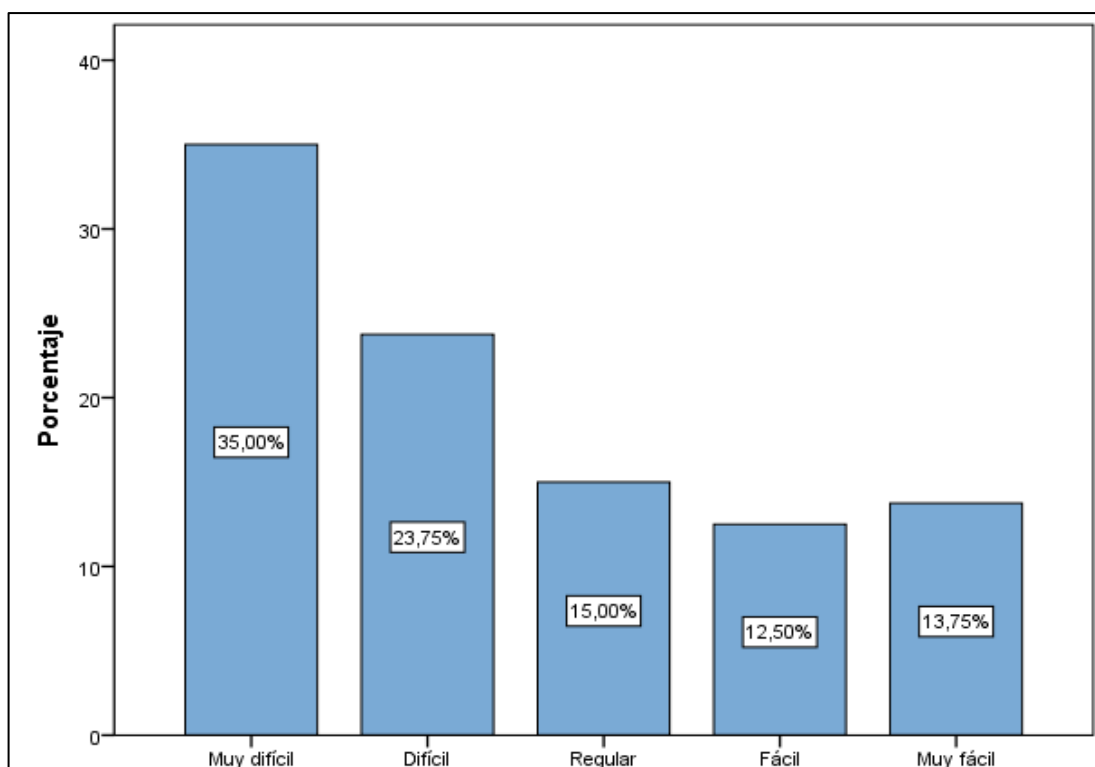
## **5.1. ANÁLISIS DE TABLAS Y GRÁFICOS**

**Tabla 8.** Pregunta 01 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	28	35,0
	Difícil	19	23,8
	Regular	12	15,0
	Fácil	10	12,5
	Muy fácil	11	13,8
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 9.** Pregunta 01 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

**INTERPRETACIÓN:** El 35% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 01 de la primera evaluación como Muy difícil, el 23.75% Difícil, el 15% Regular, el 13.5% Muy fácil y el 12.5% Fácil.

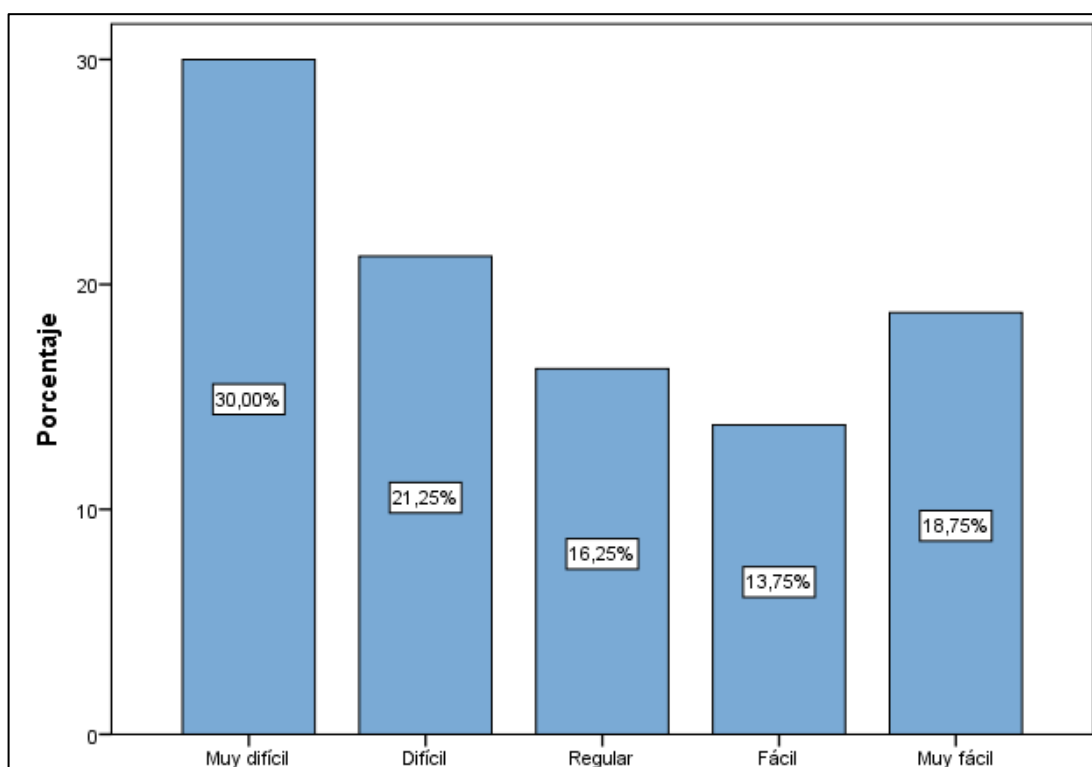


**Tabla 9.** Pregunta 02 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	24	30,0
	Difícil	17	21,3
	Regular	13	16,3
	Fácil	11	13,8
	Muy fácil	15	18,8
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 10.** Pregunta 02 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

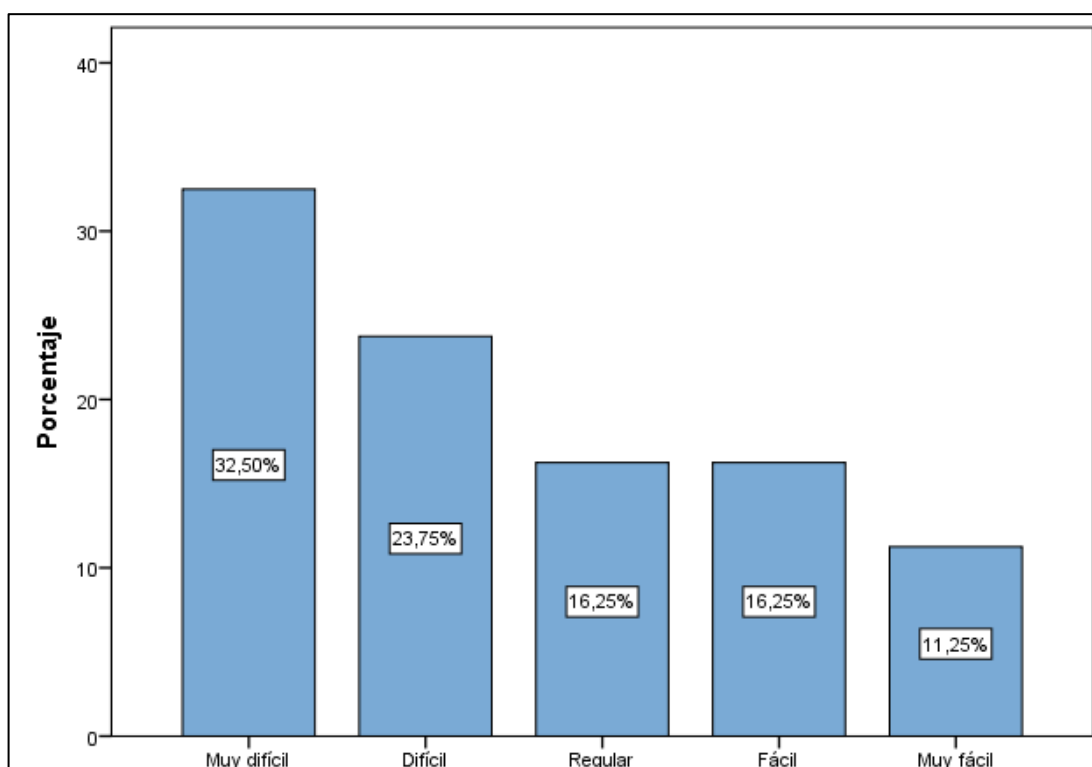
**INTERPRETACIÓN:** El 30% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 02 de la primera evaluación como Muy difícil, el 21.25% Difícil, el 18.75% Muy fácil, el 16.25% Regular y el 13.75% Fácil.

**Tabla 10.** Pregunta 03 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	26	32,5
	Difícil	19	23,8
	Regular	13	16,3
	Fácil	13	16,3
	Muy fácil	9	11,3
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 11.** Pregunta 03 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

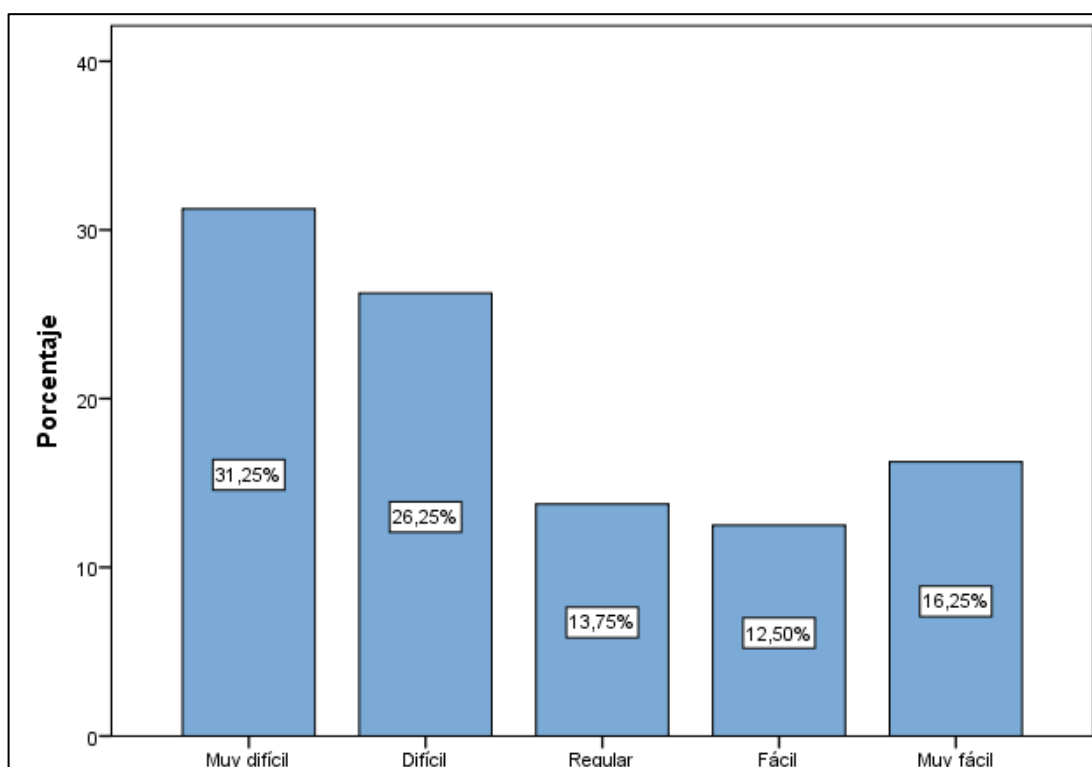
**INTERPRETACIÓN:** El 32.5% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 03 de la primera evaluación como Muy difícil, el 23.75% Difícil, el 16.25% Regular, el 16.25% Fácil y el 11.25% Muy fácil.

**Tabla 11.** Pregunta 04 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	25	31,3
	Difícil	21	26,3
	Regular	11	13,8
	Fácil	10	12,5
	Muy fácil	13	16,3
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 12.** Pregunta 04 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

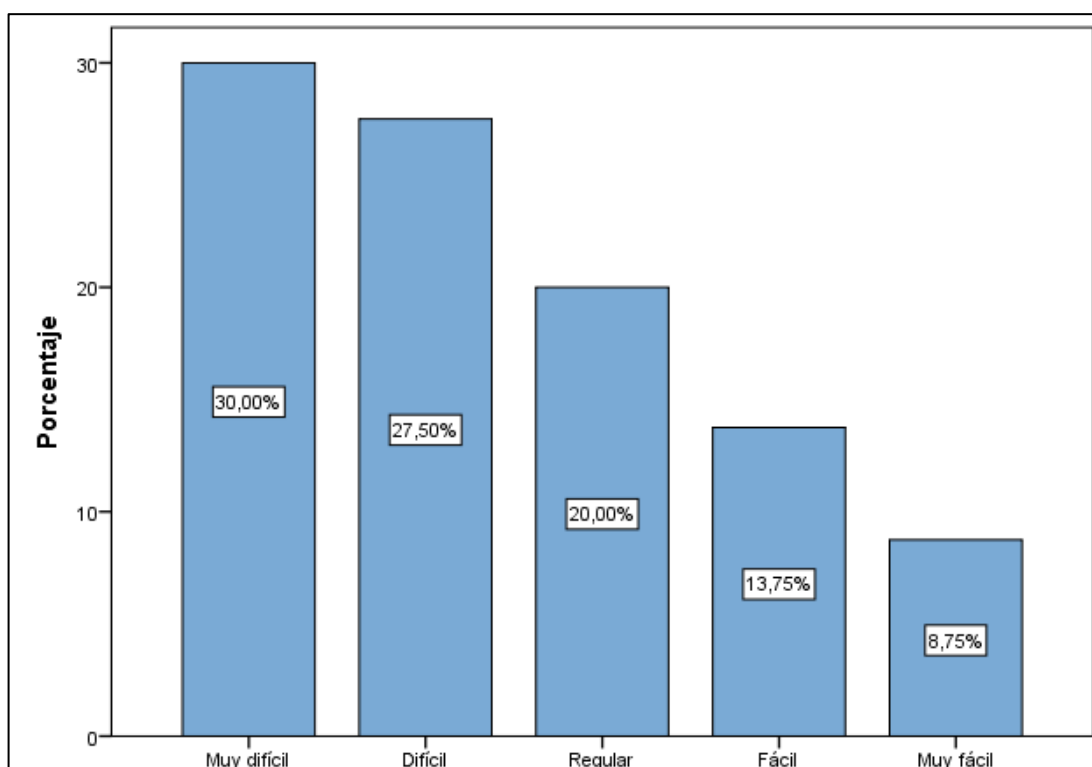
**INTERPRETACIÓN:** El 31.25% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 04 de la primera evaluación como Muy difícil, el 26.25% Difícil, el 16.25% Muy fácil, el 13.75% Regular y el 12.5% Fácil.

