



## **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**“ANÁLISIS DEL DESARROLLO DE LAS DESTREZAS LÓGICO MATEMÁTICAS EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES QUE INGRESAN A LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO EN EL PERÍODO NOVIEMBRE 2012 A SEPTIEMBRE 2013”**

**AUTOR: DEYSI MARGOTH GUANGA CHUNATA**

**Proyecto de Investigación, presentado ante el Instituto de Postgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de Magíster en Matemática Básica**

**RIOBAMBA - ECUADOR**

MAYO 2016



## ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

### CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Proyecto de Investigación, titulado "ANÁLISIS DEL DESARROLLO DE LAS DESTREZAS LÓGICO MATEMÁTICAS EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES QUE INGRESAN A LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO EN EL PERÍODO NOVIEMBRE 2012 A SEPTIEMBRE 2013", de responsabilidad de la Sra. Deysi Margoth Guanga Chunata ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal:

_____	_____
Ing. Wilian Enrique Pilco Mosquera Mgs. <b>PRESIDENTE</b>	FIRMA
_____	_____
(Dra. Susana del Pilar Pino Burgos Mgs. <b>DIRECTOR</b>	FIRMA
_____	_____
(Lcda. Rosa Jenny Márquez Llerena MgsC.) <b>MIEMBRO</b>	FIRMA
_____	_____
(Lcdo. Hugo Alberto Paz León MgsC.) <b>MIEMBRO</b>	FIRMA
_____	_____
<b>COORDINADOR SISBIB ESPOCH</b>	FIRMA

Riobamba, 03 de marzo de 2016

## **DERECHOS INTELECTUALES**

Yo, Deysi Margoth Guanga Chunata, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el presente Proyecto de Investigación, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

---

Deysi Margoth Guanga Chunata  
0603816836

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mi familia, en especial a mi hijo Luis Alejandro y mi madre Maria quienes me sirvieron de inspiración para poder culminar con mis estudios y este trabajo de investigación. A mis compañeros y colegas de estudio, a mis maestros, a mis amigos, y a todos quienes colaboraron desinteresadamente en la realización de este trabajo, puesto que reconocen la importancia de la formación académica como fundamento del desarrollo integral de la persona y la sociedad; sin su ayuda no hubiese sido posible la culminación de esta gran tarea.

Deysi Margoth

## **AGRADECIMIENTO**

Es esta la oportunidad para expresar mi agradecimiento a:

DIOS fuente suprema de toda sabiduría. Carlos Loza Cevallos, por sus permanentes sugerencias y experiencia compartida para el mejoramiento de la calidad de la Educación en nuestro país. A las directivas de la Universidad Nacional de Chimborazo y del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión por su permanente apoyo para el desarrollo del estudio. A mis entrañables amigos Iván y José por ser el ingrediente perfecto para creer en los cambios positivos de la humanidad.

Deysi

# CONTENIDO

CERTIFICACIÓN:.....	II
DERECHOS INTELECTUALES.....	III
DEDICATORIA .....	IV
AGRADECIMIENTO .....	V
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VIII
INDICE DE TABLAS .....	IX
RESUMEN .....	XI
SUMMARY .....	XII
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.3 OBJETIVOS.....	5
1.3.1. <i>Objetivo General</i> .....	5
1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	5
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	5
1.5 VIABILIDAD .....	7
1.6 SISTEMA HIPOTÉTICO .....	7
1.6.1 PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS Y DETERMINACIÓN DE VARIABLES .....	7
1.6.1.1 <i>Hipótesis</i> .....	7
1.6.1.2 <i>Operacionalización conceptual de las variables de H<sub>1</sub></i> .....	8
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>2. MARCO DE REFERENCIA .....</b>	<b>11</b>
2.1 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA .....	11
2.1.1. TEORÍA HUMANISTA .....	11
2.1.2. FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA .....	14
2.1.2.1. <i>Teoría Cognitiva</i> .....	14
2.1.2.2. <i>Teoría del Desarrollo Cognitivo</i> .....	16
2.1.3. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA .....	18
2.1.3.1. <i>Teoría del aprendizaje</i> .....	18
2.1.3.2. <i>Teoría del Aprendizaje Significativo</i> .....	18
2.1.3.3. <i>Ventajas del Aprendizaje Significativo</i> .....	19
2.1.4. FUNDAMENTACIÓN SOCIOLÓGICA.....	19
2.1.4.1. Teoría Socio-crítica .....	19
2.1.5. TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES .....	22
2.1.5.1. Inteligencia Lingüística.....	22
2.1.5.2. Inteligencia Corporal – Cinestésica .....	23
2.1.5.3. Inteligencia Interpersonal.....	24
2.1.5.4. Inteligencia Intrapersonal.....	25
2.1.5.5. Inteligencia Naturalista.....	26
2.1.5.6. Inteligencia Musical .....	26
2.1.5.7. Inteligencia Espacial.....	27
2.1.5.8. Inteligencia Lógica – Matemática .....	28
2.1.6. EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO .....	29
2.1.7. LA MOTIVACIÓN .....	30
2.1.8. RENDIMIENTO ACADÉMICO .....	32

2.1.9 .	EXAMEN NACIONAL PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR (ENES) .....	33
2.1.10 .	GUÍA DE RAZONAMIENTO LÓGICO .....	35
2.2	POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL .....	37
2.3	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	38

### **CAPÍTULO III**

<b>3.</b>	<b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>40</b>
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	40
3.2.	POBLACIÓN.....	41
3.3.	MÉTODOS Y TÉCNICAS.....	41
3.4.	FUENTES DE INFORMACIÓN .....	42
3.4.1.	FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA.....	42
3.4.2.	FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA .....	42
3.5.	INSTRUMENTOS .....	42
3.6.	TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	43
3.7.	PROCEDIMIENTO .....	44

### **CAPÍTULO IV**

<b>4.</b>	<b>RESULTADOS , DISCUSIÓN Y PROPUESTA .....</b>	<b>46</b>
4.1	<i>DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL AÑO 2012</i> .....	46
4.2	<i>DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN AÑO 2013</i> .....	59
4.3	<i>DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN AÑO 2014</i> .....	70
4.4	<i>ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES</i> .....	88
4.5	<i>ENCUESTA A DOCENTES</i> .....	96
4.6	<i>VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS</i> .....	101
4.7	<i>PROPUESTA ALTERNATIVA</i> .....	107
<b>4.7.1.</b>	<b>TÍTULO DE LA PROPUESTA .....</b>	<b>107</b>
<b>4.7.2.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>107</b>
<b>4.7.3.</b>	<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....</b>	<b>108</b>
4.7.3.1.	<i>Fundamento pedagógicos</i> .....	108
<b>4.7.4.</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>109</b>
4.7.4.1.	<i>Objetivo General</i> .....	109
4.7.4.2.	<i>Objetivos Específicos</i> .....	109
<b>4.7.5.</b>	<b>UBICACIÓN SECTORIAL FÍSICA.....</b>	<b>109</b>
<b>4.7.6.</b>	<b>DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>109</b>
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>111</b>
	<b>RECOMENDACIONES:.....</b>	<b>111</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>112</b>

#### **ANEXOS**

#### **ANEXO A**

#### **ANEXO B**

#### **ANEXO C**

#### **ANEXO D**

#### **ANEXO E**

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1-4.</b> HISTOGRAMA DE LAS CALIFICACIONES ENES AÑO 2012.....	47
<b>FIGURA 2-4.</b> RENDIMIENTO CALIFICACIONES ENES GÉNERO FEMENINO .....	49
<b>FIGURA 3-4.</b> RENDIMIENTO ENES GÉNERO MASCULINO .....	50
<b>FIGURA 4-4.</b> HISTOGRAMA VARIABLE EDAD AÑO 2012.....	51
<b>FIGURA 5-4.</b> RENDIMIENTO ENES, ÁREA URBANA, AÑO 2012.....	53
<b>FIGURA 6-4.</b> RENDIMIENTO CALIFICACIONES ENES, ÁREA RURAL, AÑO 2012 .....	54
<b>FIGURA 7-4.</b> CALIFICACIONES ENES GRUPO DE INGRESO ECONÓMICO 1 .....	57
<b>FIGURA 8-4.</b> CALIFICACIONES ENES GRUPO DE INGRESO ECONÓMICO 2 .....	57
<b>FIGURA 9-4.</b> CALIFICACIONES ENES GRUPO DE INGRESO ECONÓMICO 3 .....	58
<b>FIGURA 10-4.</b> CALIFICACIONES ENES GRUPO DE INGRESO ECONÓMICO 4 .....	58
<b>FIGURA 11-4.</b> CALIFICACIONES ENES GRUPO DE INGRESO ECONÓMICO 4 .....	58
<b>FIGURA 12-4.</b> CALIFICACIONES ENES GRUPO DE INGRESO ECONÓMICO 5 .....	59
<b>FIGURA 13-4.</b> CALIFICACIONES ENES, AÑO 2013 .....	61
<b>FIGURA 14-4.</b> HISTOGRAMA CALIFICACIONES ENES, GÉNERO FEMENINO .....	62
<b>FIGURA 15-4.</b> HISTOGRAMA CALIFICACIONES ENES, GÉNERO MASCULINO .....	62
<b>FIGURA 16-4.</b> HISTOGRAMA DE LA EDAD DE LOS ESTUDIANTES EN EL AÑO 2013.....	64
<b>FIGURA 17-4.</b> HISTOGRAMA DEL ENES PARA ZONAS RURALES .....	66
<b>FIGURA 18-4.</b> HISTOGRAMA DEL ENES AÑO 2014.....	71
<b>FIGURA 19-4.</b> HISTOGRAMA RENDIMIENTO ENES, GÉNERO FEMENINO .....	73
<b>FIGURA 20-4.</b> HISTOGRAMA RENDIMIENTO ENES, GÉNERO MASCULINO .....	73
<b>FIGURA 21-4.</b> HISTOGRAMA ENES PARA RAZONAMIENTO VERBAL.....	79
<b>FIGURA 22-4.</b> HISTOGRAMA ENES EN RAZONAMIENTO NUMÉRICO .....	80
<b>FIGURA 23-4.</b> HISTOGRAMA DEL NÚMERO DE ACIERTOS OBTENIDOS EN EL ENES.....	81
<b>FIGURA 24-4.</b> NÚMERO DE ACIERTOS EN EL BLOQUE LÓGICO MATEMÁTICO .....	82
<b>FIGURA 25-4.</b> HISTOGRAMA DEL ENES, RAZONAMIENTO MATEMÁTICO .....	83
<b>FIGURA 26-4.</b> HISTOGRAMA NÚMERO DE ACIERTOS EN RAZONAMIENTO ABSTRACTO.....	84
<b>FIGURA 27-4.</b> HISTOGRAMA ENES EN LA COMPONENTE RAZONAMIENTO ABSTRACTO.....	85
<b>FIGURA 28-4.</b> ANOVA ENTRE LAS VARIABLES DE RAZONAMIENTO VERBAL, NUMÉRICO Y ABSTRACTO. ....	85
<b>FIGURA 29-4.</b> COMPARATIVO DE LA PLANIFICACIÓN DEL TIEMPO DE ESTUDIO.....	89
<b>FIGURA 30-4.</b> DISPONIBILIDAD DE ESPACIOS FÍSICOS ADECUADOS PARA EL APRENDIZAJE.....	90
<b>FIGURA 31-4.</b> ASPECTOS DE EVALUACIÓN QUE INCIDEN EN EL RENDIMIENTO .....	91
<b>FIGURA 32-4.</b> VALORACIÓN DEL RENDIMIENTO EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA. ....	92
<b>FIGURA 33-4.</b> GRÁFICO DE LA ACEPTACIÓN DE LA GUÍA DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO. ....	93
<b>FIGURA 34-4.</b> GRÁFICO DE LA ACEPTACIÓN DE LA GUÍA DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO. ....	94
<b>FIGURA 35-4.</b> COMPARATIVO DE LA DISPONIBILIDAD DE LA GUÍA DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO. ....	95
<b>FIGURA 36-4.</b> COMPARATIVO DE LA DISPONIBILIDAD DE LA GUÍA DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO 1. ....	96
<b>FIGURA 37-4.</b> ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE LOS NIVELES DE RAZONAMIENTO. ....	97
<b>FIGURA 38-4.</b> FACTORES QUE INCIDEN EN EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO. ....	98
<b>FIGURA 39-4.</b> ACEPTACIÓN DE LA GUÍA DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO POR EL DOCENTE.....	100
<b>FIGURA 40-4.</b> HISTOGRAMA DEL NUEVO ENES.....	102