**Tabla 12.** Pregunta 05 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	24	30,0
	Difícil	22	27,5
	Regular	16	20,0
	Fácil	11	13,8
	Muy fácil	7	8,8
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 13.** Pregunta 05 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

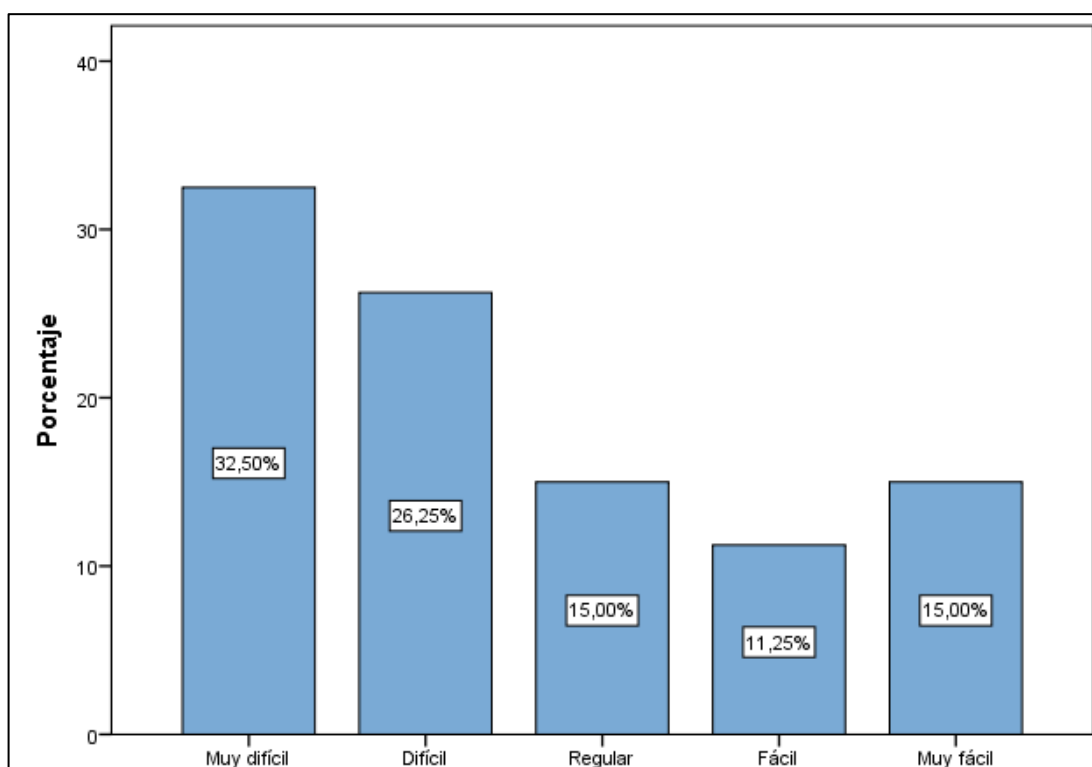
**INTERPRETACIÓN:** El 30% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 05 de la primera evaluación como Muy difícil, el 27.5% Difícil, el 20% Regular, el 13.75% Fácil y el 8.75% Muy fácil.

**Tabla 13.** Pregunta 06 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	26	32,5
	Difícil	21	26,3
	Regular	12	15,0
	Fácil	9	11,3
	Muy fácil	12	15,0
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 14.** Pregunta 06 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

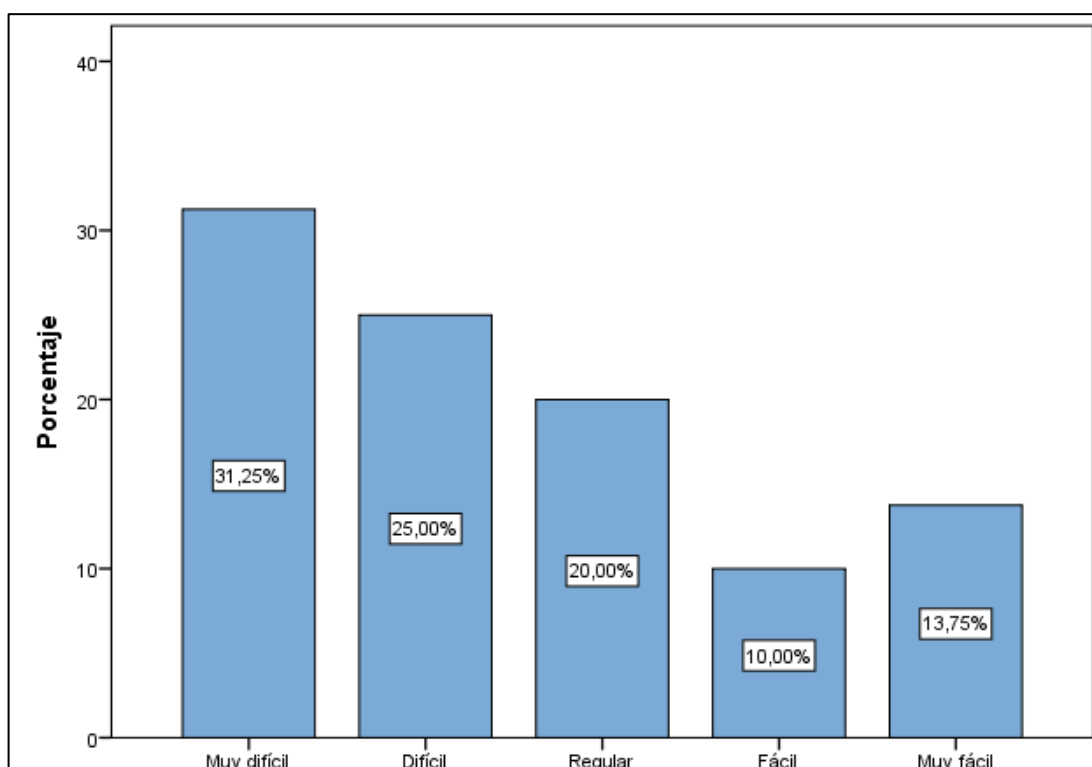
**INTERPRETACIÓN:** El 32.5% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 06 de la primera evaluación como Muy difícil, el 26.25% Difícil, el 15% Regular, el 15% Muy fácil y el 11.25% Fácil.

**Tabla 14.** Pregunta 07 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	25	31,3
	Difícil	20	25,0
	Regular	16	20,0
	Fácil	8	10,0
	Muy fácil	11	13,8
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 15.** Pregunta 07 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

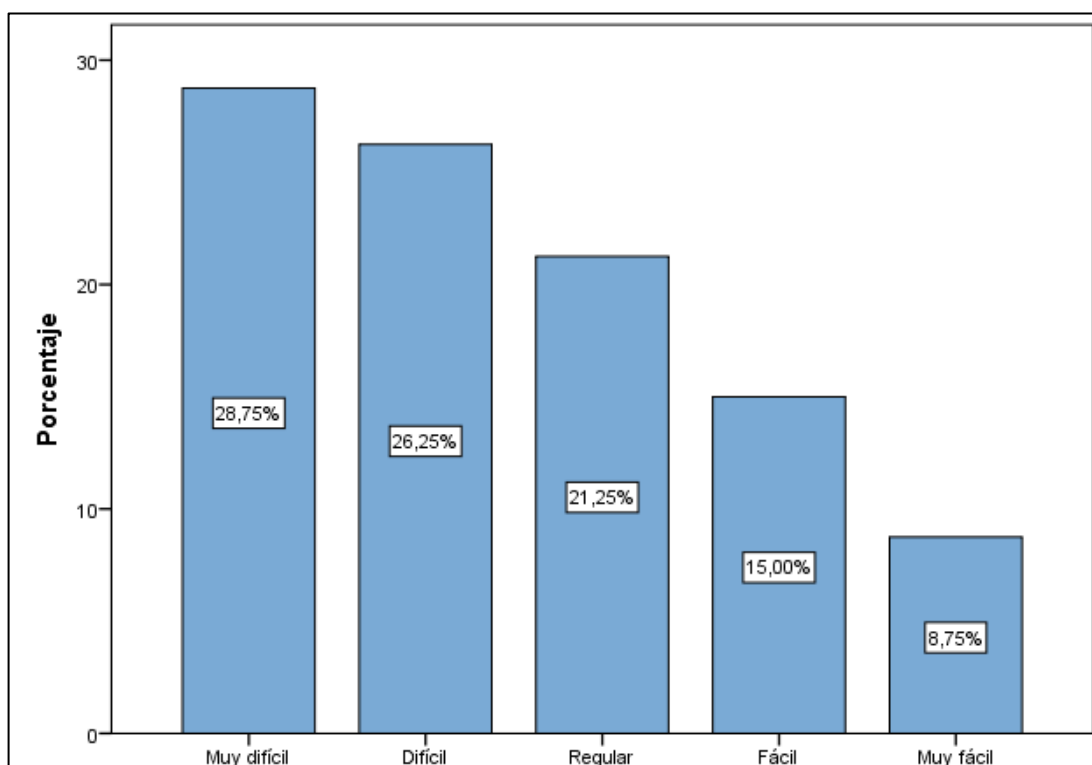
**INTERPRETACIÓN:** El 31.25% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 07 de la primera evaluación como Muy difícil, el 25% Difícil, el 20% Regular, el 13.75% Muy fácil y el 10% Fácil.

**Tabla 15.** Pregunta 08 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	23	28,8
	Difícil	21	26,3
	Regular	17	21,3
	Fácil	12	15,0
	Muy fácil	7	8,8
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 16.** Pregunta 08 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

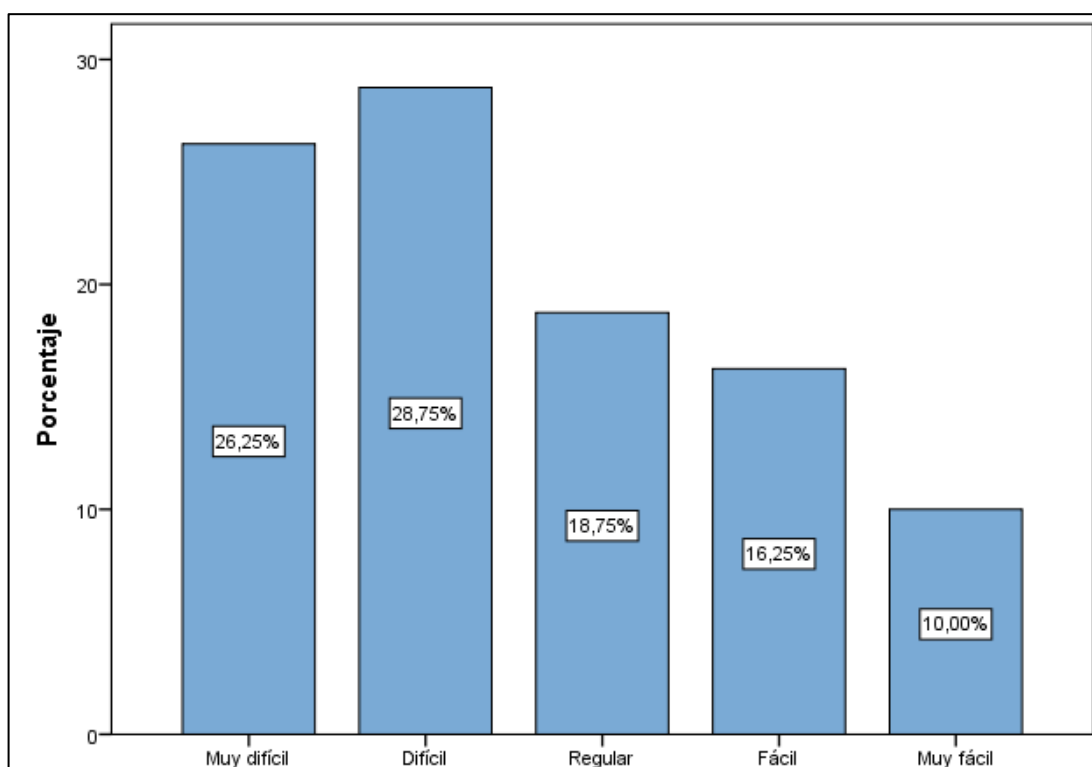
**INTERPRETACIÓN:** El 28.75% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 08 de la primera evaluación como Muy difícil, el 26.25% Difícil, el 21.25% Regular, el 15% Fácil y el 8.75% Muy fácil.

**Tabla 16.** Pregunta 09 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	21	26,3
	Difícil	23	28,8
	Regular	15	18,8
	Fácil	13	16,3
	Muy fácil	8	10,0
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 17.** Pregunta 09 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

**INTERPRETACIÓN:** El 28.75% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 09 de la primera evaluación como Difícil, el 26.25% Muy difícil, el 18.75% Regular, el 16.25% Fácil y el 10% Muy fácil.

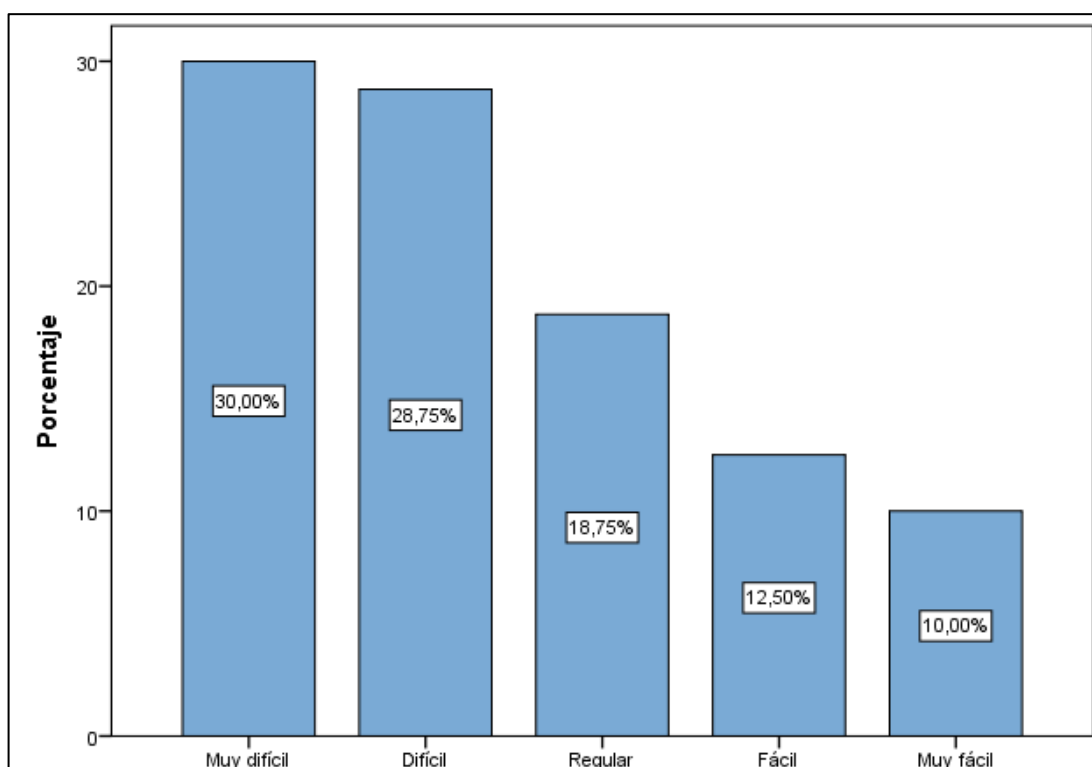


**Tabla 17.** Pregunta 10 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	24	30,0
	Difícil	23	28,8
	Regular	15	18,8
	Fácil	10	12,5
	Muy fácil	8	10,0
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 18.** Pregunta 10 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

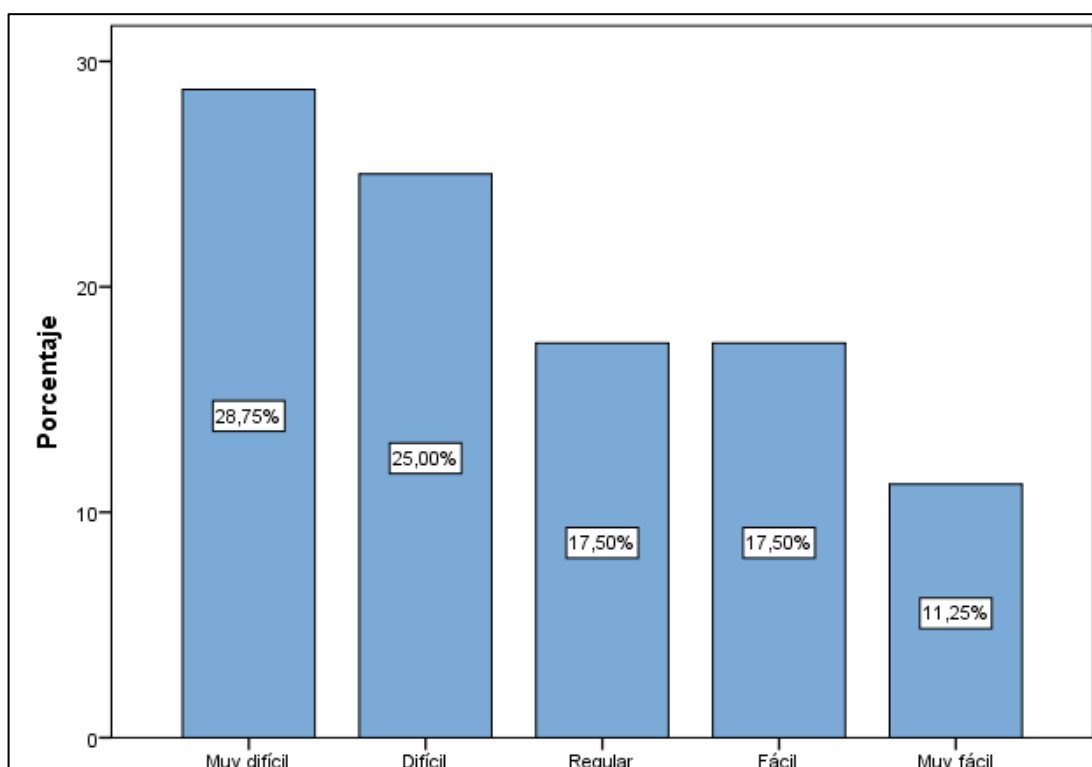
**INTERPRETACIÓN:** El 30% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 10 de la primera evaluación como Muy difícil, el 28.75% Difícil, el 18.75% Regular, el 12.5% Fácil y el 10% Muy fácil.

**Tabla 18.** Pregunta 11 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	23	28,8
	Difícil	20	25,0
	Regular	14	17,5
	Fácil	14	17,5
	Muy fácil	9	11,3
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 19.** Pregunta 11 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

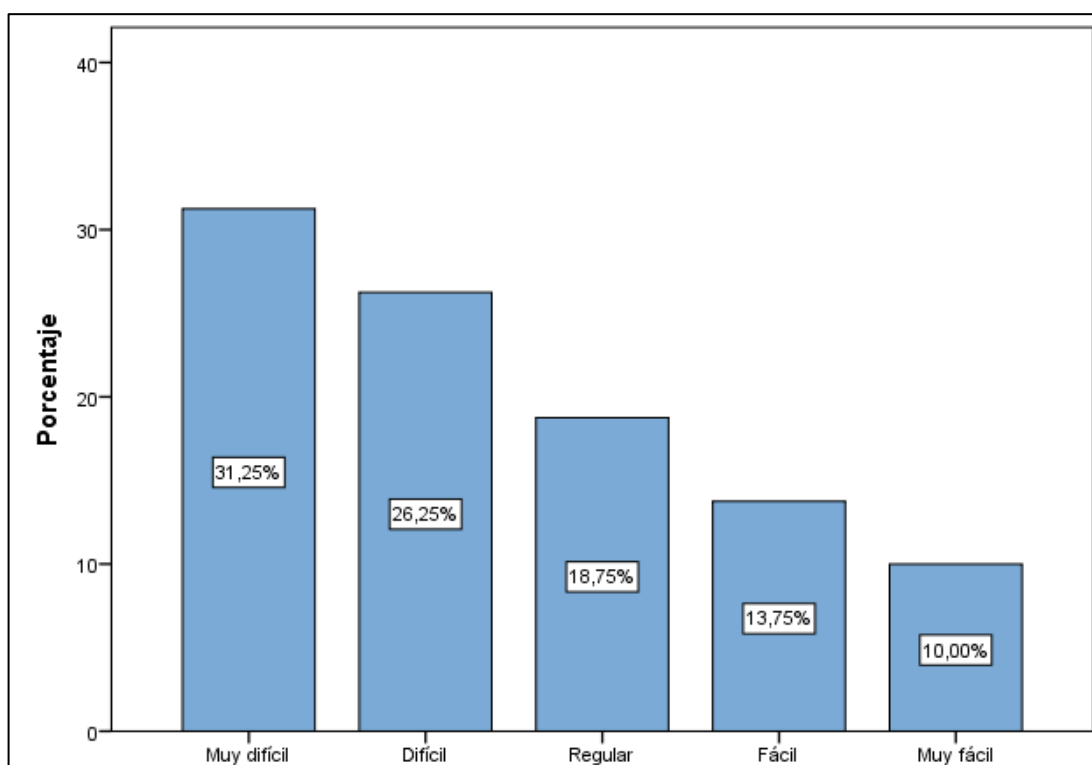
**INTERPRETACIÓN:** El 28.75% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 11 de la primera evaluación como Muy difícil, el 25% Difícil, el 17.5% Regular, el 17.5% Fácil y el 11.25% Muy fácil.

**Tabla 19.** Pregunta 12 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	25	31,3
	Difícil	21	26,3
	Regular	15	18,8
	Fácil	11	13,8
	Muy fácil	8	10,0
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 20.** Pregunta 12 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

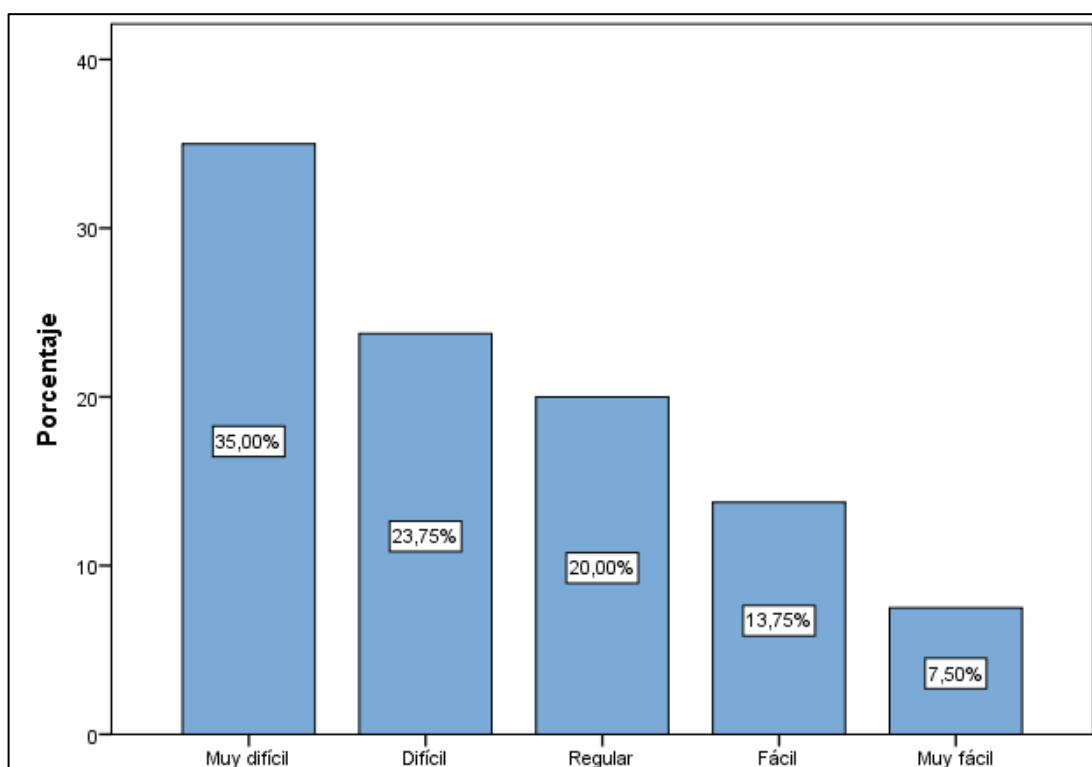
**INTERPRETACIÓN:** El 31.25% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 12 de la primera evaluación como Muy difícil, el 26.25% Difícil, el 18.75% Regular, el 13.75% Fácil y el 10% Muy fácil.

**Tabla 20.** Pregunta 13 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	28	35,0
	Difícil	19	23,8
	Regular	16	20,0
	Fácil	11	13,8
	Muy fácil	6	7,5
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 21.** Pregunta 13 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

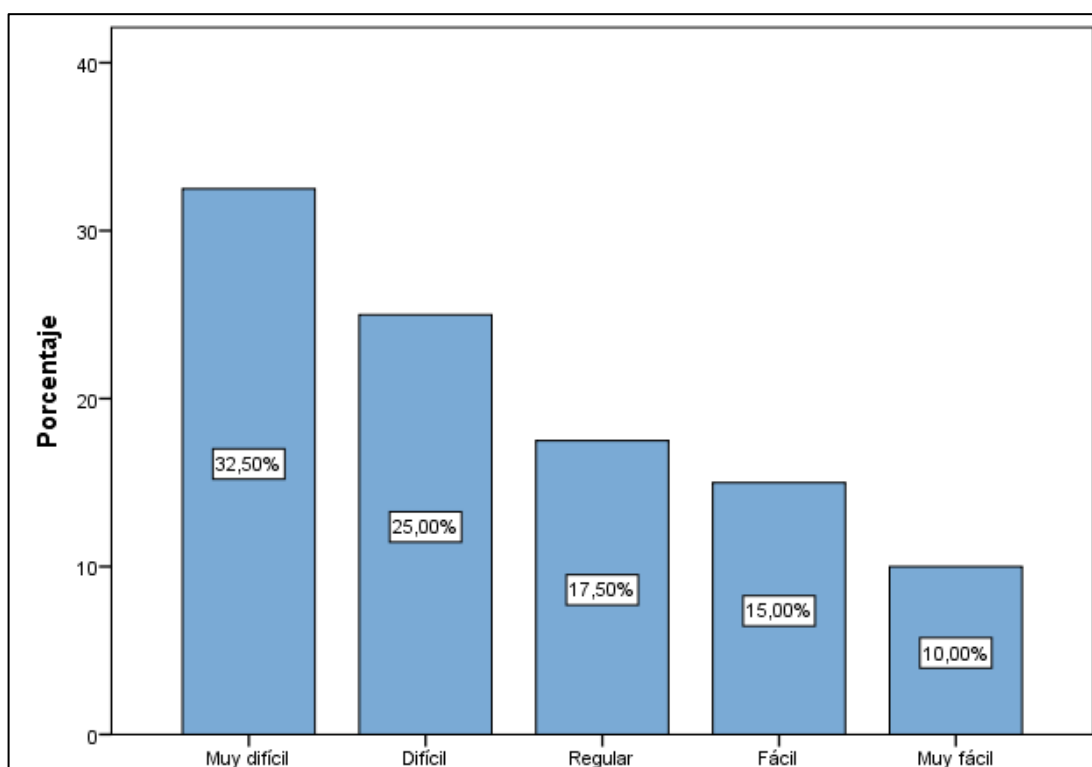
**INTERPRETACIÓN:** El 35% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 13 de la primera evaluación como Muy difícil, el 23.75% Difícil, el 20% Regular, el 13.75% Fácil y el 7.5% Muy fácil.

**Tabla 21.** Pregunta 14 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	26	32,5
	Difícil	20	25,0
	Regular	14	17,5
	Fácil	12	15,0
	Muy fácil	8	10,0
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 22.** Pregunta 14 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

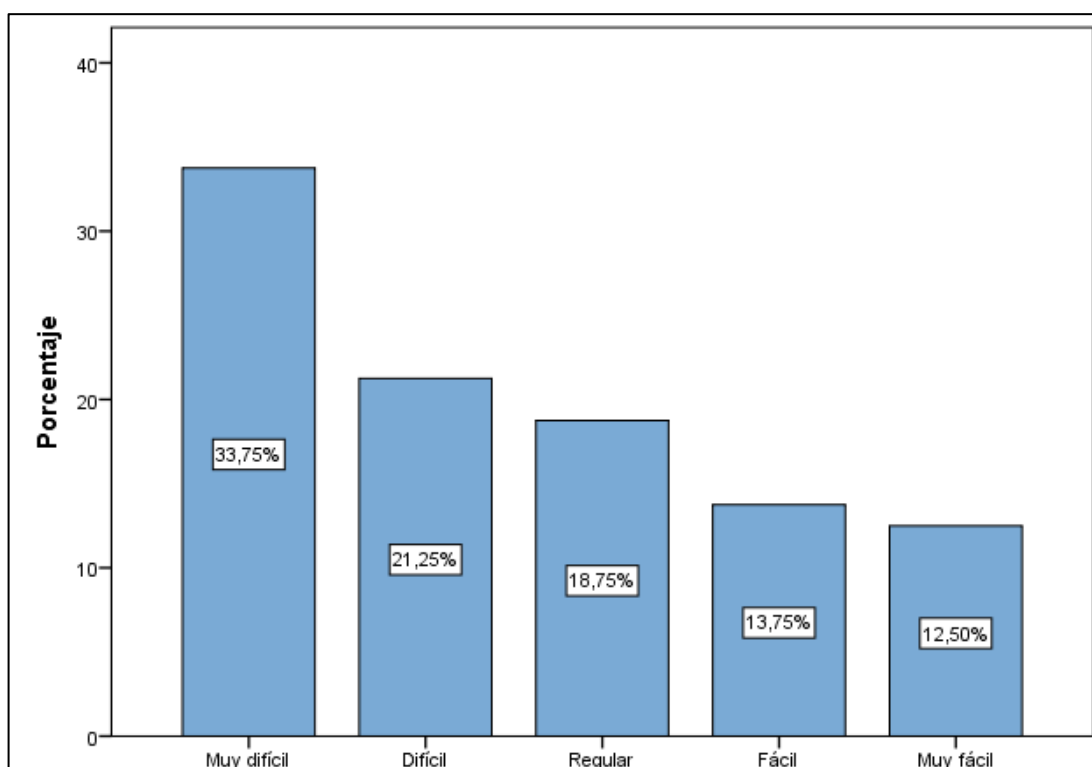
**INTERPRETACIÓN:** El 32.5% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 14 de la primera evaluación como Muy difícil, el 25% Difícil, el 17.5% Regular, el 15% Fácil y el 10% Muy fácil.