## INDICE DE TABLAS

TABLA 1-4. DETALLE DE CALIFICACIONES OBTENIDAS POR LOS ESTUDIANTES AÑO 2012 .....	46
TABLA 2-4. ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO DE LA CALIFICACIÓN ENES AÑO 2012 .....	47
TABLA 3-4. DESCRIPTIVO DE LAS CALIFICACIONES ENES AÑO 2012 POR GÉNERO. ....	48
TABLA 4-4. RESULTADOS ENES FACTOR ETARIO AÑO 2012 .....	51
TABLA 5-4. RESULTADOS ENES POR SECTOR DE RESIDENCIA.....	52
TABLA 6-4. RESULTADOS ENES POR TIPO DE UNIDAD EDUCATIVA.....	55
TABLA 7-4. RESULTADOS ENES POR INGRESO ECONÓMICO AÑO 2012 .....	56
TABLA 8-4. ESTADÍSTICO DEL ENES POR GRUPO DE INGRESO ECONÓMICO .....	56
TABLA 9-4. ESTADÍSTICOS DEL ENES EN EL AÑO 2013 .....	60
TABLA 10-4. CALIFICACIONES ENES AGRUPADAS AÑO 2013 .....	60
TABLA 11-4. RESULTADOS DEL ENES POR GÉNERO.....	61
TABLA 12-4. ESTADÍSTICO DEL ENES PARA LA VARIABLE EDAD .....	63
TABLA 13-4. INGRESO DE LOS ESTUDIANTES EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN POR SECTOR DE RESIDENCIA AÑO 2013 .....	64
TABLA 14-4. RESULTADOS OBTENIDOS ENES POR ÁREA DE RESIDENCIA EN EL AÑO 2013.....	65
TABLA 15-4. CONTRASTE DE HIPÓTESIS ENTRE LAS CALIFICACIONES ENES Y EL ÁREA DE RESIDENCIA .....	67
TABLA 16-4. COMPARATIVO DE INGRESO POR TIPO DE UNIDAD EDUCATIVA .....	67
TABLA 17-4. ESTADÍSTICO DEL ENES POR TIPO DE UNIDAD EDUCATIVA .....	68
TABLA 18-4. ESTADÍSTICOS ENES PARA LOS GRUPOS DE INGRESO ECONÓMICO .....	69
TABLA 19-4. ESTADÍSTICO DE LAS CALIFICACIONES ENES OBTENIDAS POR LOS ESTUDIANTES AÑO 2014 .....	70
TABLA 20-4. ESTADÍSTICO DEL ENES AGRUPADO AÑO 2014 .....	71
TABLA 21-4. RESULTADOS ENES POR GÉNERO .....	72
TABLA 22-4. ESTADÍSTICOS ENES POR GÉNERO AÑO 2014.....	72
TABLA 23-4. ESTADÍSTICO DE INGRESOS POR LA EDAD AÑO 2014.....	74
TABLA 24-4. TABLA DE FRECUENCIAS VARIABLE EDAD EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN AÑO 2014 .....	74
TABLA 25-4. PRUEBA DE HOMOGENEIDAD DE LAS CALIFICACIONES ENES POR GRUPOS ETARIOS (ANOVA).....	74
TABLA 26-4. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS ENES POR ZONA DE RESIDENCIA AÑO 2014 .....	75
TABLA 27-4. RESULTADOS DEL ENES POR TIPO DE UNIDAD EDUCATIVA AÑO 2014 .....	76
TABLA 28-4. ESTADÍSTICOS DEL ENES POR TIPO DE UNIDAD EDUCATIVA AÑO 2014 .....	76
TABLA 29-4. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS ENES E POR AL INGRESO ECONÓMICO DEL HOGAR .....	77
TABLA 30-4. ESTADÍSTICOS ENES PARA EL INGRESO ECONÓMICO.....	77
TABLA 31-4. CORRELACIÓN ENTRE LA VARIABLE ENES Y EL INGRESO ECONÓMICO .....	78
TABLA 32-4. RESULTADO DE RAZONAMIENTO VERBAL AÑO 2014.....	79
TABLA 33-4. RESULTADOS DE RAZONAMIENTO LÓGICO NUMÉRICO .....	80
TABLA 34-4. NÚMERO DE ACIERTOS EN EL BLOQUE DE RAZONAMIENTO LÓGICO NUMÉRICO .....	80
TABLA 35-4. ESTADÍSTICO DE LOS ACIERTOS PARA RAZONAMIENTO ABSTRACTO .....	84
TABLA 36-4. TABULACIÓN DE LAS RESPUESTAS SOBRE LA PLANIFICACIÓN DEL TIEMPO DE ESTUDIO.....	88
TABLA 37-4. RESULTADOS DE LA ENCUESTA RESPECTO AL ESPACIO FÍSICO PARA EL APRENDIZAJE .....	89
TABLA 38-4. ASPECTOS DE EVALUACIÓN QUE PRESENTAN INSUFICIENCIA .....	90
TABLA 39-4. VALORACIÓN DEL RENDIMIENTO EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA.....	91
TABLA 40-4. ACEPTACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO.....	92
TABLA 41-4. NIVEL DE APLICACIÓN DEL RAZONAMIENTO NUMÉRICO POR PARTE DEL DOCENTE .....	93
TABLA 42-4. DISPONIBILIDAD DE UNA GUÍA DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO .....	94
TABLA 43-4. ACEPTACIÓN DE LA GUÍA DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO .....	95
TABLA 44-4. TIEMPO DE APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA EL RAZONAMIENTO.....	97
TABLA 45-4. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LOS NIVELES DE RAZONAMIENTO .....	98
TABLA 46-4. DISPONIBILIDAD DE LA GUÍA DE RAZONAMIENTO PROVISTA PARA EL DOCENTE .....	99
TABLA 47-4. ACEPTACIÓN DE LA GUÍA DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO POR EL DOCENTE .....	100
TABLA 48-4. ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO VARIABLE ENES EN EL PRIMER SEMESTRE 2014 Y EL NUEVO ENES .....	101
TABLA 49-4. ESTADÍSTICO DEL ENES ENTRE EL GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL .....	101

<b>TABLA 50-4.</b> ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO DIFERENCIADO POR TIPO DE GRUPO .....	102
<b>TABLA 51-4.</b> SELECCIÓN DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS .....	105

## RESUMEN

El presente trabajo consistió en el Análisis del desarrollo de las destrezas lógico matemáticas de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Chimborazo en el período noviembre 2012 a septiembre 2013, localizada en la ciudad de Riobamba, este análisis permite indagar la relación entre los factores zona de residencia, género, edad, ingreso económico y su incidencia del desarrollo de las destrezas lógico matemáticas. Se aplicaron los métodos científico, deductivo para obtener información teórico práctica necesarias para el análisis y descripción de la evaluación de aptitud y un programa para desarrollar habilidades cognitivas en lo referente al razonamiento matemático; la observación fue primordial durante el trabajo; entrevistas a expertos y docentes; y finalmente la consulta bibliográfica. El estudio revela que entre el año 2012 y 2013 el 65% de la población estudiantil pertenecen al género femenino, el 60% provienen de zonas Rurales, 92% corresponden al grupo de entre 17 y 19 años de edad y el 85% proceden de hogares con un ingreso menor a un salario básico; con estos resultados se construyó y aplicó una guía de razonamiento lógico matemático aportando significativamente el aprendizaje de los estudiantes y generó mayores niveles de eficacia en el Examen Nacional para la Educación Superior. Los resultados comparativos de valoración inicial y final con la técnica T de Student para estadística paramétrica en la demostración de hipótesis arrojaron un nivel de significancia superior al 5%. En conclusión los factores característicos de la población estudiantil están asociados al desarrollo de las destrezas lógico matemáticas, mismas que pueden ser mejoradas significativamente con la aplicación de la guía de razonamiento lógico matemático. Se recomienda la aplicación de la guía con los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación y que los logros alcanzados aporten a futuras investigaciones buscando conocer nuestra realidad educativa.

**PALABRAS CLAVE:** <APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES>, <EXAMEN NACIONAL PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR [ENES]>, <RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO>, <APLICACIÓN DE LA GUÍA DE RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATEMÁTICO>, <RENDIMIENTO ACADÉMICO>, <UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO>, <RIOBAMBA [Ciudad]>.