**Tabla 22.** Pregunta 15 de la primera evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	27	33,8
	Difícil	17	21,3
	Regular	15	18,8
	Fácil	11	13,8
	Muy fácil	10	12,5
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 23.** Pregunta 15 de la primera evaluación



Fuente: Elaboración propia

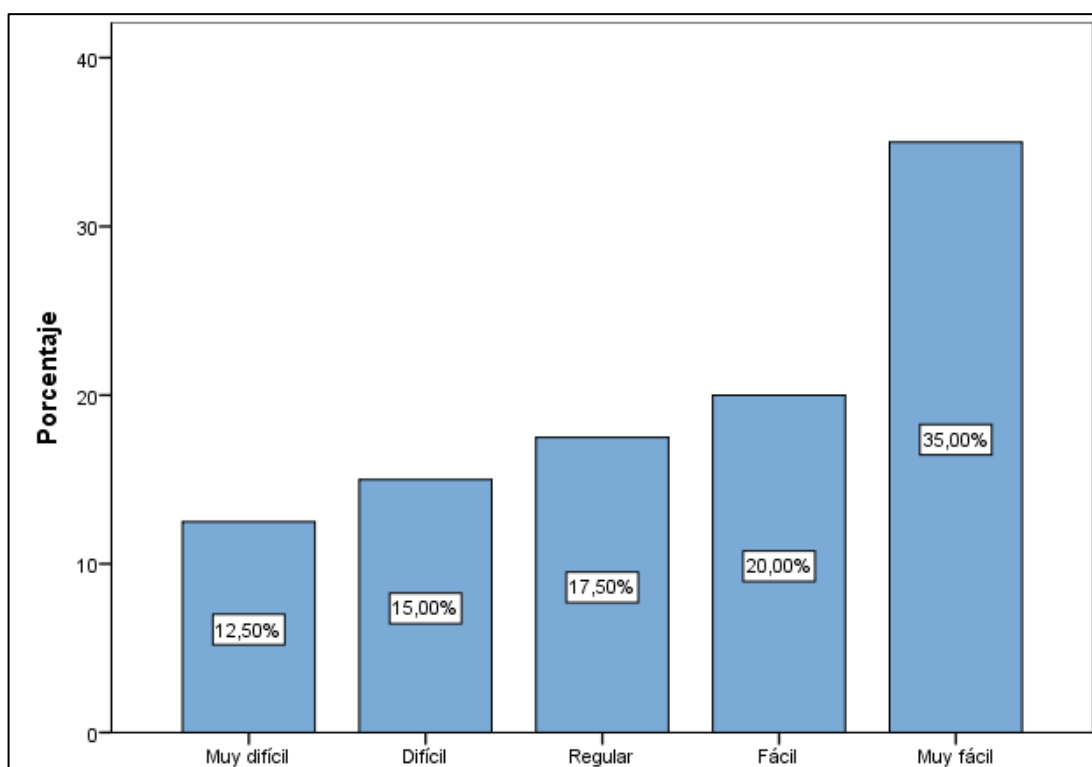
**INTERPRETACIÓN:** El 33.75% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 15 de la primera evaluación como Muy difícil, el 21.25% Difícil, el 18.75% Regular, el 13.75% Fácil y el 12.5% Muy fácil.

**Tabla 23.** Pregunta 01 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	10	12,5
	Difícil	12	15,0
	Regular	14	17,5
	Fácil	16	20,0
	Muy fácil	28	35,0
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 24.** Pregunta 01 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

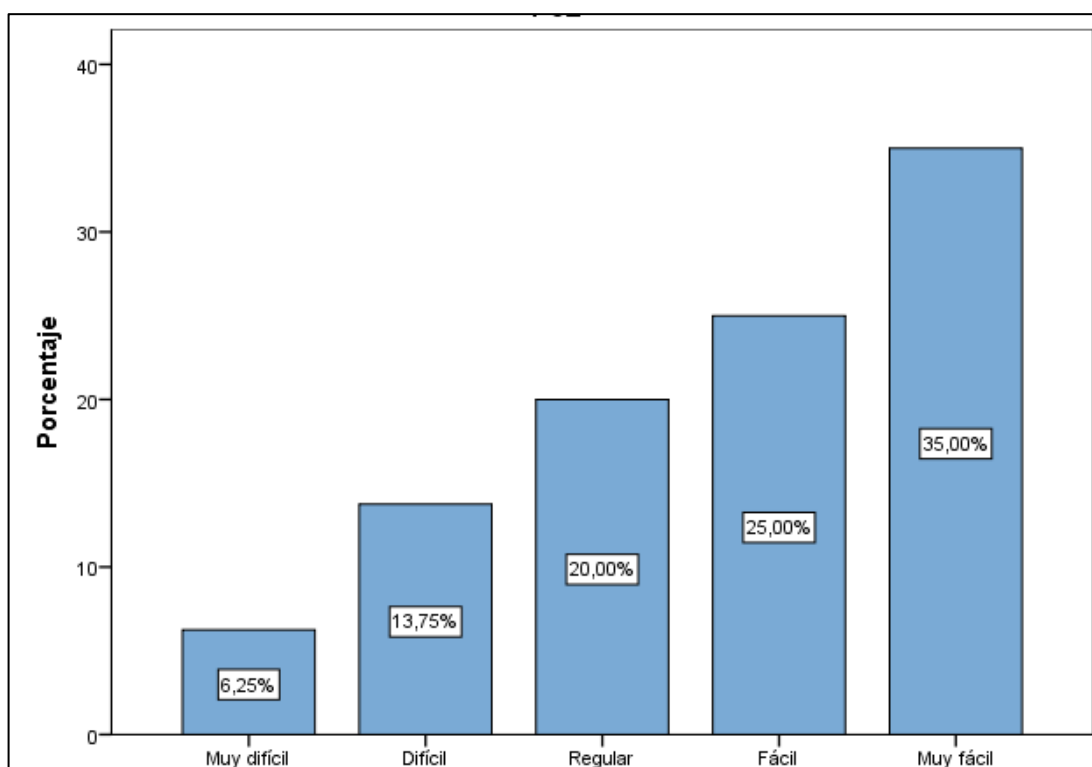
**INTERPRETACIÓN:** El 35% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 01 de la segunda evaluación como Muy fácil, el 20% Fácil, el 17.5% Regular, el 15% Difícil y el 12.5% Muy difícil.

**Tabla 24.** Pregunta 02 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	5	6,3
	Difícil	11	13,8
	Regular	16	20,0
	Fácil	20	25,0
	Muy fácil	28	35,0
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 25.** Pregunta 02 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

**INTERPRETACIÓN:** El 35% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 02 de la segunda evaluación como Muy fácil, el 25% Fácil, el 20% Regular, el 13.75% Difícil y el 6.25% Muy difícil.

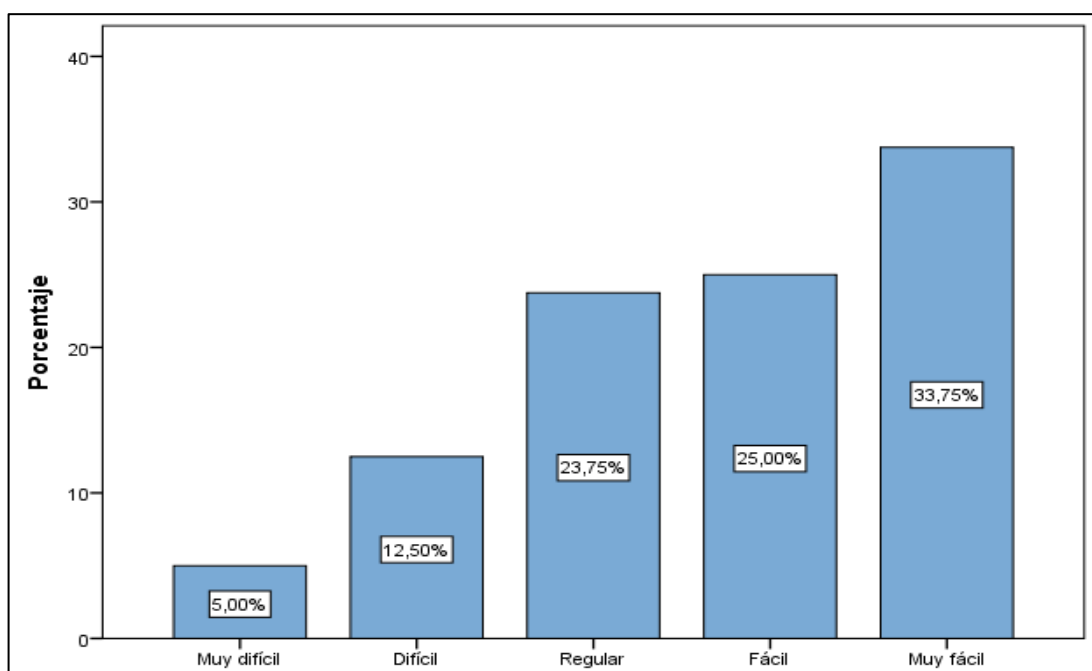


**Tabla 25.** Pregunta 03 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	4	5,0
	Difícil	10	12,5
	Regular	19	23,8
	Fácil	20	25,0
	Muy fácil	27	33,8
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 26.** Pregunta 03 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

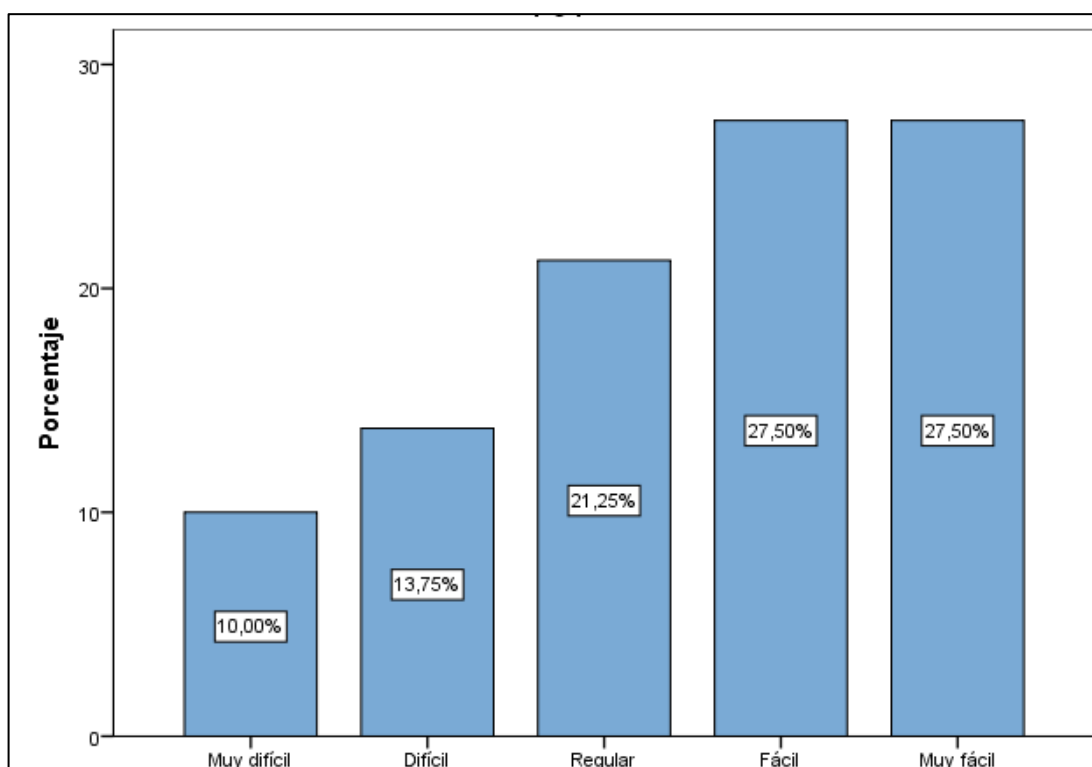
**INTERPRETACIÓN:** El 33.75% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 03 de la segunda evaluación como Muy fácil, el 25% Fácil, el 23.75% Regular, el 12.5% Difícil y el 5% Muy difícil.

**Tabla 26.** Pregunta 04 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	8	10,0
	Difícil	11	13,8
	Regular	17	21,3
	Fácil	22	27,5
	Muy fácil	22	27,5
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 27.** Pregunta 04 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

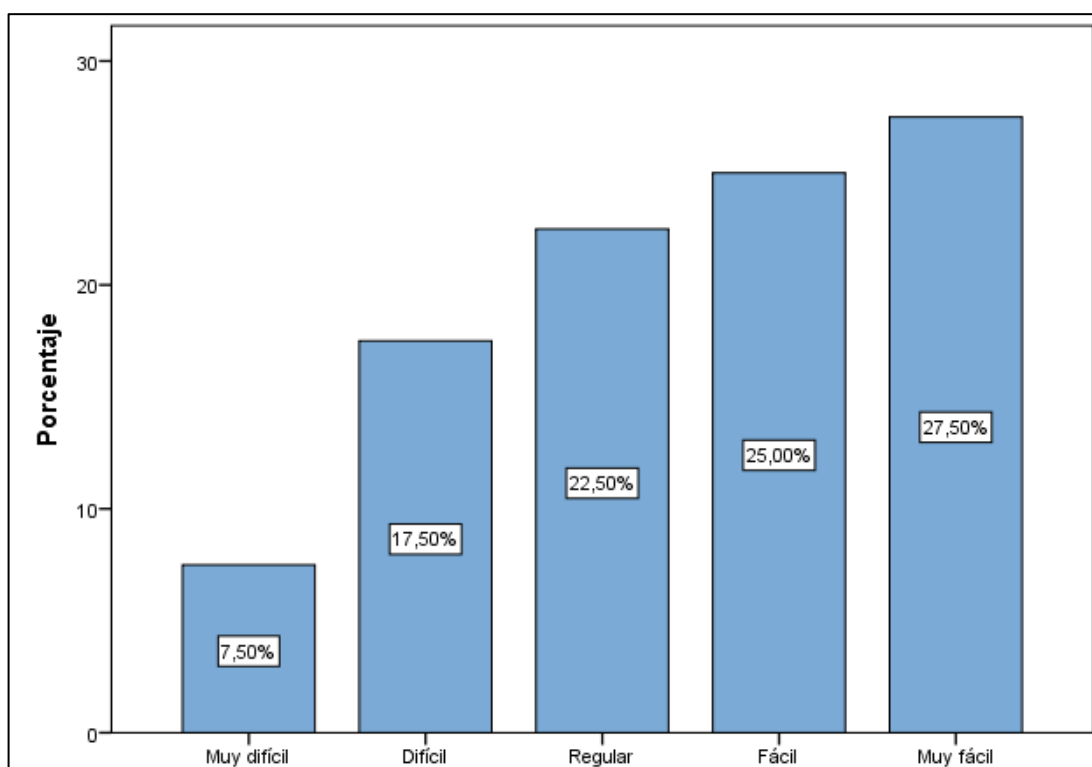
**INTERPRETACIÓN:** El 27.5% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 04 de la segunda evaluación como Muy fácil, el 27.5% Fácil, el 21.25% Regular, el 13.75% Difícil y el 10% Muy difícil.

**Tabla 27.** Pregunta 05 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	6	7,5
	Difícil	14	17,5
	Regular	18	22,5
	Fácil	20	25,0
	Muy fácil	22	27,5
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 28.** Pregunta 05 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

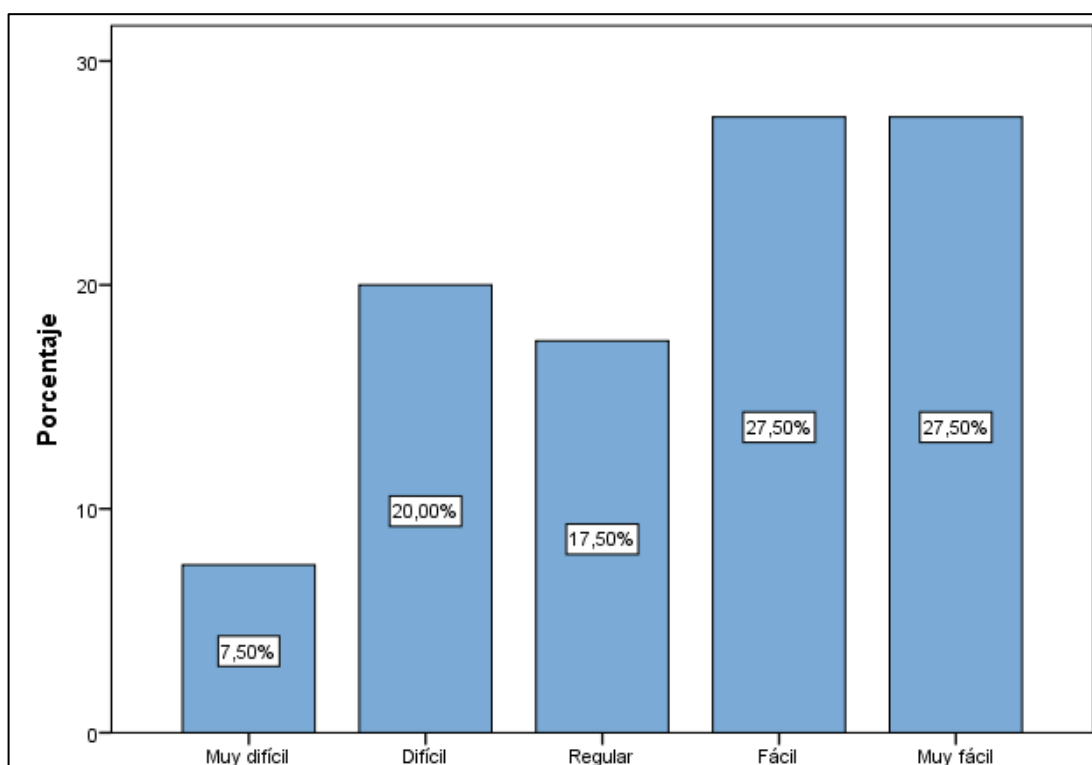
**INTERPRETACIÓN:** El 27.5% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 05 de la segunda evaluación como Muy fácil, el 25% Fácil, el 22.5% Regular, el 17.5% Difícil y el 7.5% Muy difícil.

**Tabla 28.** Pregunta 06 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	6	7,5
	Difícil	16	20,0
	Regular	14	17,5
	Fácil	22	27,5
	Muy fácil	22	27,5
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 29.** Pregunta 06 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

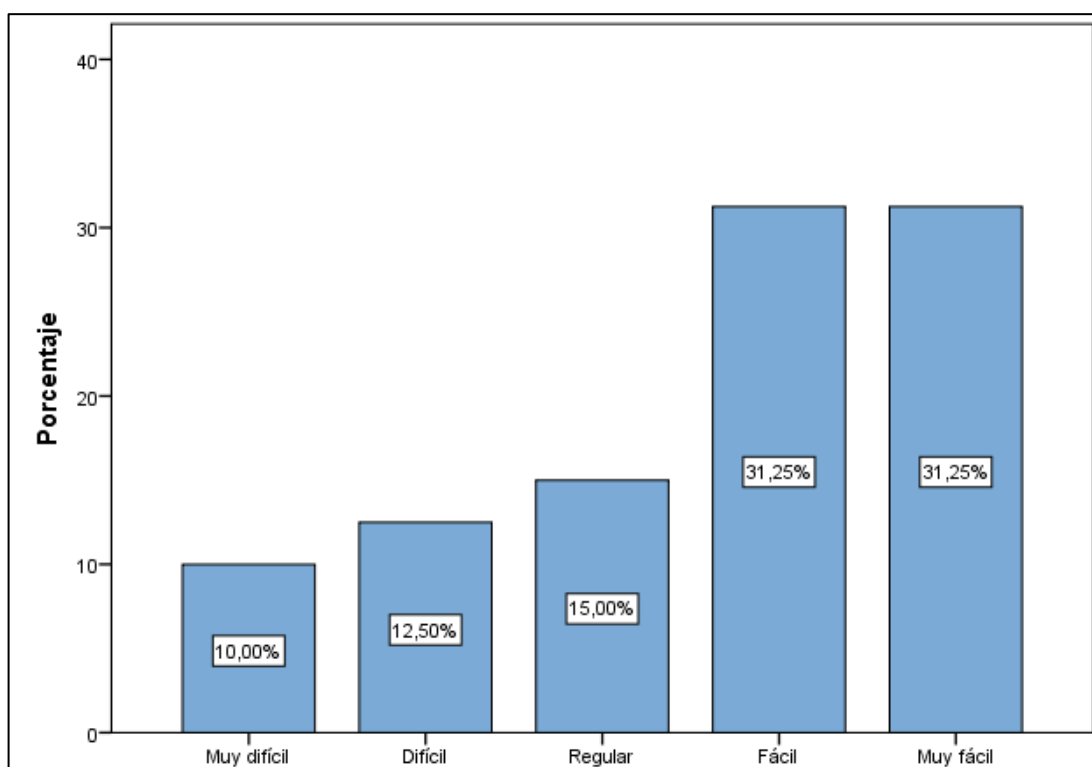
**INTERPRETACIÓN:** El 27.5% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 06 de la segunda evaluación como Muy fácil, el 27.5% Fácil, el 20% Difícil, el 17.5% Regular y el 7.5% Muy difícil.

**Tabla 29.** Pregunta 07 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	8	10,0
	Difícil	10	12,5
	Regular	12	15,0
	Fácil	25	31,3
	Muy fácil	25	31,3
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 30.** Pregunta 07 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

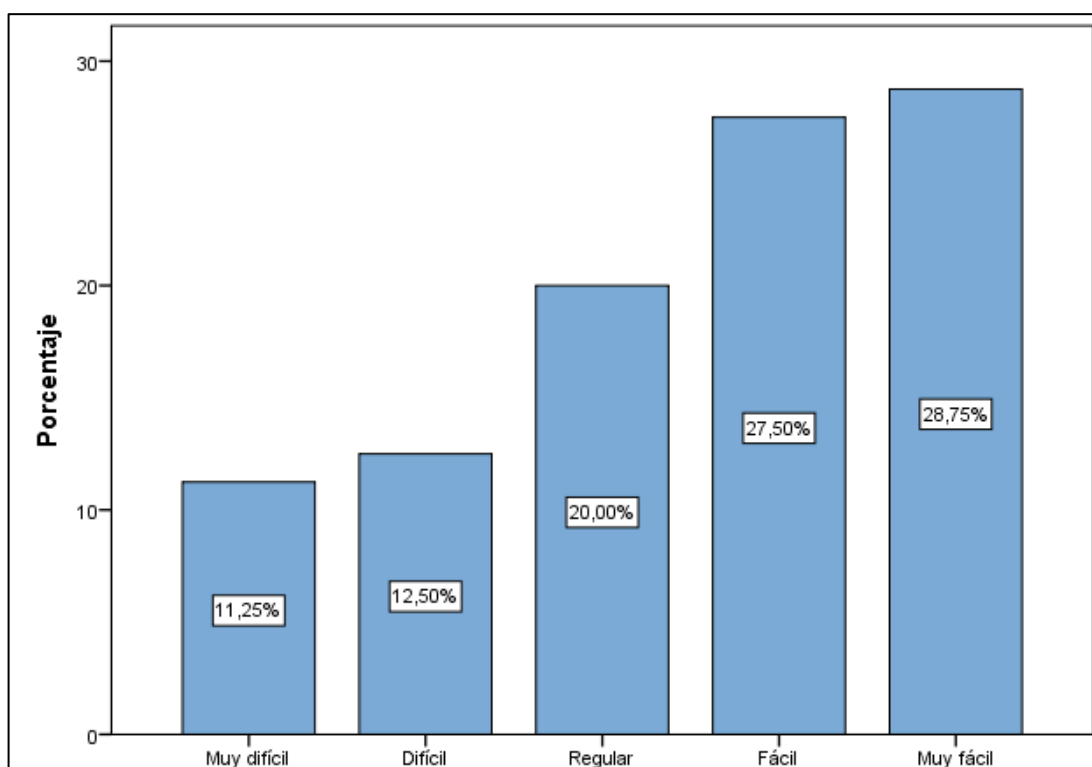
**INTERPRETACIÓN:** El 31.25% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 07 de la segunda evaluación como Muy fácil, el 31.25% Fácil, el 15% Regular, el 12.5% Difícil y el 10% Muy difícil.

**Tabla 30.** Pregunta 08 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	9	11,3
	Difícil	10	12,5
	Regular	16	20,0
	Fácil	22	27,5
	Muy fácil	23	28,8
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 31.** Pregunta 08 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

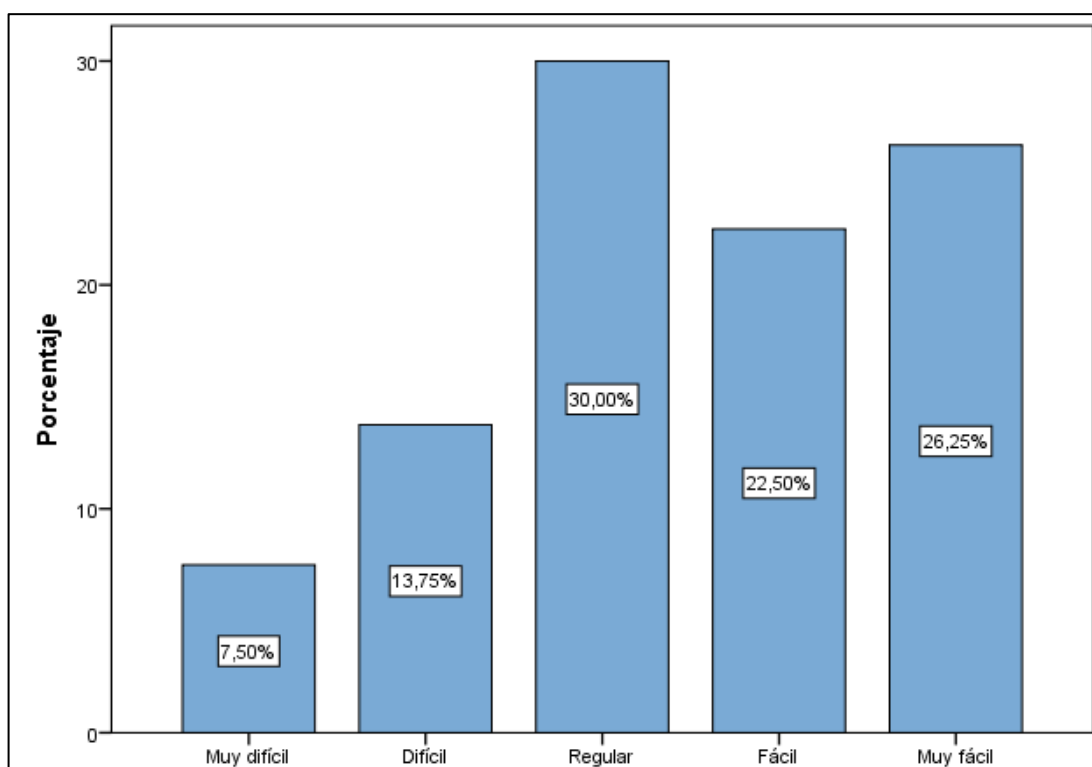
**INTERPRETACIÓN:** El 28.75% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 08 de la segunda evaluación como Muy fácil, el 27.5% Fácil, el 20% Regular, el 12.5% Difícil y el 11.25% Muy difícil.

**Tabla 31.** Pregunta 09 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	6	7,5
	Difícil	11	13,8
	Regular	24	30,0
	Fácil	18	22,5
	Muy fácil	21	26,3
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 32.** Pregunta 09 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

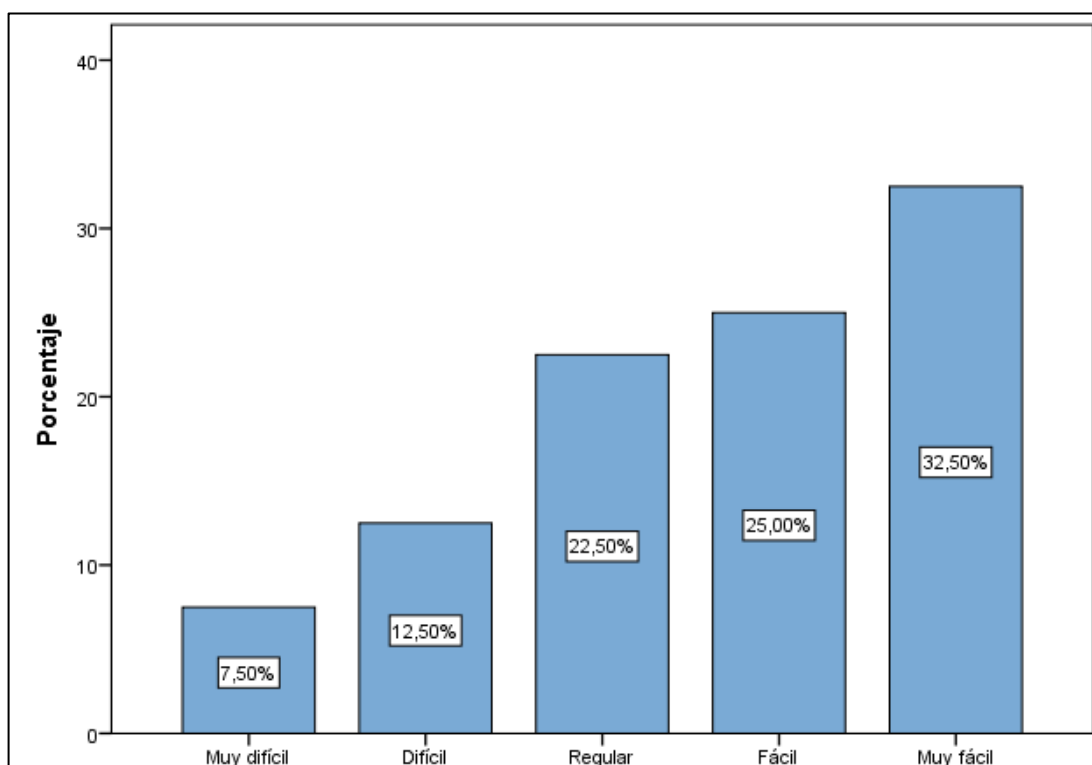
**INTERPRETACIÓN:** El 30% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 09 de la segunda evaluación como Regular, el 26.25% Muy fácil, el 22.5% Fácil, el 13.75% Difícil y el 7.5% Muy difícil.

**Tabla 32.** Pregunta 10 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	6	7,5
	Difícil	10	12,5
	Regular	18	22,5
	Fácil	20	25,0
	Muy fácil	26	32,5
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 33.** Pregunta 10 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

**INTERPRETACIÓN:** El 32.5% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 10 de la segunda evaluación como Muy fácil, el 25% Fácil, el 22.5% Regular, el 12.5% Difícil y el 7.5% Muy difícil.