## SUMMARY

This work consisted in the analysis of the development of logical skills of math students entering the Faculty of Educational Sciences of the National University of Chimborazo from November 2012 to September 2013 period, located in the city of Riobamba, this analysis allows to investigate the relationship between the factors of area of residence, gender, age, income and its impact in the development of mathematical logical skills. The scientific and deductive methods were applied to obtain theoretical practical information necessary for the analysis and description of assessment of fitness and program to develop cognitive skills in relation to mathematical reasoning. The observation was paramount at work; interviews with experts and teachers; and finally the bibliographic consultation. The study reveals that between 2012 and 2013 65% of the student population are female, 60% are from rural areas, 92% are in the group between 17 and 19 years of age and 85% come from homes with less than a basic salary income; with these results the application of mathematical logician guide was built, and this guide significantly contributed to the student learning, which generated higher levels of efficiency in the National Examination for Higher Education. The comparative results of initial and final evaluation with the technical T of student for nonparametric statistical hypothesis in demonstrating, the hypothesis showed a higher level of significance at 5%. In conclusion the characteristic factors of the student population are associated with the development of mathematical logic skills, same that can be improved significantly with the application of mathematical reasoning logical guide. The application of the guidance is recommended to students entering the Faculty of Education and achievements contribute to future research seeking to know our educational reality

**KEYWORDS :** < Student Learning >, < National Examination For Higher Education [ ENES ]> < Logical Mathematical Reasoning > < Application of Mathematical Reasoning Guide > , < Academic Performance > , < National University Of Chimborazo > < Riobamba [ City ]> .



## **CAPÍTULO I**

### **1. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad la Educación Superior en el Ecuador atraviesa momentos de grandes transformaciones para dar respuesta a la evolución de la sociedad del conocimiento, con una formación estudiantil humanista, democrática, protagónica y participativa, permitiendo el afianzamiento de una educación integral.

Sumado a estos antecedentes el Estado Ecuatoriano se encuentra ejerciendo la acción de máxima rectoría reguladora para el acceso y permanencia de los estudiantes a las Instituciones de Educación Superior.

La Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Chimborazo se encuentra sujeta a la disposición de ingreso de los estudiantes a las carreras de formación Docente con una puntuación mínima de 800 sobre 1000 puntos en el Examen Nacional para la Educación Superior (ENES). La Facultad de Ciencias de la educación atraviesa graves problemas por la falta de estudiantes que cumplan con los requisitos para el inicio de carrera.

En este contexto la educación superior no solo persigue el objetivo para hacer del individuo un profesional sino con el afán de recoger y transmitir los conocimientos y las formas de pensamiento que han surgido a lo largo del proceso histórico cultural de la sociedad, sino también el de formar seres capaces de solucionar sus necesidades, convivir en armonía con el medio en donde se desenvuelve y además contribuir con el desarrollo social.

Es por ello que la educación superior plantea la formación de un estudiante proactivo y capacitado para la sociedad, siendo la educación matemática de gran utilidad e importancia para el desarrollo de la vida académica y personal del ser humano.

La matemática es considerada como una parte esencial del aprendizaje en todos los niveles de educación puesto que en ella incluye ciencia y técnica. La mayoría actividades técnicas y profesionales requieren de conocimientos matemáticos que permite explicar y predecir determinadas situaciones de la naturaleza. Así como también contribuye a desarrollar lo metódico, el pensamiento ordenado y el razonamiento lógico.

Es importante destacar que con el aprendizaje de la matemática se logra la adquisición de un lenguaje universal de números y símbolos que se usa para comunicar ideas de espacio, formas, patrones y problemas de la vida cotidiana, donde el desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno.

La lógica matemática constituye una base indispensable para aprehender nuevos conocimientos que aseguran la interacción de los estudiantes con el profesor y su medio que las rodea, de allí la importancia del desarrollo de las inteligencias lógica matemática en el ser humano y en especial en estudiantes de educación.

El aprendizaje cognitivo consiste en procesos a través del cual el estudiante conoce, aprehende y piensa. Dentro del micro currículo del área a la que pertenecen las carreras de Formación docente la enseñanza de las operaciones del pensamiento lógico matemático e inteligencia espacial es el medio para la conformación de la estructura intelectual de los estudiantes.

A medida que el ser humano se desarrolla, utiliza esquemas cada vez más complejos para organizar la información que percibe del mundo que lo rodea y transformarlo en conocimiento.

Por ello a los estudiantes se les debe proveer de un ambiente de aprendizaje eficaz y significativo tomando en cuenta la naturaleza de quién aprehende, mejorando de esta manera sus capacidades cognitivas. El trabajo investigativo que se detalla a continuación consta de cinco capítulos:

El primero comprende los antecedentes, la importancia que tienen las distintas técnicas para desarrollar la Inteligencia Lógico matemática en los estudiantes que ingresan a la

Facultad de Ciencias de la Educación. El planteamiento del problema que enfoca el análisis de las causas y efectos que ayudan a desarrollar y conocer la situación actual del problema, la formulación, la delimitación, objetivos y justificación.

El segundo capítulo se detalla los diferentes fundamentos teóricos tanto filosóficos, pedagógicos, psicológicos, sociológicos y legales que se deben conocer y aplicar para conseguir un aprendizaje significativo.

El tercer capítulo describe la metodología de la investigación realizada que comprende los métodos, técnicas e instrumentos que permiten recolectar información y a la vez cumplir los objetivos propuestos dentro de esta investigación.

En el cuarto capítulo se analiza e interpreta los resultados del análisis de los niveles de las destrezas lógico matemáticas desarrollados por los estudiantes en los cuatro períodos de aplicación del ENES a partir del segundo semestre 2012 hasta el período de prueba en el primer semestre 2014. Además se demuestra las hipótesis planteadas de la evolución en los niveles de razonamiento y la eficiencia de la aplicación de la guía de razonamiento lógico numérico.

El quinto capítulo desarrolla la propuesta de la guía de razonamiento lógico numérico que se aplicó a los estudiantes de la nivelación de carrera y que para su construcción tomará los resultados del análisis ejecutado en el capítulo cuatro.

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Examen Nacional para la Educación Superior (ENES) evalúa en los estudiantes sus capacidades de razonamiento en una escala entre 600 y 1000 puntos, el 90% de los estudiantes que cursan la nivelación de carrera en la sub área formación en personal docente poseen un condicionamiento sobre la carrera aceptada, esto se debe a que sus destrezas de razonamiento se ubica en promedio entre los 700 y 799 puntos. Al rendir el nuevo ENES los estudiantes condicionados no alcanzan el promedio de 800 puntos.

A nivel local el desarrollo de las destrezas lógico matemáticas de los estudiantes que cursan la nivelación de carrera permitirá conocer la relación que existe entre las



inteligencias: lógica matemática y espacial su influencia con el nivel de rendimiento académico que serán develadas por medio del ENES al cual están condicionados.

Se conoce que la Universidad Nacional de Chimborazo en estudios realizados en el año 2015 posee un 21% de deserción estudiantil producto del bajo rendimiento educativo y la falta de interés en el estudio; (**Fuente:** Unidad de Nivelación UNACH).

La falta de estudios respecto de las características de los estudiantes condicionados en la sub área Formación en Personal Docente y que se encuentran cursando la Nivelación de carrera da lugar al desconocimiento de esta realidad, por otra parte la ausencia de políticas y estrategias para atender el bajo rendimiento direcciona la Investigación.

Conforme los estudiantes avanzan en el proceso educativo, sienten la necesidad imperiosa de entender de mejor manera los principios matemáticos y aplicarlos en la prueba de aptitud una vez concluido el bachillerato, éstos conocimientos adquiridos durante sus formación se transmiten mediante recursos técnicos como el pizarrón o los libros en donde encuentran algunos ejemplos de ejercicios de razonamiento guiados por la lógica matemática

Por otra parte el sistema educativo universitario con respecto al de educación secundaria, es menos conductista, lo que hace que el estudiante al momento de ingresar a la Institución de Educación Superior atraviese un proceso de adaptación que en ocasiones genera la deserción de los estudiantes.

Para finalizar y con lo que quedaría planteado del problema; Los docentes de Nivelación de la Universidad Nacional de Chimborazo, en su práctica diaria de enseñanza requieren la ayuda de una guía de razonamiento lógico matemático que contribuya al fortalecimiento de las habilidades del pensamiento de los estudiantes.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los factores que inciden el desarrollo de las destrezas lógico matemáticas de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Chimborazo en el período noviembre 2012 a septiembre 2013?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1. Objetivo General**

- Analizar los factores que inciden en el desarrollo de las destrezas lógico matemáticas de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Chimborazo en el período noviembre 2012 a septiembre 2013.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Diagnosticar los principales factores que están presentes en el desarrollo de las destrezas lógico matemático de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación en la sub área Formación en personal Docente con los resultados obtenidos en el Examen Nacional para la Educación Superior ENES en el período comprendido entre noviembre de 2012 a septiembre del 2013.
- Contrastar las calificaciones obtenidas en los tipos de razonamiento verbal, numérico y abstracto de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación en la sub área Formación en personal Docente con los resultados obtenidos en el Examen Nacional para la Educación Superior ENES en el período comprendido entre noviembre de 2012 a septiembre del 2013.
- Elaborar y aplicar una guía de razonamiento lógico numérico en base a las necesidades establecidas por el tipo de población, las unidades de análisis, complejidad y tiempo a ser empleado.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

La educación superior en nuestro País está buscando el mejoramiento de la calidad de los estudiantes para que ingresan a nuestras Universidades en las diferentes carreras; es por eso que el presente trabajo busca encontrar soluciones a las dificultades que pueden

darse en el desarrollo de las destrezas lógico matemáticas de los aspirantes al ingreso a la Universidad. El razonamiento lógico matemático de los estudiantes de la nivelación de carrera es un problema, que a través de los tiempos, ha ocupado la atención de quienes de una u otra forma, están comprometidos en la difícil tarea de educar, sobre todo, en la subsistencia de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Chimborazo, por ser este un nivel importante en la formación de los futuros docentes provenientes del Bachillerato General Unificado que ha sido implementado en nuestro país.

Cualquier investigación que arroje resultados que contribuyan al ingreso y permanencia de los estudiantes en la Facultad son fundamentales pues permiten una mejor comprensión de la situación sobre él; actualmente, a pesar de la preocupación y los estudios realizados en la búsqueda de soluciones, éstos han sido insuficientes y las consecuencias continúan reflejándose en forma negativa en el inicio de los primeros semestres de carrera.

El presente trabajo analiza los principales factores que están presentes en el desarrollo de las destrezas lógico matemático; realiza el análisis entre las variables de razonamiento verbal numérico y abstracto de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación; determina las causas que afectan el desarrollo de las destrezas lógico matemático; propone una guía de razonamiento lógico matemático en base a las necesidades establecidas por el tipo de población, las unidades de análisis, complejidad y tiempo a ser empleado.

El presente trabajo de investigación está dirigido a todos los estudiantes de educación superior de la Universidad Nacional de Chimborazo para elevar su rendimiento académico en la sub área de Formación Docente por medio de la utilización y aplicación de una guía de razonamiento lógico matemático, para dar nuevas alternativas a este problema de investigación, lo cual va en beneficio personal, social, y por el avance de la educación de cada estudiante.

Este proyecto es muy importante para la Institución puesto que se propone una estrategia de estudio que ayude a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y por ende al mantenimiento de las carreras pedagógicas que son de interés público.