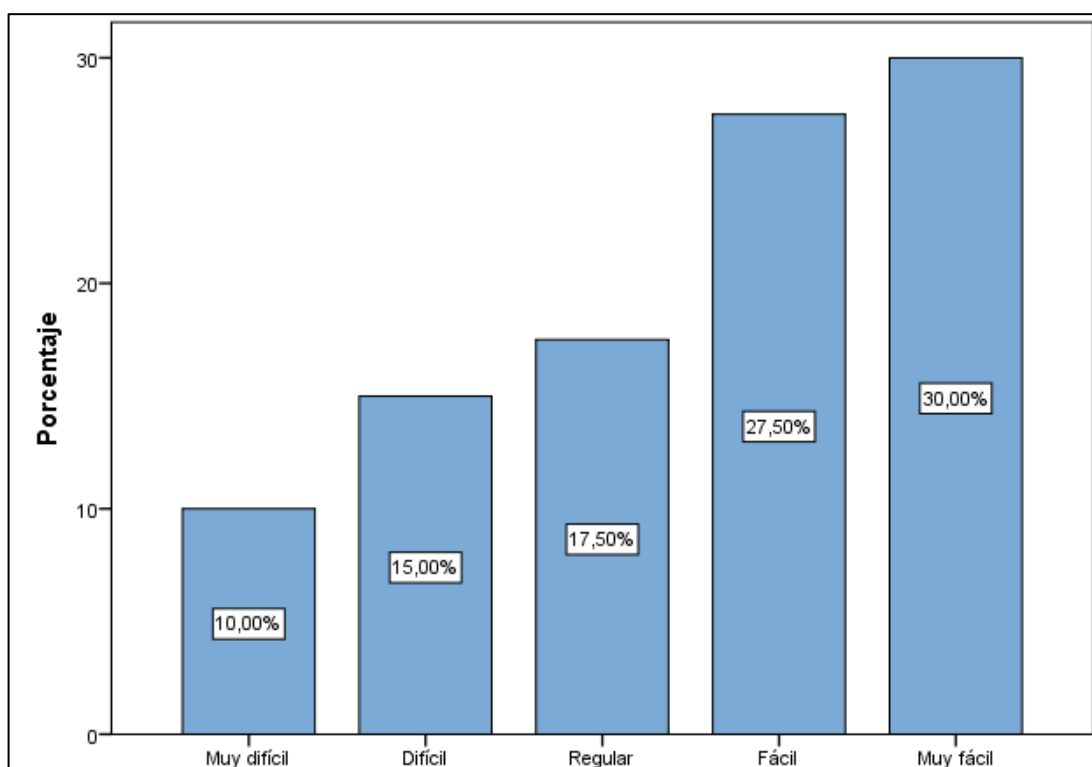


**Tabla 33.** Pregunta 11 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	8	10,0
	Difícil	12	15,0
	Regular	14	17,5
	Fácil	22	27,5
	Muy fácil	24	30,0
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 34.** Pregunta 11 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

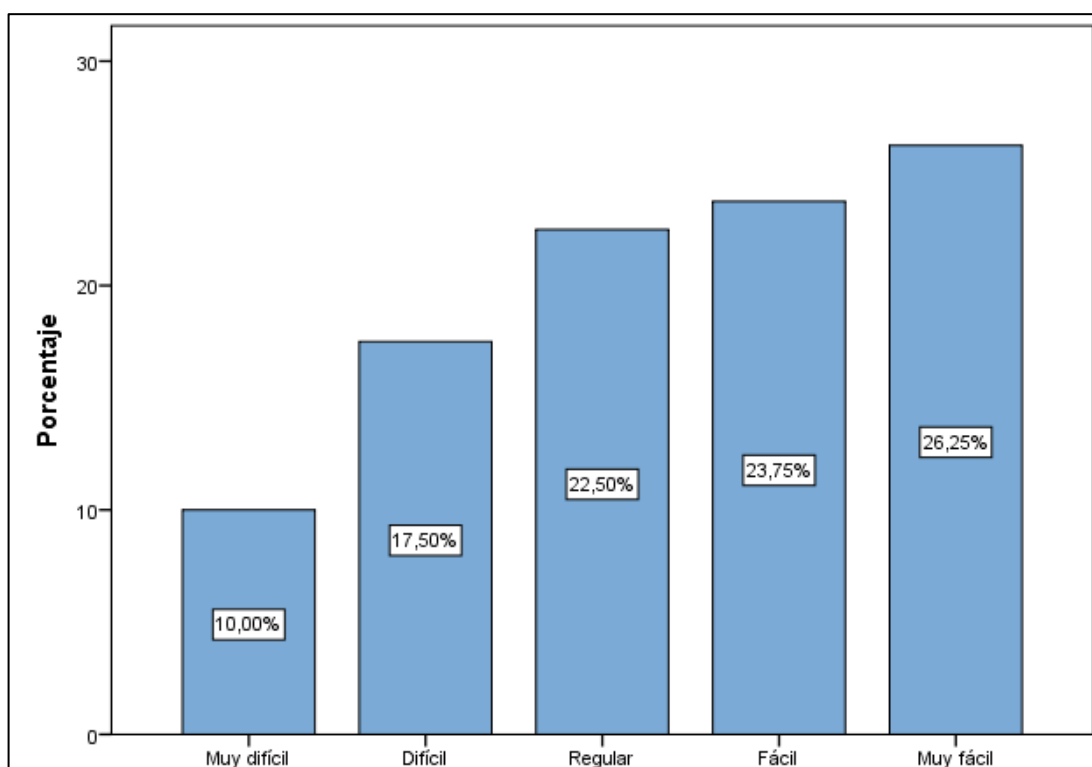
**INTERPRETACIÓN:** El 30% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 11 de la segunda evaluación como Muy fácil, el 27.5% Fácil, el 17.5% Regular, el 15% Difícil y el 10% Muy difícil.

**Tabla 34.** Pregunta 12 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	8	10,0
	Difícil	14	17,5
	Regular	18	22,5
	Fácil	19	23,8
	Muy fácil	21	26,3
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 35.** Pregunta 12 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

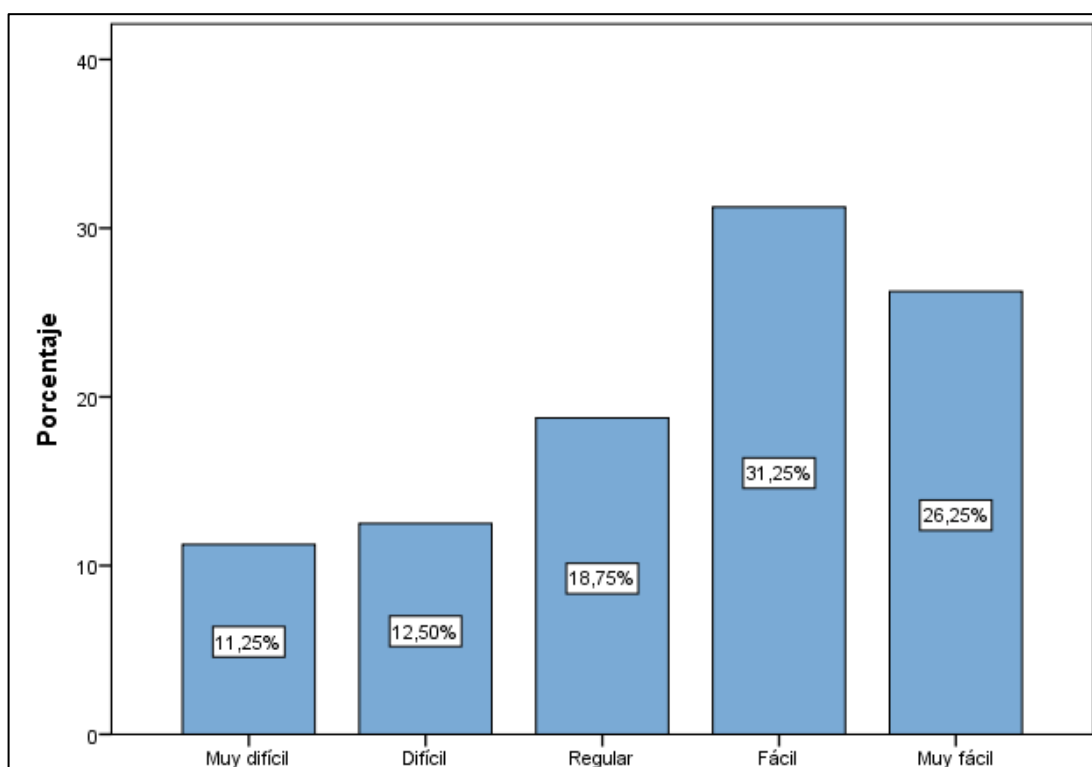
**INTERPRETACIÓN:** El 26.25% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 12 de la segunda evaluación como Muy fácil, el 23.75% Fácil, el 22.5% Regular, el 17.5% Difícil y el 10% Muy difícil.

**Tabla 35.** Pregunta 13 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	9	11,3
	Difícil	10	12,5
	Regular	15	18,8
	Fácil	25	31,3
	Muy fácil	21	26,3
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 36.** Pregunta 13 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

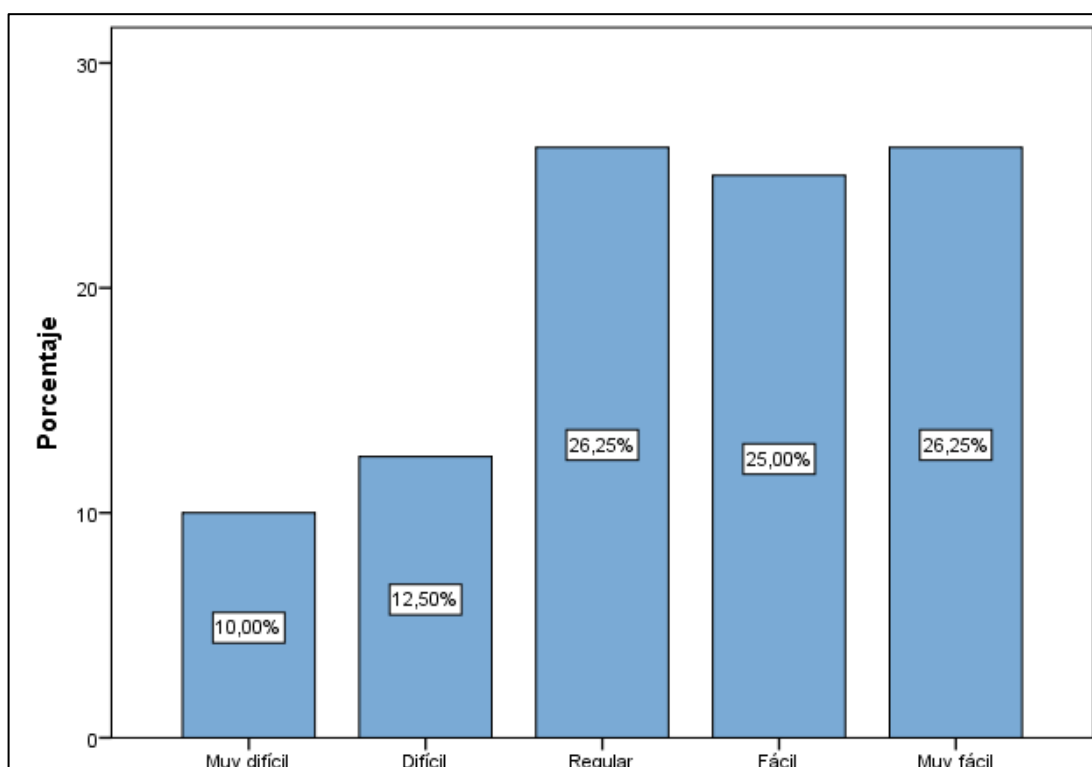
**INTERPRETACIÓN:** El 31.25% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 13 de la segunda evaluación como Fácil, el 26.25% Muy fácil, el 18.75% Regular, el 12.5% Difícil y el 11.25% Muy difícil.

**Tabla 36.** Pregunta 14 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	8	10,0
	Difícil	10	12,5
	Regular	21	26,3
	Fácil	20	25,0
	Muy fácil	21	26,3
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 37.** Pregunta 14 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

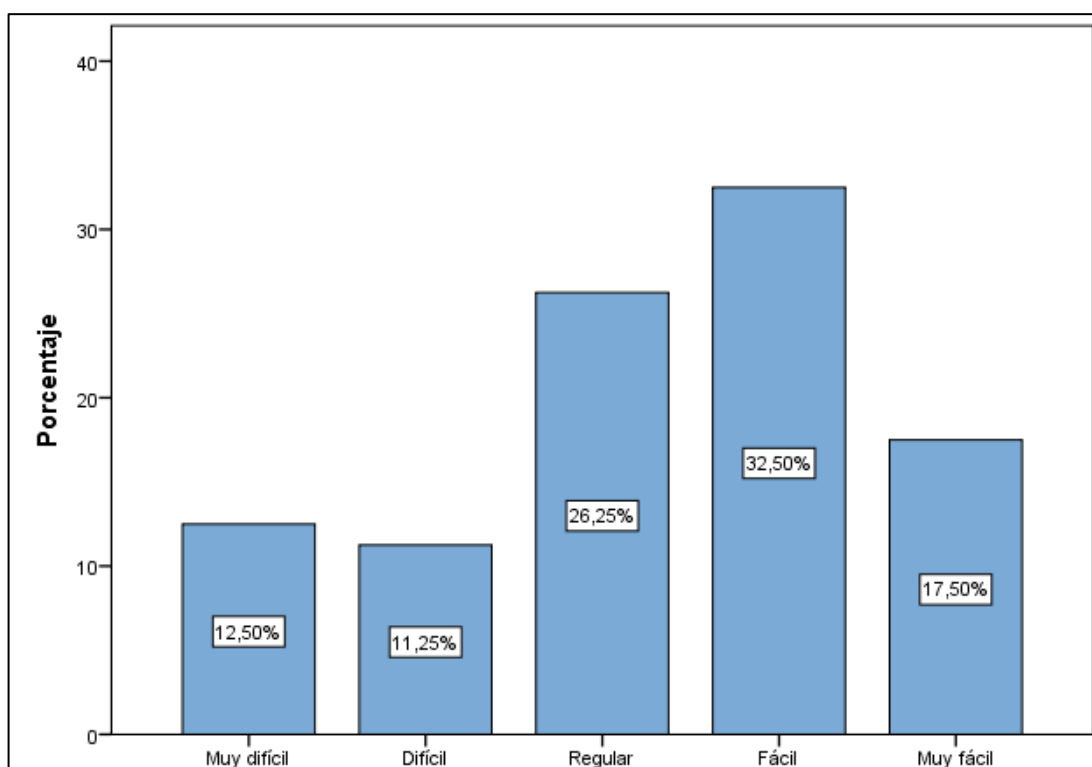
**INTERPRETACIÓN:** El 26.25% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 14 de la segunda evaluación como Muy fácil, el 26.25% Regular, el 25% Fácil, el 12.5% Difícil y el 10% Muy difícil.

**Tabla 37.** Pregunta 15 de la segunda evaluación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válidos</b>	Muy difícil	10	12,5
	Difícil	9	11,3
	Regular	21	26,3
	Fácil	26	32,5
	Muy fácil	14	17,5
	Total	80	100,0

Fuente: Elaboración propia

**Figura 38.** Pregunta 15 de la segunda evaluación



Fuente: Elaboración propia

**INTERPRETACIÓN:** El 32.5% de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, consideran la pregunta 15 de la segunda evaluación como Fácil, el 26.25% Regular, el 17.5% Muy fácil, el 12.5% Muy difícil y el 11.25% Difícil.

## 5.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Se realizó teniendo en consideración el diseño de investigación: “Pre – Test y Post – Test”, representado de la siguiente manera:

$$M: O_1 \rightarrow x \rightarrow O_2$$

Donde:

- **M:** Muestra de los alumnos.
- **O<sub>1</sub>:** Análisis de los resultados, antes de la aplicación de la matemática recreativa.
- **X:** Matemática recreativa.
- **O<sub>2</sub>:** Análisis de los resultados, después de la aplicación de la matemática recreativa.

El procedimiento se basa en aplicar la tabla de “rango de valores”, porque permite determinar los datos cuantitativos de nuestros indicadores evaluados, a través de los rangos establecidos.

Asimismo comparamos los valores obtenidos del cuestionario de preguntas de acuerdo a los indicadores, y realizamos el diseño de contrastación; con aquel cotejo, indicamos si aceptamos o rechazamos nuestra hipótesis de acuerdo a los estándares de la estadística.

**Tabla 38.** Rango de satisfacción

[ 0 – 1,5]	Cero ventajoso
[1,6 – 3,2]	Poco ventajoso
[3,3 – 5]	Muy ventajoso

## **SUPUESTOS DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS**

1. Los datos seleccionamos de acuerdo al método No Probabilístico, a la muestra de 80 alumnos, del primer ciclo de la Escuela de Derecho – Universidad Alas Peruanas – Filial Pucallpa, con lo cual se evaluó los principales indicadores.
2. La hipótesis nula  $H_0$  contradice la correlación entre las variables de estudio: “Matemática recreativa” y “Rendimiento académico”, y la hipótesis alterna  $H_a$  indica que si se encuentran correlacionadas entre sí.
3. Se utilizó previa coordinación con el asesor el nivel de confiabilidad y significancia al 95% y 5% respectivamente.
4. Aceptamos la hipótesis alterna si  $T_c > T_t$ , caso contrario aceptamos la hipótesis nula.

## **CÁLCULO DEL VALOR CRÍTICO Y LA FUNCIÓN PRUEBA.**

Una vez analizado el Pre – Test ( $O_x$ ) y Post – Test ( $O_y$ ), de acuerdo a sus diferencias en términos cuantitativos, concluimos que existe una mejora significativa después de aplicar la “Matemática recreativa” como propuesta de solución.

**Tabla 39.** Resumen de resultado de valores

<b>PREGUNTAS</b>	<b>VALOR PRE</b>	<b>VALOR POST</b>	<b>DIF</b>
Pregunta 01	2.46	3.50	1.0375
Pregunta 02	2.70	3.69	0.9875
Pregunta 03	2.80	3.70	0.9000
Pregunta 04	2.46	3.49	1.0275
Pregunta 05	2.44	3.48	1.0375
Pregunta 06	2.50	3.48	0.9750
Pregunta 07	2.50	3.61	1.1125
Pregunta 08	2.28	3.50	1.2200
Pregunta 09	2.55	3.46	0.9125
Pregunta 10	2.74	3.63	0.8850
Pregunta 11	2.58	3.53	0.9500
Pregunta 12	2.45	3.39	0.9375
Pregunta 13	2.35	3.49	1.1375
Pregunta14	2.32	3.45	1.1300
Pregunta 15	2.50	3.31	0.8125
<b>MEDIA</b>			<b>15.0625</b>

Fuente: Elaboración propia

### **CÁLCULO DE LA DIFERENCIA PROMEDIO (D)**

$$\bar{D} = \frac{\sum \bar{D}_i}{n} = \frac{15.0625}{15} = 1.004167$$



**Tabla 40.** Calculo de la desviación estándar

PREGUNTAS	DIF (PRE y POST)	DIF PROMEDIO (D)	RESULTADO
	<i>A</i>	<i>B</i>	$(A - B)^2$
Pregunta 01	1.0375	1.0041667	0.0011111
Pregunta 02	0.9875	1.0041667	0.0002778
Pregunta 03	0.9000	1.0041667	0.0108507
Pregunta 04	1.0275	1.0041667	0.0005444
Pregunta 05	1.0375	1.0041667	0.0011111
Pregunta 06	0.9750	1.0041667	0.0008507
Pregunta 07	1.1125	1.0041667	0.0117361
Pregunta 08	1.2200	1.0041667	0.046584
Pregunta 09	0.9125	1.0041667	0.0084028
Pregunta 10	0.8850	1.0041667	0.0142007
Pregunta 11	0.9500	1.0041667	0.002934
Pregunta 12	0.9375	1.0041667	0.0044444
Pregunta 13	1.1375	1.0041667	0.0177778
Pregunta14	1.1300	1.0041667	0.015834
Pregunta 15	0.8125	1.0041667	0.0367361
<b>MEDIA</b>			<b>0.173396</b>

Fuente: Elaboración propia

**CÁLCULO DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR (S)**

$$S = \sqrt{\frac{\sum (D_i - \bar{D})^2}{n - 1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{0.173396}{14}}$$

**S = 0.111289787**

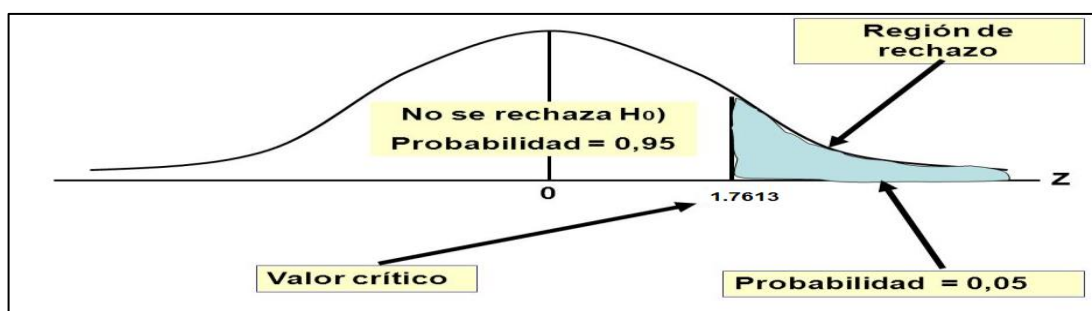
## CÁLCULO DEL VALOR EN TABLA DE LA “T” STUDENT (Tt)

$$Tt (1 - \alpha)_{(n-1)}$$

$$Tt (1 - 0.05)_{(15-1)}$$

$$Tt (0.95)_{(14)} = 1.7613$$

Figura 39. Región de aceptación y rechazo



## CÁLCULO DEL VALOR CALCULADO (Tc)

$$T_c = \frac{\bar{D}}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{1.004167}{\frac{0.112897}{\sqrt{15}}}$$

$$T_c = 2.329726075$$

### ES ASÍ QUE:

$T_c = 2.329726075$ , es mayor que  $T_t = 1.7613$ ; entonces rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos nuestra hipótesis alterna ( $H_a$ ) =  $\mu_2 - \mu_1 > 0$ .

Concluyendo que la hipótesis “Existe una relación directa entre la Matemática Recreativa y el Rendimiento Académico de los alumnos del primer ciclo de la Escuela Profesional de Derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015”, es aceptada.

## CONCLUSIONES

1. Se demuestra que existe una relación significativa entre las variables matemática recreativa y rendimiento académico, teniendo como referencia la evaluación dirigida a los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, mediante el valor calculado ( $T_c = 2.3297$ ) y el valor de la tabla "T" student ( $T = 1.7613$ ), aceptando la hipótesis.
2. Los resultados muestran que existe una relación significativa entre la matemática recreativa y la escala de calificación de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015. Es decir, a regular proceso de enseñanza de la matemática recreativa, regular es la escala de calificación.
3. Los resultados muestran que existe una relación significativa entre la matemática recreativa y el desarrollo de las labores académicas en los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015. Es decir, a regular proceso de enseñanza de la matemática recreativa, regular son las labores académicas.
4. Los resultados muestran que existe una relación significativa entre la matemática recreativa y la participación activa de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015. Es decir, a regular proceso de enseñanza de la matemática recreativa, regular es la participación de los alumnos.

## **SUGERENCIAS**

1. A los catedráticos en la especialidad de matemática de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, deben promover las ventajas con las que cuenta la matemática recreativa en el aprendizaje para el mejoramiento del rendimiento académico de los universitarios.
2. A los catedráticos de la especialidad de matemática de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, deben verificar la escala de calificación de los alumnos, y si existen problemas de aprendizaje y bajo rendimiento académico, promover nuevas metodologías de aprendizaje en coordinación con la escuela profesional de la Universidad.
3. A los catedráticos de la especialidad de matemática de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, en sus labores académicas, deben tener presente que las actividades lúdicas favorecen al aprendizaje de los alumnos.
4. A los alumnos de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, deben tener en consideración que la participación activa es la base en la formación profesional, porque ahí se emiten, la primera toma de decisiones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, M. (2002). *Estrategias para mejorar el Rendimiento Académico de los Adolescentes*. Madrid - España: Pirámide.
- Calderón, D. (2006). *La calculadora electrónica, la matemática lúdica y la matemática recreativa como apoyo para el aprendizaje de las matemáticas*. México: Universidad Autónoma de Querétaro.
- De Miguel, M., & y otros. (2008). Evaluación del rendimiento en la enseñanza superior. *Investigación Educativa*, 357 - 383.
- Dipas, B. (2015). *La matemática recreativa y el rendimiento académico de los estudiantes*. Lima - Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle .
- Espinoza, L. (2009). *Análisis de las competencias matemáticas en NB1. Caracterización de los niveles de complejidad de las tareas matemáticas*. Santiago de Chile - Chile: Universidad de Santiago de Chile.
- Galván, S. (2013). *La matemática recreativa como una estrategia para reforzar los conocimientos matemáticos*. Santiago de Querétaro - México: Universidad Autónoma de Querétaro.
- García, R. (2011). Ciencia recreativa: Un recurso didáctico para enseñar deleitando. *Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 370 - 392.
- González, D. (2015). *Relación entre el rendimiento académico en matemáticas y variables afectivas y cognitivas en estudiantes preuniversitarios*. Málaga - España: Universidad de Málaga.
- González, G., Espinoza, G., & Monge, A. (2002). *De la matemática recreativa a la matemática formal: Una herramienta didáctica para la enseñanza de la geometría en séptimo año*. Costa Rica: Centro de Investigación y Docencia en Educación, Universidad Nacional.

- Herrera, N. (2009). *Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la corporación universitaria adventista de Colombia y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas*. Montemorelos - México : Universidad de Montemorelos - Facultad de Educación .
- Lázaro, D. (2012). *Estrategias didácticas y aprendizaje de la matemática en el programa de estudios por experiencia laboral*. Lima - Perú: Universidad San Martín de Porres.
- Mamani, O. (2012). *Actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico en estudiantes*. Lima - Perú: Universidad San Ignacio de Loyola - Escuela de Postgrado.
- Montero, E., & Villalobos, J. (2004). *Estudio comparativo del promedio de admisión a la Universidad de Costa Rica y sus componentes: Aplicación del año 2001*. San José - Costa Rica: SIEDIN.
- OCDE. (2006). *PISA marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura*. España: Santillana.
- Oyasa, J. (2011). *Las actividades lúdicas y su incidencia en el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes*. Ambato - Ecuador : Universidad Técnica de Ambato.
- Pérez, R., & Sánchez, J. (2009). *Análisis exploratorio de las variables que condicionan el rendimiento académico*. Sevilla - España: Universidad Pablo de Olavide.
- Ramón, P. (2010). *Factores relacionados con el rendimiento académico en matemática en los estudiantes*. Chosica - Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle - La Cantuta .
- Rico, L. (2004). *Evaluación de competencias matemáticas: proyecto PISA/OCDE*. Madrid - España.

- Roque, J. (2010). *Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico*. Lima - Perú: Universidad Mayor de San Marcos .
- Rosas, O. (2013). *Matemática recreativa como estrategia de enseñanza - aprendizaje*. Chimalhuacán - México: Universidad TecVirtual - Escuela de Graduados en Educación.
- Sampieri, M. (1991). *Metodología de la Investigación Científica*. Naucalpan de Juárez: McGraw.
- Tonconi, J. (2010). *Factores que Influyen en el Rendimiento Académico y la Deserción de los Estudiantes de la Facultad de Ingeniería Económica de la UNA*. Jalisco - México: Universidad de Guadalajara.
- Tourón, J., & Toca, M. (1989). Factores del rendimiento académico en los estudios de arquitectura. *Investigación Educativa*, 31 - 48.

# **ANEXOS**



## ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN									
¿Cuál es la relación que existe entre la matemática recreativa y el rendimiento académico en los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015?	Determinar la relación que existe entre la matemática recreativa y el rendimiento académico de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.	Existe una relación significativa entre la matemática recreativa y el rendimiento académico de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.	<p><b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN:</b> DESCRIPTIVO – CORRELACIONAL.</p> <p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</b> BÁSICA – SUSTANTIVA.</p> <p><b>MÉTODO:</b> HIPOTÉTICO – DEDUCTIVO – INDUCTIVO.</p> <p><b>POBLACIÓN:</b> 80</p> <p><b>MUESTRA:</b> 80</p> <p><b>DISEÑO:</b> PRE TEST – POST TEST</p> <p style="text-align: center;"><math>M: O_1 \rightarrow x \rightarrow O_2</math></p> <p><b>SOFTWARE PARA PROCESAR DATOS:</b> SPSS</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Fuentes</th> <th style="text-align: center;">Técnicas</th> <th style="text-align: center;">Herramientas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Primaria</td> <td style="text-align: center;">Encuesta</td> <td style="text-align: center;">Cuestionario</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Secundaria</td> <td style="text-align: center;">Análisis documental</td> <td style="text-align: center;">Resumen de autores</td> </tr> </tbody> </table>	Fuentes	Técnicas	Herramientas	Primaria	Encuesta	Cuestionario	Secundaria	Análisis documental	Resumen de autores
Fuentes	Técnicas	Herramientas										
Primaria	Encuesta	Cuestionario										
Secundaria	Análisis documental	Resumen de autores										
¿Cuál es la relación que existe entre la matemática recreativa y la escala de calificación de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015?	Determinar la relación que existe entre la matemática recreativa y la escala de calificación de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.	Existe una relación significativa entre la matemática recreativa y la escala de calificación de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.										
¿Cuál es la relación que existe entre la matemática recreativa y el desarrollo de las labores académicas en los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015?	Determinar la relación que existe entre la matemática recreativa y el desarrollo de las labores académicas en los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.	Existe una relación significativa entre la matemática recreativa y el desarrollo de las labores académicas en los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.										
¿Cuál es la relación que existe entre la matemática recreativa y la participación activa de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015?	Determinar la relación que existe entre la matemática recreativa y la participación activa de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.	Existe una relación significativa entre la matemática recreativa y la participación activa de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de derecho de la Universidad Alas Peruanas, Filial Pucallpa, año 2015.										

## ANEXO 2. TARJETA DE RESPUESTAS

N°	RESPUESTAS					DIFICULTAD				
	Marque la alternativa correcta en cada Item					1=Muy fácil, 2=Fácil, 3=Regular, 4=Difícil, 5=Muy difícil				
1	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
2	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
3	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
4	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
5	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
6	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
7	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
8	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
9	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
10	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
11	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
12	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
13	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
14	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
15	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5

### ANEXO 3. PRIMERA EVALUACIÓN A LOS ESTUDIANTES



**APELLIDOS Y NOMBRES:** \_\_\_\_\_

**Estimado alumno(a):** Tener en cuenta que la evaluación de cada pregunta, es un punto:

Se hace entrega de una hoja de respuestas, para que marques tus respuestas que consideras correcta.

**PREG 01.-** Un joven compra manzanas a 6 por 10 soles y las vende a 10 por 40 soles, para ganar 250 soles. ¿Cuántas manzanas deberá vender?

- A) 300      B) 350      C) 400      D) 450      E) N.A

**PREG 02.-** Existe un virus informático que luego de introducirse a nuestro ordenador causa daño a un registro cada 5 minutos. Ósea, en 5 minutos daña un registro; en 10 minutos a 2 registros; en 15 minutos a 4 registros, en 20 minutos a 8 registros, etc. La computadora se infectó a las 09 pm y a las 10:10 pm ya todos los registros estaban infectados. ¿Cuántos registros destruyo en virus?