## **1.5 VIABILIDAD**

Es viable la realización de esta investigación por cuanto cuenta con el apoyo necesario de las autoridades del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, la Universidad Nacional de Chimborazo y la Facultad de Ciencias de la Educación, así como de mencionar el apoyo que se recibe de los docentes que pertenecen a la Unidad de Nivelación con quienes se aplicó el proceso de tutoría que permitió interrelacionar los docentes que conocen los casos de mayor problema en el área cognitiva.

## **1.6 SISTEMA HIPOTÉTICO**

### **1.6.1 Planteamiento de hipótesis y determinación de variables**

El desarrollo de las destrezas lógico matemáticas constituyen una herramienta fundamental para el razonamiento del ser humano en todos los ámbitos.

El promedio de rendimiento académico en la sub área Formación Docente que obtienen los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación desde el año 2012 ha imposibilitado el mantenimiento de las carreras pedagógicas.

Los estudiantes que ingresan a las carreras de docencia comparten similares características socioeconómicas y de rendimiento. Durante los últimos años el promedio de rendimiento de los estudiantes que ingresan a la Facultad de ciencias de la Educación no ha cambiado y para probar esta hipótesis se ha realizado un experimento en el cual se aplica una guía de razonamiento lógico matemático en un estudio cuasi experimental con un grupo de control. Se plantea la siguiente hipótesis:

#### **1.6.1.1 Hipótesis**

**H<sub>1</sub>:** Los factores género, edad, ingreso económico, zona de residencia desarrollan las destrezas lógico matemáticas de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación en el período noviembre 2012 a septiembre 2013.

✓ **Variable Dependiente:** Destrezas lógico matemáticas de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación.

✓ **Variable Independiente:** Factores que inciden en el desarrollo de las destrezas lógico matemáticas

**H<sub>2</sub>:** Existe diferencia significativa del razonamiento numérico entre los grupos comparativos en los que se aplicó de la guía de razonamiento lógico matemático de la nivelación de carrera en el área de Educación en la Universidad Nacional de Chimborazo?

✓ **Variable Dependiente:** Desarrollo del razonamiento numérico de los estudiantes que cursan la nivelación de carrera en el área de educación de la Universidad Nacional de Chimborazo

✓ **Variable Independiente:** La guía para el desarrollo de las destrezas lógico matemáticas como una herramienta de trabajo del docente

Finalmente, lo que se pretende alcanzar con este trabajo de investigación es apoyar al docente y fortalecer el trabajo para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes de Nivelación de la Universidad Nacional de Chimborazo en el área Formación en Personal Docente.

### 1.6.1.2 Operacionalización conceptual de las variables de H<sub>1</sub>

**Tabla 1-1.** Operacionalización conceptual de las variables de H<sub>1</sub>

CONCEPTO	CATEGORÍAS	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Variable Dependiente:</b> Destrezas lógico matemáticas adquiridas por los estudiantes	1.-Carreras en el área de Educación  2.-organización administrativa delos estudiantes	Mesocurrículo Microcurrículo	1.-Número de estudiantes por carrera  2.-Número de paralelos en Nivelación

CONCEPTO	CATEGORÍAS	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Variable Independiente:</b> Factores que inciden en el desarrollo de las destrezas lógico matemáticas	1.- Conocimientos	Metodología y textos de enseñanza.	EL contenido científico debe ser evaluado
		Contenido Científico	por los estudiantes de forma crítica y con el asesoramiento del profesor
		Evaluaciones	
	2.- Tipo de establecimiento del que provienen	Privado	Permite medir la calidad educativa de la cual están provistas las instituciones de educación media
		Público	
		Municipal	
	3.- Zona de residencia	Urbano	La procedencia de los estudiantes en cuanto a zonas geográficas define las limitaciones respecto a la movilidad y su influencia en el aprendizaje
		Rural	
	4.- Edad	Edad promedio	Es importante que la edad sea relativa entre compañeros para equiparar un conocimiento
	5.- Nivel de aprendizaje	Razonamiento	El nivel de aprendizaje se puede medir desde el espacio en donde se da el proceso de enseñanza hasta la capacidad de razonamiento de cada estudiante
		Nivel de preparación	
		motivación y autoestima	
6.- Ingreso Económico	Quintiles de Ingreso económico	La pertenencia del alumnado a un quintil de ingreso específico permite adoptar políticas para mejorar sus condiciones de aprendizaje	

Elaborado por: Guanga, Deysi, 2014

Finalmente, lo que se pretende alcanzar con este trabajo de investigación es apoyar al docente y fortalecer el trabajo para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes de Nivelación de la Universidad Nacional de Chimborazo en el área Formación en Personal Docente.

**Tabla 2-1.** Operacionalización conceptual de las variables de H<sub>2</sub>

CONCEPTO	CATEGORÍAS	DIMENSIONES	INDICADORES
□ <b>Variable Dependiente:</b> Desarrollo de las destrezas razonamiento numérico y abstracto	1.- Conocimientos matemáticos actualizados, profundizados y generalizados 2.- Las habilidades lógicas 3.- Tareas investigativas	1.- Razonamiento numérico 2.- Razonamiento verbal 3.- Razonamiento abstracto	Número de estudiantes con puntuaciones superiores a 800 en el ENES

CONCEPTO	CATEGORÍAS	DIMENSIONES	INDICADORES
<input type="checkbox"/> <b>Variable Independiente:</b> La guía para el desarrollo de las destrezas lógico matemáticas como una herramienta de trabajo del docente	1.- Conocimientos	Metodología y textos de enseñanza.	Número de unidades abordados
		Contenido Científico	Número de problemas y ejercicios a resolver.

**Elaborado por:** Guanga, Deysi, 2014

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO DE REFERENCIA**

#### **2.1 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

##### **2.1.1 . Teoría Humanista**

La teoría humanista contribuye en gran medida con nuevos temas y métodos de la investigación psicológica, resaltando la importancia y la dignidad del ser humano; esta expresa que todo conocimiento relevante se obtendrá centrándose en los fenómenos puramente humanos tales como el amor, la creatividad o la angustia (DOMINGUEZ, y otros, 2010).

La teoría Humanista centra las relaciones interpersonales, la libertad, la responsabilidad, la escala individual de valores, el sentido de la vida, el dolor, la ansiedad, la muerte, los conflictos del sujeto consigo mismo y la sociedad así como los estados mentales que pueden generar trastornos patológicos. Este principio permitió mentalizar el psiquismo humano por lo que, la personalidad es el centro como expresión de una vivencia existencial del sujeto (DOMINGUEZ, y otros, 2010).

El término humanismo se relaciona con las concepciones filosóficas que colocaban al ser humano como centro de su interés. El humanismo filosófico resalta la dignidad del ser humano, aunque interpretada de distinto modo en las diferentes formas de humanismo (cristiano, socialista, existencialista, científico, entre otras). (GORDÓN, y otros, 2014)

El humanismo como método presente en la psicología puede ser entendido como una determinada concepción del ser humano, rechazando todo absolutismo y toda negación de la variedad y espontaneidad de la experiencia según (GORDÓN, y otros, 2014).

En general, la teoría humanista representa una superación del positivismo en favor de un regreso al hombre y a su subjetividad, Así como la posibilidad de emprender el



estudio de la mente desde una posición fenomenológica que tomaba como puntos de partida el carácter integral, único, irrepetible, innato y activo de la naturaleza humana.

Las principales características de la psicología humanista son las siguientes:

- ✓ *Base filosófica existencialista.*- en lo que respecta a *objeto* y contenido que ubica al hombre como una persona individual que existe en el mundo y fenomenológica, en lo que respecta al *método* que se dirige a lo cualitativo de la conciencia, vivencias y sentimientos referidos a la experiencia del individuo en su mundo y entre los demás hombres.
- ✓ *Unicidad del hombre.*- el individuo que como persona no puede ser comprendido en términos de funciones o elementos, ni ser explicado por nociones químicas físicas o neurofisiológicas.
- ✓ *Mentalización de la psiquis humana.*- la personalidad es el centro como expresión de una vivencia existencial del sujeto, por ello se rechaza todo intento de explicar al hombre y su psiquis por leyes naturales o generalidades.
- ✓ *Psicología Individual.*- Es una psicología de las diferencias individuales cuyos temas centrales son las relaciones interpersonales, la libertad y la responsabilidad, la escala individual de valores el sentido de la vida, el dolor, la ansiedad, la muerte, los conflictos del sujeto con sí mismo y la sociedad así como los estados mentales que pueden generar trastornos patológicos.
- ✓ *Teoría de la Personalidad.*- La explicación de la individualidad humana que la conduce paulatinamente, aunque desde posiciones disímiles, a explicar muchas particularidades funcionales de la personalidad en ocasiones asociadas a una u a otra de sus formaciones psicológicas y, a veces, caracterizado por sus procesos generales (BERMUDEZ, y otros, 2012).

La evaluación crítica de la psicología humanista permite señalar algunas de sus limitaciones como la inconciencia científica entre la filosofía general del hombre y la

explicación de su comportamiento, lo cual es común a la mayoría de las corrientes psicológicas de la actualidad.

Los psicólogos humanistas plantearon al hombre como la comprensión sistémica y activa, lo cual trascendió tanto al psicoanálisis, como al conductismo, fuerzas que durante mucho tiempo monopolizaron la lógica para la comprensión del comportamiento humano.

Tanto el existencialismo y la fenomenología influenciaron la concepción de la existencia del ser humano de la siguiente manera:

Existencialismo: hace énfasis en la existencia, en cómo los seres humanos viven sus vidas, en la libertad. Contrario al pensamiento científico racionalista. El ser humano no se puede reducir a una entidad cualquiera, sea esta la de animal racional, ser social, ente psíquico o biológico.

Fenomenología: es una corriente idealista subjetiva dentro de la filosofía que se propone el estudio y la descripción de los fenómenos de la conciencia o, dicho de otro modo, de las cosas tal y como se manifiestan y se muestran en esta. Concibe al mundo como aquello que se percibe a través de la conciencia del individuo, y se propone interpretarlo según sus experiencias. En este sentido, valora el empirismo y la intuición como instrumentos del conocimiento fenomenológico.

#### **2.1.1.1 . Postulados Básicos De La Psicología Humanista**

La psicología humanista es más un movimiento que una escuela, e incluso más aún el reflejo de una actitud sobre el ser humano y el conocimiento (BARRAGAN, 2012).

Postulados básicos sobre el hombre:

- a. Es más que la suma de sus partes.
- b. Lleva a cabo su existencia en un contexto humano.
- c. Es consciente.
- d. Tiene capacidad de elección.

- e. Es intencional en sus propósitos, sus experiencias valorativas, su creatividad y la comprensión de significados.

## **2.1.2 .       Fundamentación Psicológica**

### **2.1.2.1 .       Teoría Cognitiva**

Esta teoría contribuyó directamente con el aprendizaje puesto que el mismo ocurre mediante la construcción, que se da cuando se relacionan los anteriores conocimientos con los nuevos, lo que supone un ejercicio de comparación, de asimilación y de organización o reorganización de conocimientos. Esto, hace que el desarrollo de la inteligencia y del aprendizaje sea un proceso.

El proceso de aprendizaje es resultado del análisis, la comprensión y la creatividad, se basa en la relación que se hace entre las experiencias y conocimientos anteriores, y las nuevas experiencias. En este sentido, el ambiente, el entorno, también juegan un papel importante.

El cognitivismo es, de manera simplificada, el proceso independiente de decodificación de significados que conduzcan a la adquisición de conocimientos a largo plazo y al desarrollo de estrategias que permitan la libertad del pensamiento, la investigación y el aprendizaje continuo en cada individuo, lo cual da un valor real a cualquier cosa que se desee aprender.

La Psicología Cognitiva pone énfasis en la influencia que el procesamiento de la información tiene sobre la conducta, y afirma que el individuo lo que hace es comparar la información nueva con su “esquema” o estructura cognitiva preexistente. Los acontecimientos y situaciones nuevas se interpretan a la luz de lo que ya se ha aprendido.

La Psicología Cognitiva acepta el uso del método científico y rechaza la introspección como método válido de investigación, contrario a los métodos fenomenológicos que planteaba la Psicología de Sigmund Freud. Adicionalmente plantea la existencia de

estados mentales internos como creencias, deseos y motivaciones, que no eran tenidos en cuenta por la Psicología Conductista (GARCIA, 2014).

Esta teoría cognitiva tiene una influencia importante en el ámbito educativo internacional, donde el paradigma conductista se había posicionado fuertemente.

El cognitivismo, como el conductismo enfatiza el papel que juegan las condiciones ambientales en la facilitación del aprendizaje. Las explicaciones, instrucciones, demostraciones, los ejemplos demostrativos y la selección de contra ejemplos correspondientes, se consideran instrumentos para guiar el aprendizaje del estudiante.

Igualmente, el énfasis se localiza en el papel que juega la práctica con retroalimentación correctiva. Hasta ahora, se pueden observar pocas diferencias entre estas dos teorías. Sin embargo, la naturaleza "activa" del estudiante se percibe muy diferente. El enfoque cognitivo se concentra en las actividades mentales del estudiante que conducen a una respuesta y reconocen los procesos de planificación mental, la formulación de metas y la organización de estrategias.

Como se ha mencionado con anterioridad, para esta teoría la memoria posee un lugar preponderante en el proceso de aprendizaje. El aprendizaje resulta cuando la información es almacenada en la memoria de una manera organizada y significativa. Los maestros y diseñadores son responsables de que el estudiante realice esa organización de la información de una forma óptima.

Los diseñadores usan técnicas tales como organizadores avanzados, analogías, relaciones jerárquicas, y matrices, para ayudar a los estudiantes a relacionar la nueva información con el conocimiento previo.

Su papel se centra en elaborar y organizar experiencias didácticas. No centrarse en enseñar exclusivamente información, ni en tomar un papel único en relación con la participación de sus estudiantes.

El docente debe preocuparse por el desarrollo, inducción y enseñanza de habilidades o estrategias cognitivas y meta-cognitivas de los estudiantes, es decir, el maestro debe

permitir a los estudiantes experimentar y reflexionar sobre tópicos definidos o que surjan de las inquietudes de los educandos con un apoyo y retroalimentación continuos.

De manera que lo anterior exige que el maestro tenga tanto el dominio del contenido del curso, como de las habilidades necesarias para diseñar el contexto que resulte eficaz para el aprendizaje de ese contenido.

Las tareas de evaluación en esta teoría son más próximas a la del aprendizaje y proporcionan ayudas a los estudiantes mientras las utilizan. Los resultados no clasifican ni seleccionan a los sujetos, sino que explican o ponen de manifiesto los puntos fuertes y los débiles y estimulan a seguir progresando en el aprendizaje.

La evaluación dispone de tres caminos de información:

La primera está constituida por las observaciones del profesor a partir de la tarea diaria de la clase, a partir de pautas elaboradas previa a la tarea y de forma sistemática. La segunda basa la evaluación en las muestras, colecciones de producciones del estudiante, las carpetas o portafolios. Y la tercera vía de información está constituida por los test de rendimiento, que se aplican en situaciones reales o simulaciones muy próximas a ellas y se realizan en distintos contextos para contemplar el abanico de posibles soluciones.

#### ***2.1.2.2 . Teoría del Desarrollo Cognitivo***

La teoría de Piaget en que el cognitivismo desarrolla los esquemas mentales de aprendizaje que se dan según la edad; en la que explica que el desarrollo cognitivo no es el resultado solo de la maduración del organismo ni de la influencia del entorno, sino la interacción de los dos (MORENO, 2013).

Esta teoría permitió entender como los esquemas influyen en el conocimiento. Al principio los esquemas son comportamientos reflejos, pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios, hasta que tiempo después llegan a convertirse principalmente en operaciones mentales. Con el desarrollo surgen nuevos esquemas y los ya existentes se reorganizan de diversos modos.

Los cambios ocurren en una secuencia determinada y progresan de acuerdo a las siguientes etapas:

- Estructura: Es el conjunto de respuestas que tienen lugar luego de que el sujeto de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior. Así pues, el punto central de lo que podríamos llamar la teoría de la fabricación de la inteligencia es que ésta se "construye" en la cabeza del sujeto, mediante una actividad de las estructuras que se alimentan de los esquemas de acción.
- Organización: Es un atributo que posee la inteligencia, y está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas diferentes en situaciones específicas. Un objeto no puede ser jamás percibido ni aprendido en sí mismo sino a través de las organizaciones de las acciones del sujeto en cuestión.
- Adaptación: Está siempre presente a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación. El proceso de adaptación busca en algún momento la estabilidad y, en otros, el cambio.
- ✓ Asimilación: La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual. La asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el armazón de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad.
- ✓ Acomodación: corresponde a la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas.
- Equilibrio: Es la unidad de organización en el sujeto cognoscente. Son los pilares sobre los cuales se construye el sistema intelectual o cognitivo, regulan las interacciones del sujeto con la realidad.

La inteligencia es una adaptación. Está ligada entre el pensamiento y las cosas. Existen las funciones invariables y las estructuras cognitivas variantes, es decir, las estructuras cambian a medida que el organismo se desarrolla (Goleman, 2012).

Por lo tanto, el conocimiento es un proceso mediante el cual se logra la adaptación activa del individuo mediante acciones externas evidentes, o internalizadas.

El conjunto de las operaciones del pensamiento, en especial las operaciones lógico-matemáticas, son un vasto sistema auto-regulador, que garantizan al pensamiento su autonomía y coherencia.

### **2.1.3 . Fundamentación Pedagógica**

#### **2.1.3.1 . Teoría del aprendizaje**

La teoría del aprendizaje como la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz de guiar el trabajo del estudiante.

Esta teoría se explica la dependencia de las relaciones existentes entre el estudiante y su entorno, por ello debe de considerarse el nivel de avance del estudiante, pero también presentarle información que siga impulsando el avance en sus desarrollo. En algunas áreas es necesaria la acumulación de mayor cantidad de aprendizajes antes de poder desarrollar alguno o que se manifieste un cambio cualitativo.

#### **2.1.3.2 . Teoría del Aprendizaje Significativo**

La pedagogía como una propuesta de aprendizaje significativo menciona que aprender es sinónimo de comprender e implica una visión del aprendizaje basada en los procesos internos del estudiante y no solo en sus respuestas externas, a criterio de (MOREIRA, 2012).

Con la intención de promover la asimilación de los saberes, el profesor deberá utilizar organizadores previos que favorezcan la creación de relaciones adecuadas entre los saberes previos y los nuevos. Los organizadores tienen la finalidad de facilitar la enseñanza receptivo significativa, con lo cual, sería posible considerar que la exposición organizada de los contenidos, propicia una mejor comprensión.

Esto permitió entender que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza.

#### **2.1.3.3 .      *Ventajas del Aprendizaje Significativo***

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido. La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del estudiante.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

En síntesis, la teoría del aprendizaje significativo supone poner de relieve el proceso de construcción de significados como elemento central de la enseñanza.

#### **2.1.4 .      *Fundamentación Sociológica***

##### **2.1.4.1 .      *Teoría Socio-crítica***

(FRANCO, 2013) Manifestó que esta teoría contribuyó en la formación del diseño curricular en el cual se toma en cuenta las necesidades específicas del contexto y las demandas sociocultural y productiva de la formación.



Esta teoría permite darle una especial importancia a la formación como concienciación del ser humano y considera al currículo educativo como instrumento de cambio y de transformación social.

Además propuso establecer una concepción histórica del conocimiento, estableciendo ciertos valores como la razón, la libertad y la humanidad. Es un modelo que entiende la educación como emancipadora, liberadora e intenta desenmascarar situaciones de dominio del hombre sobre el hombre.

Sus contenidos son socialmente significativos y el docente resulta ser un profesor crítico, reflexivo, comprometido con la situación escolar y socio-política. Se le entiende en muchas ocasiones como un agente de cambio social.

Esta teoría además, afirma que el diseño del currículo no es un asunto técnico o profesional, sino –primariamente- un asunto de política cultural. La propuesta del modelo crítico es la de someter todo a crítica y que los actores educativos tomen conciencia de la realidad para establecer líneas de acción y transformarla.

En este modelo el currículum y los proyectos formativos deben tener como punto de partida las necesidades de los estudiantes y configurar su eje de diseño y desarrollo basado en los objetivos, contenidos, metodología, recursos tecnológicos, la evaluación y el formador.

- Los objetivos: Estos son coherentes con sus posicionamientos y tienen una gran carga ideológica, es decir, se persigue la emancipación y concienciación de la formación como un instrumento contra la desigualdad y la marginación.

De esta forma los objetivos serán de transferencia e impacto de la formación que se desarrolla a un contexto socio-político y tecnológico y se definirán en términos de capacidades a desarrollar como concienciarse, analizar críticamente, transferir y aplicar los conocimientos a nuevas situaciones complejas (creatividad y resolución de problemas), o elaborar, definir o gestionar estrategias alternas, entre otras).

- Los contenidos: Son un mero instrumento para la adquisición de estas capacidades y en muchos casos se utilizan como ejemplos o como modelos a criticar y a analizar para definir nuevas alternativas o concienciar de la situación socio-cultural y productiva. Para ellos lo importante es seleccionar estos contenidos con el fin de poder adaptarlos a situaciones y necesidades concretas de acuerdo a las ideologías y a las finalidades de emancipación social.
- La metodología: Esta suele ser de tipo grupal, pero no simplemente con el objetivo de generar unas relaciones afectivas o de desarrollar determinados roles que fomenten y potencien la autoestima, sino que por el contrario, el grupo se convierte no solo en un grupo potencial de desarrollo cognitivo, sino también en un grupo de presión de acuerdo con sus intereses, ideologías y utilización posterior de los conocimientos.