- A) 1024      B) 2048      C) 4096      D) 8192      E) N.A

**PREG 03.-** Una persona introduce su mano en un saco donde hay 12 esferas rojas y 12 esferas verdes. ¿Cuál es el mínimo para retirar una esfera roja y verde?

- A) 1              B) 2              C) 4              D) 4              E) N.A

**PREG 04.-** Indicar qué término continúa en la sucesión: 13; 17; 21; 27; 37; 55; X

- A) 87              B) 88              C) 89              D) 90              E) N.A

**PREG 05.-** Indicar qué término continúa en la sucesión: -1; 4; 14; 44; 164; X

- A) 764              B) 768              C) 772              D) 776              E) N.A

**PREG 06.-** ¿Un salón cuenta con 54 alumnos (as), solamente un cuarto de los alumnos les gusta aritmética y un  $\frac{4}{7}$  de los alumnos algebra. ¿Cuántas alumnas estudian en el salón?

- A) 25              B) 26              C) 27              D) 28              E) N.A

**PREG 07.-** Jorge, Ricardo y Moisés se encuentran discutiendo alrededor de una mesa. Ricardo no se encuentra a la derecha de Moisés. ¿Entonces, quien de los dos se encuentra a la derecha de Jorge?

- A) Ricardo      B) Moisés      C) Pocos datos      D) A y B      E) N.A

**PREG 08.-** Irving pagó S/.12 500 por una camioneta, S/.900 por lunas polarizadas y S/.500 por afinación. Luego se alquiló la camioneta por 3 años, a S/. 1200 por bimestre, vendiéndose después a S/. 3500. ¿Cuál fue la rentabilidad de Irving?

- A) S/. 11 000      B) S/. 11 100      C) S/. 11 200      D) S/. 11 300      E) S/. 11 400

**PREG 09.-** Un comerciante vende polos, 200 polos a 8 por S/. 2 y 300 polos a 5 por S/. 3. ¿Cuál es la diferencia de lo que recibió de la primera venta con la segunda?

- A) S/. 180      B) S/. 150      C) S/. 130      D) S/. 100      E) N.A

**PREG 10.-** Para ganar S/. 280 en la rifa de un televisor se hicieron 900 boletos, pero no se vendieron más que 750 boletos, y se dio una pérdida de S/. 170. ¿Cuánto valía la TV?

- A) S/. 2420      B) S/.3500      C) S/. 4 500      D) S/.1 650      E) S/. 2 500

**PREG 11.-** La edad de un niño es 20 años menos que la de su Médico, y el cuadrado de la edad del niño es igual al de su Médico. ¿Qué edad tiene el niño?

- A) 8      B) 12      C) 15      D) 10      E) 5

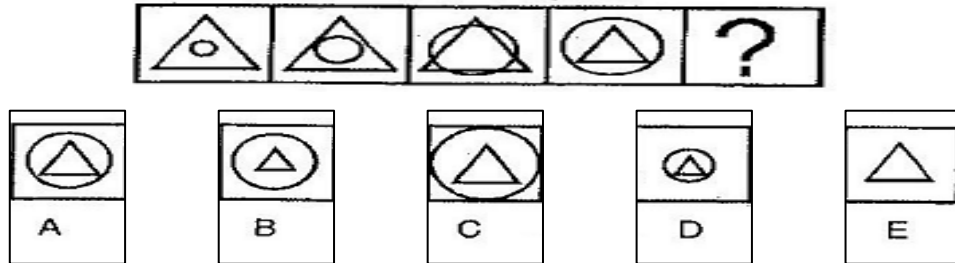
**PREG 12.-** Bárbara tiene 4 años más que Bella, ahora la edad de Verónica es el doble que de Bárbara, y la edad de Betsy es el triple que de Verónica. Si la suma de edades de las 4 mujeres es 156 años. ¿Cuál es la edad de Bárbara?

- A) 14      B) 15      C) 16      D) 17      E) 18

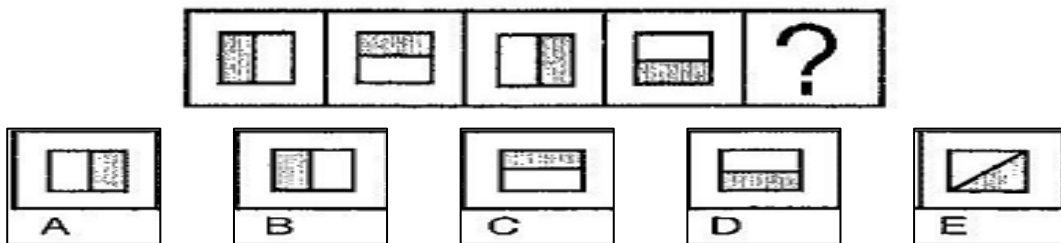
**PREG 13.-** La edad de Norma es cuatro veces la edad de Carlos. Dentro de cinco años, la suma de ambos será igual que de Augusto en ese momento tiene ahora 55 años. ¿Cuántos años tienen actualmente Norma y Carlos?

- A) 40 y 10      B) 45 y 15      C) 55 y 15      D) 60 y 30      E) N.A

**PREG 14.-** Que figura continúa.



**PREG 15.-** Que figura continúa.



## ANEXO 4. SEGUNDA EVALUACIÓN A LOS ESTUDIANTES



**Estimado alumno(a):** Tener en cuenta que la evaluación de cada pregunta, es un punto:

Se hace entrega de una hoja de respuestas, para que marques tus respuestas que consideras correcta.

**PREG 01.-** Cuántos árboles hay en un campo triangular que tiene un árbol en cada vértice y 5 en cada lado.

- A) 15      B) 14      C) 13      D) 12      E) 10

**PREG 02.-** En una bolsa hay pelotas, tres de ellas son rojas y dos son blancas. Al sacar tres pelotas, una es blanca. ¿Cuántas pelotas quedan en la bolsa y de qué color?

- A) Dos blancas    B) Dos rojas    C) Una roja    D) Una blanca y una roja    E) Una blanca

**PREG 03.-** Sea A, B y C, tres lapiceros donde 2 de ellos son azules y uno es rojo, además A y B son de diferentes colores. ¿Cuál de las afirmaciones es totalmente cierta?

- A) C es azul    B) A y B son azules    C) A es azul    D) Imposible    E) C es rojo

**PREG 04.-** Sean M, N y S canicas, donde dos son rojas y una es blanca. Se sabe que M y N son de distintos colores, entonces:

- A) S es blanca    B) N es blanca    C) N y S son rojas    D) S es roja    E) N y S son blancas

**PREG 05.-** En una reunión se encuentran dos padres dos hijos y un nieto. ¿Cuántas personas como mínimo hay en dicha reunión?

- A) 2    B) 3    C) 4    D) 5    E) 6

**PREG 06.-** En una fila se ubican 3 hermanos, 3 padres, 3 hijos, 3 primos y 3 sobrinos. ¿Cuántas personas como mínimo hay en dicha fila?

- A) 4    B) 6    C) 7    D) 5    E) 18

**PREG 07.-** Si anteayer del mañana del pasado mañana es viernes. ¿Qué día fue ayer?

- A) Lunes    B) Jueves    C) Miércoles    D) Martes    E) Sábado

**PREG 08.-** Maruja es madre de Pedro, Amelia es hermana de Juan, Susan es suegra de José; Maruja es hija única de Susan, y Juan es hijo de José y Maruja. ¿Qué es Pedro de Amelia?

- A) Tío    B) Hermano    C) Sobrino    D) Primo    E) Nieto

**PREG 09.-** Una ameba se duplica cada minuto. Si al colocar una ameba en un frasco de cierta capacidad este se llena en 20 minutos, ¿en qué tiempo se llenará en frasco de doble capacidad que el primero, al colocar 4 amebas?

- A) 12 min    B) 19 min    C) 20 min    D) 39 min    E) N.A

**PREG 10.-** Si el pasado mañana de anteayer es domingo, ¿qué día es el tras pasado mañana de ayer?

- A) Lunes    B) Martes    C) Miércoles    D) Jueves    E) N.A

**PREG 11.-** Elisa es la hermana de Julia, y ésta es más joven que su amiga Lucía. Lucía tiene la misma edad que Pepa y ésta es menor que Elisa. ¿Cuál es la menor de edad?:

- A) Elisa    B) Julia    C) Pepa    D) Lucía    E) N.A

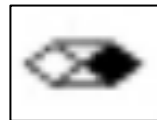
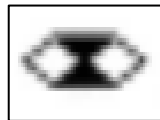
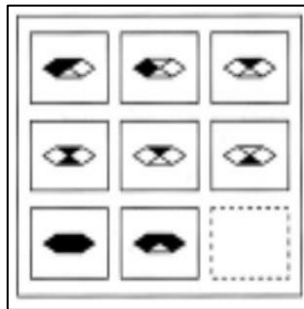
**PREG 12.-** Indicar qué término continúa en la sucesión: 27; 9; 12; 4; X

- A) 12    B) 3    C) 7    D) 0    E) 6

**PREG 13.-** Indicar qué término continúa en la sucesión: C; K; D; L; E; M; F; N; G; ---

- A) O    B) P    C) Q    D) R    E) S

**PREG 14.-** Que figura continúa.



N.A

A)

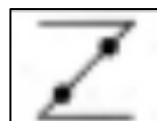
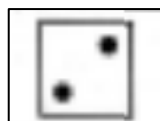
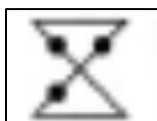
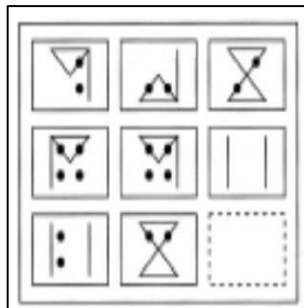
B)

C)

D)

E)

**PREG 15.-** Que figura continúa.



N.A

A)

B)

C)

D)

E)

## ANEXO 5. FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS.



### I. DATOS PERSONALES N° 01:

- 1.1. APELLIDO Y NOMBRE DEL INFORMANTE: .....
- 1.2. GRADO ACADÉMICO: .....
- 1.3. INSTITUCIÓN DONDE LABORA: .....
- 1.4. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: .....  
.....
- 1.5. AUTOR DEL INSTRUMENTO: .....
- 1.6. MAESTRÍA/DOCTORADO: .....
- 1.7. NOMBRE DEL INSTRUMENTO: .....

### II. ASPECTOS A EVALUAR: (CALIFICACIÓN CUANTITATIVA)

INDICADORES DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-13)	Bueno (14-16)	Muy bueno (17-18)	Excelente (19-20)
01. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					
02. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					
03. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y calidad					
04. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica del instrumento					
05. SUFICIENCIA	Valora los aspectos en cantidad y calidad					
06. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos					
07. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios					
08. COHERENCIA	Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores					
09. METODOLOGÍA	Las estrategias responden al propósito del estudio					
10. OPORTUNIDAD	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					
<b>Sub Total</b>						
<b>TOTAL</b>						

Valoración cuantitativa (total x0.4).....  
 Valoración cualitativa .....  
 Valoración de aplicabilidad .....

Leyenda:  
 01-13 Improcedente  
 14-16 Aceptable con recomendación  
 17-20 Aceptable

Lugar y Fecha: .....

Firma y Post – Firma del Experto:.....

DNI:.....



**III. DATOS PERSONALES N° 02:**

- 3.1. APELLIDO Y NOMBRE DEL INFORMANTE: .....
- 3.2. GRADO ACADÉMICO: .....
- 3.3. INSTITUCIÓN DONDE LABORA: .....
- 3.4. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: .....
- .....
- 3.5. AUTOR DEL INSTRUMENTO: .....
- 3.6. MAESTRÍA/DOCTORADO: .....
- 3.7. NOMBRE DEL INSTRUMENTO: .....

**IV. ASPECTOS A EVALUAR: (CALIFICACIÓN CUANTITATIVA)**

INDICADORES DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-13)	Bueno (14-16)	Muy bueno (17-18)	Excelente (19-20)
01. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					
02. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					
03. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y calidad					
04. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica del instrumento					
05. SUFICIENCIA	Valora los aspectos en cantidad y calidad					
06. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos					
07. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios					
08. COHERENCIA	Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores					
09. METODOLOGÍA	Las estrategias responden al propósito del estudio					
10. OPORTUNIDAD	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					
<b>Sub Total</b>						
<b>TOTAL</b>						

Valoración cuantitativa (total x0.4).....  
 Valoración cualitativa .....

Valoración de aplicabilidad .....

Leyenda:  
 01-13 Improcedente  
 14-16 Aceptable con recomendación  
 17-20 Aceptable

**Lugar y Fecha:** .....

**Firma y Post – Firma del Experto:**.....

**DNI:**.....



## **ANEXO 6. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.**

### **CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE MEDIDA.**

El Alfa de Cronbach, evalúa la fiabilidad consistente de los datos. Dicho coeficiente examina la uniformidad, es decir, la cantidad de datos ingresados que se compone mediante una escala. Asimismo conocemos que el valor se encuentra entre 0 y 1, para considerar que los datos no se encuentren dispersos y exista correlación el Alfa de Cronbach debe ser como mínimo mayor o igual a 0.7, es importante señalar que a medida que mejore el coeficiente, existe mayor confiabilidad de los datos.

### **ANÁLISIS DE FIABILIDAD.**

#### **Resultados del procesamiento de los casos**

		<b>N</b>	<b>%</b>
Casos	Válidos	80	100,0
	Excluidos <sup>a</sup>	0	,0
	Total	80	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

#### **Medición de fiabilidad del Alfa de Cronbach**

<b>Prueba</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
Pre Test	0,998	15
Post Test	0,983	15

## ESTADÍSTICOS TOTAL-ELEMENTO PRE TEST

<b>PREG</b>	<b>Media de la escala si se elimina el elemento</b>	<b>Varianza de la escala si se elimina el elemento</b>	<b>Correlación elemento-total corregida</b>	<b>Alfa de Cronbach si se elimina el elemento</b>
P01	35,00	356,000	,985	,998
P02	34,76	354,234	,973	,998
P03	34,96	357,429	,990	,998
P04	34,90	355,003	,986	,998
P05	35,03	361,164	,987	,998
P06	34,96	355,859	,988	,998
P07	34,96	357,454	,989	,998
P08	34,98	361,240	,984	,998
P09	34,91	360,688	,981	,998
P10	35,03	360,430	,987	,998
P11	34,89	358,557	,982	,998
P12	35,01	359,481	,991	,998
P13	35,11	361,468	,978	,998
P14	35,01	358,772	,991	,998
P15	34,96	356,847	,988	,998

## ESTADÍSTICOS TOTAL-ELEMENTO POST TEST

<b>PREG</b>	<b>Media de la escala si se elimina el elemento</b>	<b>Varianza de la escala si se elimina el elemento</b>	<b>Correlación elemento-total corregida</b>	<b>Alfa de Cronbach si se elimina el elemento</b>
P01	49,19	264,534	,800	,983
P02	49,00	266,354	,868	,982
P03	48,99	271,785	,764	,983
P04	49,20	263,225	,916	,981
P05	49,21	264,473	,906	,981
P06	49,21	263,891	,906	,981
P07	49,08	261,741	,942	,981
P08	49,19	260,990	,950	,981
P09	49,23	269,442	,807	,983
P10	49,06	268,085	,818	,983
P11	49,16	260,771	,955	,981
P12	49,30	261,327	,952	,981
P13	49,20	267,200	,809	,983
P14	49,24	262,766	,943	,981
P15	49,38	265,453	,899	,981