De este modo configuran un tejido socio-relacional con alto nivel de implicación y capacidad de toma de decisiones en los estudiantes participantes sobre diferentes aspectos: desarrollo de la clase, elementos del currículum y criterios de evaluación. Las metodologías más utilizadas serán la definición y análisis de situaciones para definir variables y estrategias de intervención alternas.

- Los recursos tecnológicos: De acuerdo con el tipo de metodología, no necesitan grandes despliegues tecnológicos, sino por el contrario documentación sobre la situación y los casos, gráficos a través de transparencias o la utilización de vídeos históricos o reportajes, entre otros, cuyo fin es la presentación de situaciones, opiniones encontradas y el análisis de las propuestas de los expertos.
- La evaluación: Está basada en la búsqueda a través de la dinámica de grupos y su tejido relacional de estrategias alternas de intervención, bien de forma individual o grupal, pero en todo caso los criterios e indicadores de evaluación, así como su valoración, estarán definidos a través del pacto y consenso entre los grupos y el formador.

La creatividad y viabilidad de estas estrategias se convertirán en criterios de evaluación de los educandos y del educador como de calidad de los procesos desarrollados.

- El formador: Este debe ser un animador socio-político, capaz de detectar las necesidades y la transferencia e impacto social de los participantes y de su entorno (contexto y escenario socio-político y tecnológico), de tal forma que su actividad se convertirá en un reto de investigación-acción, a través del cual el diseño es simplemente una hipótesis que debe ser verificada y si hace falta modificada en relación a las nuevas necesidades y demandas que puedan surgir, a las variables no contempladas y que modifican este escenario de formación con el fin de mejorar e innovar.

### **2.1.5 . Teoría de las inteligencias múltiples**

La teoría de las inteligencias múltiples es un modelo en el que la inteligencia no es vista como algo unitario que agrupa diferentes capacidades específicas con distinto nivel de generalidad, sino como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas e independientes. Gardner define la inteligencia como la "capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas" (LLOR, y otros, 2012).

Hasta la fecha (LLOR, y otros, 2012) apoyaron el trabajo de Howard Gardner y su equipo de la Universidad Harvard en el que se identificaron ocho tipos distintos de inteligencia:

#### **2.1.5.1 . *Inteligencia Lingüística***

Es la capacidad de usar las palabras de manera efectiva al escribirlas o hablarlas. Describe la capacidad sensitiva en el lenguaje hablado y escrito, la habilidad para aprender idiomas, comunicar ideas y lograr metas usando la capacidad lingüística.

Esta inteligencia incluye también la habilidad de usar efectivamente el lenguaje para expresarse retóricamente o tal vez poéticamente. Esta inteligencia es normal en escritores, poetas, abogados, líderes carismáticos y otras profesiones que utilizan sobre otras, habilidades como la de comunicarse.

La inteligencia lingüística se reconoce como una aptitud humana de largo estudio. La psicología evolutiva ha demostrado cómo el ser humano adquiere habilidades para comunicarse en forma efectiva de una manera rápida.

Dado esto, la inteligencia lingüística se desarrolla con facilidad en personas con capacidades cognitivas eminentemente normales. Así mismo, los mecanismos de procesamiento de información asociados con esta inteligencia se ven afectados con facilidad cuando el cerebro sufre algún daño.

La comunicación con las demás personas es importante, y esta inteligencia es necesaria si se quiere obtener un buen desempeño en el campo social. Disciplinas como la Oratoria, la Retórica y la Literatura ayudan a desarrollarla, perfeccionarla y enriquecerla.

#### **2.1.5.2 . *Inteligencia Corporal – Cinestésica***

Es la capacidad para usar todo el cuerpo en la expresión de ideas y sentimientos, para realizar actividades o resolver problemas y la facilidad en el uso de las manos para transformar elementos. Incluye habilidades de coordinación, destreza, equilibrio, flexibilidad, fuerza y velocidad, como así también la capacidad Cinestésica y la percepción de medidas y volúmenes.

Se manifiesta en atletas, deportistas, bailarines, cirujanos y artesanos, entre otros. Se la aprecia en los estudiantes que se destacan en actividades deportivas, danza, expresión corporal o en trabajos de construcciones utilizando diversos materiales concretos. También en aquellos que son hábiles en la ejecución de instrumentos.

A diferencia de la inteligencia corporal visual, generalmente empleada en el campo de la cirugía médica, en donde se tienen que refinar los sentidos visuales y quinestésicos, la

inteligencia corporal cinética tiene un perfeccionismo aplicado a todas las funciones anatómicas móviles.

En esta inteligencia se destacan las habilidades de control del cuerpo sobre objetos, y el dominio efectivo para dimensionar mentalmente el espacio físico en donde se lleva la labor práctica. También la inteligencia corporal cinestésica es instruida a cuerpos de policía modernizados, y a reclutas de las fuerzas especiales de la milicia a nivel mundial.

### **2.1.5.3 . *Inteligencia Interpersonal***

Es la que nos permite entender a los demás. La inteligencia interpersonal es mucho más importante en nuestra vida diaria que la brillantez académica, porque es la que determina la elección de la pareja, los amigos y, en gran medida, nuestro éxito en el trabajo o en el estudio. La inteligencia interpersonal se basa en el desarrollo de dos grandes tipos de capacidades, la empatía y la capacidad de manejar las relaciones interpersonales. Es la inteligencia relacionada con la actuación y propia comprensión acerca de los demás, como por ejemplo notar las diferencias entre personas, entender sus estados de ánimo, sus temperamentos, intenciones, entre otras.

La inteligencia interpersonal permite comprender a los demás y comunicarse con ellos, teniendo en cuenta sus diferentes estados de ánimo, temperamentos, motivaciones y habilidades. Incluye la capacidad para establecer y mantener relaciones sociales y para asumir diversos roles dentro de grupos, ya sea como un miembro más o como líder.

Este tipo de inteligencia la podemos detectar en personas con habilidades sociales definidas, políticos, líderes de grupos sociales o religiosos, docentes, terapeutas y asesores educativos. Y en todos aquellos individuos que asumen responsabilidades y muestran capacidad para ayudar a otros. Son aquellos individuos que poseen la llave de las relaciones humanas, del sentido del humor: desde pequeños disfrutaban de la interacción con amigos y compañeros escolares, y en general no tienen dificultades para relacionarse con personas de otras edades diferentes a la suya.

Algunos presentan una sensibilidad especial para detectar los sentimientos de los demás, se interesan por los diversos estilos culturales y las diferencias socioeconómicas de los grupos humanos.

La mayoría de ellos influyen sobre otros y gustan del trabajo grupal especialmente en proyectos colaborativos. Son capaces de ver distintos puntos de vista en cuanto a cuestiones sociales o políticas, y aprecian valores y opiniones diferentes de las suyas. Suelen tener buen sentido del humor y caer simpáticos a amigos y conocidos, siendo ésta una de las más apreciadas de sus habilidades interpersonales, ya que son sociables por naturaleza.

Podemos decir que una vida plenamente feliz depende en gran parte de la inteligencia interpersonal. La Inteligencia Interpersonal está relacionada con el contacto persona a persona y las interacciones efectuadas en agrupaciones o trabajos en equipo. El estudiante con inteligencia intrapersonal tiene la Facultad de interactuar verbal y no verbalmente con personas o con un grupo de personas; y es quien toma el papel de líder.

La inteligencia interpersonal tiene directa relación con el área de la corteza cerebral llamado lóbulo frontal, esta área del cerebro posee la llamada área de Broca que es la encargada de la producción lingüística y oral, además de las funciones ejecutivas que manejan la conducta, atención, planificación entre otros.

#### **2.1.5.4 . *Inteligencia Intrapersonal***

Es la capacidad de construir una percepción precisa respecto de sí mismo, de organizar y dirigir su propia vida. Además se refiere a la auto-comprensión, el acceso a la propia vida emocional, a la propia gama de sentimientos, la capacidad de efectuar discriminaciones de estas emociones y finalmente ponerles nombre y recurrir a ellas como medio de interpretar y orientar la propia conducta.

Las personas que poseen una inteligencia intrapersonal notable, poseen modelos viables y eficaces de sí mismos. Pero al ser esta forma de inteligencia la más privada de todas, requiere otras formas expresivas para que pueda ser observada en funcionamiento. La

inteligencia interpersonal permite comprender y trabajar con los demás, la intrapersonal permite comprenderse mejor y trabajar con uno mismo.

En el sentido individual de uno mismo, es posible hallar una mezcla de componentes intrapersonales e interpersonales.

El sentido de uno mismo es una de las más notables invenciones humanas: simboliza toda la información posible respecto a una persona y qué es. Se trata de una invención que todos los individuos construyen para sí mismos. Las capacidades implicadas pueden ser identificadas como capacidad para plantearse metas, evaluar habilidades y desventajas personales, y controlar el pensamiento propio. En tanto que las habilidades relacionadas están orientadas a meditar, exhibir la disciplina personal, conservar la compostura y dar lo mejor de sí mismo.

#### **2.1.5.5 . *Inteligencia Naturalista***

Es la capacidad de distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, objetos, animales o plantas. Tanto del ambiente urbano como suburbano o rural. Incluye las habilidades de observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno. La poseen en alto nivel la gente del campo, botánicos, cazadores, ecologistas, paisajistas, biólogos, entre otros. Se dan en los estudiantes que aman los animales, las plantas; que reconocen y les gusta investigar características del mundo natural y de hecho por el hombre.

#### **2.1.5.6 . *Inteligencia Musical***

Es la capacidad de expresarse mediante formas musicales. La capacidad musical incluye habilidades en el canto dentro de cualquier tecnicismo y género musical, tocar un instrumento a la perfección y lograr con él una adecuada presentación, dirigir un conjunto, ensamble, orquesta; componer (en cualquier modo y género).

La apreciación musical sería por tanto, no solo la capacidad de componer e interpretar piezas con tono, ritmo y timbre en un perfeccionismo, sino también de escuchar y de

juzgar. Puede estar relacionada con la inteligencia lingüística, con la inteligencia espacial y con la inteligencia corporal cinética.

La inteligencia musical crea un mundo más dinámico, alegre y constructivo para los niños, porque la música sublimiza el alma. También se hace evidente en el desarrollo lingüístico, por cuanto demanda del individuo procesos mentales que involucran la categorización de referencias auditivas y su posterior asociación con preconceptos; esto es, el desarrollo de una habilidad para retener estructuras lingüísticas y asimilarlas en sus realizaciones fonéticas, ya en su micro estructura (acentuación de las palabras: afijos – morfología) como en su macro-estructura (entonación en realizaciones más largas).

#### **2.1.5.7 . *Inteligencia Espacial***

Requiere la habilidad para visualizar imágenes mentalmente o para crearlas en alguna forma bidimensional o tridimensional. El artista o escultor posee esta inteligencia en gran medida, así como el inventor que es capaz de visualizar los inventos antes de plasmarlos en el papel.

Este tipo de inteligencia se relaciona con la capacidad que tiene el individuo frente a aspectos como color, línea, forma, figura, espacio, y la relación que existe entre ellos. Es además la capacidad que tiene una persona para procesar información en tres dimensiones. Finalmente, es la inteligencia más básica ya que procede de los mecanismos de orientación ancestrales.

Las competencias intelectuales básicas del razonamiento espacial son percibir la realidad, apreciando tamaños, direcciones y relaciones espaciales; reproducir mentalmente objetos que se han observado; reconocer el mismo objeto en diferentes circunstancias e identificar aspectos comunes o diferentes en los objetos que se encuentran alrededor del individuo; y tener un sentido común de la dirección.

#### **Aspectos biológicos:**

El hemisferio derecho (en las personas diestras) demuestra ser la sede más importante del cálculo espacial. Las lesiones en la región posterior derecha provocan daños en la



habilidad para orientarse en un lugar, para reconocer caras o escenas o para apreciar pequeños detalles.

Los pacientes con daño específico en las regiones del hemisferio derecho, intentarán compensar su déficit espacial con estrategias lingüísticas: razonarán en voz alta para intentar resolver una tarea o se inventarán respuestas. Pero las estrategias lingüísticas no parecen eficientes para resolver tales problemas.

Las personas no videntes proporcionan un claro ejemplo de la distinción entre inteligencia espacial y perspectiva visual. Un ciego puede reconocer ciertas formas a través de un método indirecto, para ello puede utilizar el tacto con los objetos, construyendo una noción diferente a la visual de longitud.

Para el invidente, el sistema perceptivo de la modalidad táctil corre en paralelo a la modalidad visual de una persona visualmente normal. Por lo tanto, la inteligencia espacial sería independiente de una modalidad particular de estímulo sensorial.

#### **2.1.5.8 . *Inteligencia Lógica – Matemática***

(LLOR, y otros, 2012) Mencionaron que la inteligencia lógica matemática como aquella que comprende las habilidades y capacidades necesarias para manejar números y razonar correctamente en operaciones de tipo matemático apoyados en los principios de Gardner para la clasificación de los tipos de inteligencia.

Ciertos estudiantes no aprenden ciencias exactas, porque no saben relacionar los conocimientos que se proporcionan en la escuela (leyes, teoremas, formulas) con los problemas que se presentan en la vida real”.

Otro problema grave es que el aprendizaje no es significativo. El presente trabajo pretende motivar a los estudiantes para que con ayuda de la “lógica matemática”, tengan la capacidad de encontrar estos relacionamientos entre los diferentes esquemas de aprendizaje, para que de esta manera tenga una buena estructura cognitiva.

Considerando que si los estudiantes saben lógica matemática pueden relacionar estos conocimientos, con los de otras áreas para de esta manera crear conocimiento.

La lógica estudia la forma del razonamiento, es una disciplina que por medio de reglas y técnicas determina si un argumento es válido. La lógica es ampliamente aplicada en la filosofía, matemáticas, computación, física. En la filosofía para determinar si un razonamiento es válido o no, ya que una frase puede tener diferentes interpretaciones, sin embargo la lógica permite saber el significado correcto.

En los matemáticos para demostrar teoremas e inferir resultados matemáticas que puedan ser aplicados en investigaciones. En la computación para revisar programas. En general la lógica se aplica en la tarea diaria, ya que cualquier trabajo que se realiza tiene un procedimiento lógico, por el ejemplo; para ir de compras al supermercado un ama de casa tiene que realizar cierto procedimiento lógico que permita realizar dicha tarea.

Si una persona desea pintar una pared, este trabajo tiene un procedimiento lógico, ya que no puede pintar si antes no prepara la pintura, o no debe pintar la parte baja de la pared si antes no pintó la parte alta porque se mancharía lo que ya tiene pintado, también dependiendo si es zurdo o derecho, él puede pintar de izquierda a derecha o de derecha a izquierda según el caso, todo esto es la aplicación de la lógica.

La lógica es pues muy importante; ya que permite resolver incluso problemas a los que nunca se ha enfrentado el ser humano utilizando solamente su inteligencia y apoyándose de algunos conocimientos acumulados, se pueden obtener nuevos inventos innovaciones a los ya existentes o simplemente utilización de los mismos.

La mayoría de los individuos creen que las matemáticas son algo difícil y aburrido. Esto parece constatarse con el paso de los años, ya que en el colegio, las matemáticas suelen ser una de las asignaturas que los estudiantes suspenden con mayor frecuencia.

#### **2.1.6 . El razonamiento lógico matemático**

El razonamiento es una parte de la lógica y las matemáticas, que consiste en el estudio matemático de la lógica y en la aplicación de este estudio a otras áreas de las matemáticas. La lógica matemática tiene estrechas conexiones con las ciencias de la computación y la lógica filosófica. La lógica matemática estudia los sistemas formales en relación con el modo en el que se codifican las nociones intuitivas de los objetos matemáticos como conjuntos, números y demostraciones (LAZARROLO, 2013).

Por medio del razonamiento superamos los datos que nos llegan por los sentidos y alcanzamos nociones de carácter universal y abstracto. Al plantearse un problema podemos resolverlo mediante conceptos abstractos gracias al razonamiento el hombre pudo comprender la naturaleza y crear la ciencia y la técnica. Cada logro, a su vez, es el punto de partida de otros razonamientos, lo cual forma una cadena de descubrimientos que contribuye al progreso humano. Para que el razonamiento lleve al progreso hay que articularlo correctamente, pero no siempre se razona bien, y esos desvíos han llevado a numerosos errores.

La ciencia que determina las estructuras de razonamiento válido se llama lógica. Esta ciencia se propone la coherencia o validez del pensamiento ya que el pensamiento válido es la base de todas las ciencias.

El avance vertiginoso de las ciencias y la tecnología nos impacta y sorprende día a día; en la actualidad, todo campo del saber está conectado con la matemática; ésta, con su lenguaje y su metodología atraviesa distintas disciplinas contribuyendo a su desarrollo.

### **2.1.7 . La Motivación**

Para (POLANCO, 2011) la motivación es uno de los factores, junto con la inteligencia y el aprendizaje previo que determinan si los estudiantes lograrán los resultados académicos apetecidos. En este sentido, la motivación es un medio con relación a otros objetivos.

El estudiante es un sujeto activo del aprendizaje. Si el aprendizaje es significativo, es que existe una actitud favorable por parte del estudiante lo que quiere decir que existe motivación.

La motivación es un proceso unitario y uno de los aspectos más relevantes de la motivación es llegar a un comportamiento determinado y pre-existente del estudiante y que ese comportamiento tenga que ver con su futuro, es decir, el profesor ha de propiciar que al estudiante controle su propia producción y que el aprendizaje sea motivante.

Lo que se aprende ha de contactar con las necesidades del individuo de modo que exista interés en relacionar necesidades y aprendizaje. Cada individuo difiere en su sensibilidad, preocupación, percepción etc. Cada individuo se verá motivado en la medida en que sienta comprometida su personalidad y en la medida en que la información que se le presente signifique algo para él.

La motivación es multidimensional pero refleja la relación entre aprendizaje y rendimiento académico.

#### *2.1.7.1 Motivación: intrínseca y extrínseca.*

La motivación extrínseca se refiere a los refuerzos del conocimiento, en tanto que la motivación intrínseca es la curiosidad intelectual o curiosidad epistémica. La situación de aprendizaje será intrínsecamente motivadora si está convenientemente estructurada por el profesor, es decir, si alcanza un nivel adecuado de congruencia respecto a los estudiantes de la clase.

La motivación intrínseca recibe tres formas:

- La curiosidad (aspecto novedoso de la situación)
- La competencia (que motiva al sujeto a controlar el ambiente y a desarrollar las habilidades personales y de reciprocidad).
- La necesidad de adoptar estándares de conducta acordes con la demanda de la situación.

Las críticas a la motivación extrínseca conducen no a rechazarlas porque también son motivación que ofrece posibilidades en el aula a pesar de que los motivadores externos plantean problemas sobre su efectividad que a veces es contraproducente. Depende de las edades, en algunas es más efectiva que en otras, en algunos momentos la única. La motivación extrínseca es aconsejable cuando no existe la intrínseca.

El aprendizaje resulta más productivo en calidad y cantidad cuando hay motivación intrínseca porque se mantiene por sí mismo, sin apoyos externos es decir sin premios ni recompensas, los cuales tienen un efecto circunstancial limitado a la presencia del agente que premie. La motivación intrínseca impulsa un aprendizaje autónomo, querido por el sujeto.

### **2.1.8 . Rendimiento Académico**

(GARBANZO, 2007) manifestó que la complejidad del rendimiento académico inicia desde su conceptualización, en ocasiones se le denomina como aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar, pero generalmente las diferencias de concepto sólo se explican por cuestiones semánticas, ya que generalmente, en los textos. La vida escolar y la experiencia docente, son utilizadas como sinónimos.

La simple medición o evaluación de los rendimientos alcanzados por los estudiantes no provee por sí misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa.

En el mejor de los casos, si pretendemos conceptualizar el rendimiento académico a partir de su evaluación, es necesario considerar no solamente el desempeño individual de la estudiante sino la manera como es influida por el grupo de pares, el aula o el propio contexto educativo.

#### **2.1.8.1 Nivel de Rendimiento Académico**

Los conocimientos del estudiante que son almacenados mediante la experiencia o el aprendizaje; estos a su vez son medidos en clase mediante pruebas de evaluación; las cuales ayudan a conocer las potencialidades y destrezas que posee. (GARBANZO, 2007)

En el rendimiento académico intervienen varios factores determinantes, además del nivel intelectual que es una capacidad general del individuo para ajustar conscientemente su pensamiento a nuevas exigencias destacando la adaptación mental general a nuevos deberes y condiciones de la vida.

Desde la perspectiva del estudiante, el nivel de rendimiento académico se entiende como la medición de conocimientos adquiridos en el proceso de enseñanza aprendizaje las cuales se manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación.

Otro factor que incide en el nivel de rendimiento académico son las variables de personalidad y motivacionales; el primero al que nos referimos corresponde a la manera de ser de cada uno de nosotros; es decir al conjunto de caracteres de nuestra persona en todas las esferas, a nuestro comportamiento integral frente a los estímulos que actúan sobre nuestro organismo, ya sean de orden físico, químico, psicológico y social.

El segundo se refiere a la motivación que el individuo debe poseer para estar dispuesto a captar el conocimiento por medio del sistema complejo de procesos y mecanismos psicológicos que determinan la orientación dinámica de la actividad del hombre en relación con su medio; cuya relación con el rendimiento no es siempre lineal, sino está modulada por factores como la aptitud.

Mientras que en el lenguaje común la aptitud solo se refiere a la capacidad de una persona para realizar adecuadamente una tarea, en psicología engloba las capacidades cognitivas y procesos relacionados a las características emocionales y de personalidad.

#### **2.1.9 . Examen Nacional Para La Educación Superior (ENES)**

El Examen Nacional para la Educación Superior (ENES) es una prueba de aptitud académica que posibilita obtener información sobre las habilidades, destrezas y capacidades que poseen los estudiantes y que son necesarias para el éxito de los estudios académicos de pregrado.

Es un Instrumento de evaluación desarrollado con estándares de calidad internacional, que puede ser rendido por los ciudadanos que hayan cursado la educación básica y el bachillerato. El examen está construido con preguntas cerradas de opción múltiple y explora aquellos procesos de aprendizaje que los postulantes deben manejar antes del ingreso al sistema de educación superior.

Está dirigido a todas aquellas personas que deseen ingresar al sistema educativo superior público ecuatoriano, estudiantes que se encuentren cursando el tercer año de bachillerato y bachilleres que deseen vincularse con la educación superior.

La aplicación del ENES se ejecuta en formato físico. Es una prueba conformada por un cuadernillo impreso y una hoja de respuestas, mecanismos que permiten garantizar la transparencia en el proceso de impresión y posterior aplicación.

El examen no evalúa conocimientos, explora los procesos básicos del aprendizaje y habilidades indispensables para garantizar el éxito del postulante dentro del sistema educativo superior.

Los procesos explorados son: razonamiento verbal, razonamiento numérico y razonamiento abstracto.

- Razonamiento Verbal: Involucra la capacidad de análisis y evaluación del manejo simbólico de letras mediante el conocimiento de vocabulario, significado de palabras, frases, oraciones y párrafos.
- Razonamiento Numérico: Involucra la habilidad para estructurar y organizar los problemas utilizando un método y/o fórmula matemática.

- Razonamiento abstracto: Es la capacidad para procesar información a través de herramientas del pensamiento tales como el análisis, síntesis, imaginación espacial, reconocimiento de patrones y razonamiento con símbolos o situaciones verbales.

El ENES contiene 120 preguntas de opción múltiple con una opción de respuesta correcta. De los 120 ejercicios 12 ítems no se califican ya que son preguntas que se incorporan a cada una de las formas del examen como parte del proceso de pilotaje y alimentación del banco de preguntas. El objetivo es probar en una población real su validez y determinar su utilización en futuras versiones y formas del examen.

El resultado final se expresa en función del número de aciertos obtenidos sin contar con las preguntas o ítems que se encuentran distribuidos en todo el examen. Bajo este principio la calificación ENES se realiza sobre 108 preguntas con aciertos totales sin contar las preguntas incorrectas y las preguntas piloto. EL puntaje mínimo que se pueda obtener en el ENES es 400 sobre 1000 puntos y el máximo es 1000 sobre 1000. EL puntaje mínimo requerido para acceder al proceso de postulación es igual o mayor a 601 puntos.

#### **2.1.10 . GUÍA DE RAZONAMIENTO LÓGICO**

Es un instrumento educativo que contiene en forma explícita, ordenada y sistemática información sobre como poder utilizar el razonamiento lógico matemático dentro de la vida estudiantil, así como las instrucciones que ayudan a guiar el aprendizaje para el correcto desarrollo de la inteligencia lógica matemática.

Además es un instrumento fundamental dentro de la organización de datos relevantes sobre el tema a tratarse, su práctica debe conducir a evitar interpretaciones erróneas frente a los diferentes estamentos en cuanto a la convivencia y al clima organizacional de la comunidad educativa.

Por tanto la aplicación de una guía de razonamiento lógico facilita el desarrollo de actividades y las relaciones de las personas que interactúan. Explica el orden jerárquico, los canales de interacción y aprendizaje, las funciones de cada ejercicio, el dinamismo y la didáctica empleada en el razonamiento numérico y finalmente presenta modos para



conciliar intereses, necesidades, asegurar el logro de objetivos establecidos, dentro de un ambiente armónico, pacífico y productivo.

El procedimiento para realizar una guía contempla los siguientes pasos:

➤ **El Tema:** Lo primero que hay que saber es el tema que se quiere tratar en la guía. Aunque parezca obvio, si no se tiene un tema bien definido lo más probable es acabar tratando aspectos que originalmente no se querían tratar. Se debe tener claro el tema genérico y el nivel de concreción que va a tener la guía. No es lo mismo hacer una guía de introducción a la química que una guía sobre lógica matemática.

➤ **El Público:** Si ya se tiene el tema escogido, se debe definir el público objetivo al que se quiere llegar y además comprobar que se adapta al tema propuesto. No es lo mismo hacer una guía para principiantes que para expertos en una materia. El público determinará el lenguaje que se usará en la redacción de la guía. El tema y el público objetivo están estrechamente relacionados.

Por ejemplo, no se puede pretender escribir una guía sobre lógica matemática para adolescentes de 11 y 12 años si primero no se ha hecho una investigación detallada de los temas que más le interesan y le benefician a esta clase de público. Hay que tener esto en cuenta puesto que es determinante en el éxito o fracaso de la guía.

➤ **El medio:** El medio de difusión de la guía es también sumamente importante. Si se publica una guía impresa, se debe tener claro que la gente no lee los textos largos por falta de tiempo y de motivación, por lo que es mejor hacer párrafos cortos y sencillos. Cuando ya se ha escogido el tema, el público y el medio, lo más recomendable es buscar guías ya hechos que coincidan con el que se desee escribir y posteriormente publicar. Esto puede ayudar a tomar ideas y a no olvidarse cosas al redactar la guía.

➤ **La estructura:** La mayor cantidad de tiempo debe estar destinada a la redacción, pero lo primero que hay que hacer antes de escribir es organizar las ideas. Si se está escribiendo una guía, seguramente se sabe qué es lo que buscan o quieren conseguir

los posibles lectores. Hay que tener en cuenta que los lectores, posiblemente desconocen sobre el tema y se debe explicar paso a paso.

Por esto una correcta estructuración de los contenidos ayudará a no perderse. Lo más básico que se puede hacer es elaborar una lista de puntos importantes que se quieren tratar y posteriormente ordenarlos. Estos puntos importantes pueden convertirse en capítulos de la guía.

- Redactar la guía: Una vez definido el público y el tema con una estructura adecuada, se puede empezar a escribir la guía. Esta es la parte más complicada del proceso y también es la que más depende de la persona que escribe. Para redactar una buena guía se necesita mucha paciencia, perseverancia, creatividad y talento; de cada uno influirá directamente en el resultado final.

Para cada tema de la estructura que se ha definido, se puede escribir un objetivo. Cuanto más compleja y larga sea la redacción, más lectores se perderán, pero los interesados en el tema probablemente estén más satisfechos.

Además, resulta útil y bastante eficaz intentar mantener un flujo de información a través del texto, es decir, hacer referencias a lo que ya se ha escrito para que el lector entienda las relaciones entre cada tema expuesto.

Es mejor hacer párrafos cortos cuando se está escribiendo. También es interesante intentar resumir después de cada tema los contenidos de los que se han hablado, pero solamente si es difícil entenderlos o si la extensión del tema impide retener correctamente su contenido.

Después de la publicación es importante no olvidar lo que se ha escrito una vez que se ha publicado. Los usuarios y lectores pueden aportar grandes ideas o mejoras y es de gran utilidad tenerlos en cuenta para hacer cambios de ser necesarios.

## **2.2 POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL**

La aplicación y ejercitación del razonamiento lógico ayuda a desarrollar las habilidades en los estudiantes que tienen un bajo rendimiento académico dominando nociones de carácter universal y abstracto.

Al plantear un determinado problema, éste se lo puede resolver mediante conceptos abstractos; gracias al razonamiento el ser humano puede comprender la naturaleza y crear la ciencia y la técnica. Cada logro es el punto de partida de otros razonamientos, desatándose una cadena de descubrimientos que contribuyen a la formación integral con ambientes de aprendizaje adecuados.

### 2.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Aptitud:** Particularidades anatómico–fisiológicas del sistema nervioso que forman las diferencias innatas de las personas en situaciones futuras de aprendizaje. Carácter o conjunto de condiciones que hacen a una persona especialmente idónea para una función determinada.

**Autoestima:** Es una necesidad psicológica básica que hemos de cubrir para alcanzar un desarrollo armónico con nuestra personalidad.

**Automotivación:** Es el motor de carácter intrínseco que nos impulsa a conseguir lo que el ser humano se proponga.

**Cognición:** Valoración de acontecimientos hecha por el individuo y referida a eventos temporales pasados, actuales o esperados. Pensamientos o imágenes de los que podemos ser conscientes o no.

**Destreza:** Habilidad que se tiene para realizar correctamente algo. No se trata habitualmente de una pericia innata, sino que normalmente es adquirida.

**Concentración de la atención:** Cualidad psíquica que permite dirigir la atención hacia un objeto a actividad determinada haciendo abstracción de todo lo demás.

**Estrategias para mejorar el rendimiento académico:** Son proceso de toma de decisiones (consientes e intencionales) en los cuales el estudiante elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesite para complementar una determinada demanda u objetivo dependiendo de las características de la situación educativa en la que se produce la acción.

**Hábitos de estudio:** Un hábito es cualquier acto adquirido por la experiencia y realizado regular y automáticamente. Es una práctica o costumbre que se realiza con frecuencia; los antiguos filósofos consideraban que un hábito era una “segunda naturaleza”, eso significa que la naturaleza del hombre se enriquece o empobrece, se perfecciona o se denigra.

## **CAPÍTULO III**

### **3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación que se realizó en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Chimborazo es de tipo: exploratoria, cuyo fundamento requirió de material teórico y científico, Además puede considerarse que esta investigación es descriptiva puesto que consistió en el análisis de las características de la población que se propuso investigar.

La investigación procuró la interpretación racional de datos con su respectivo análisis dando cumplimiento al objetivo para finalmente obtener resultados coherentes con el tema investigado. También es una investigación de tipo propositiva por que se propuso dentro de la misma una solución al problema planteado a través de la implementación de una guía de razonamiento lógico matemático.

El diseño de la investigación es descriptiva y cuasi experimental ya que se dispuso de dos grupos voluntarios: uno de ellos participó del programa de capacitación (grupo experimental) y el otro no recibió ninguna capacitación pero sirvió de grupo de control. La metodología así como los contenidos abordados en la planificación tuvieron su base en los resultados provistos por la información característica de los estudiantes que históricamente han ingresado a la Institución.

Por cuanto la finalidad de la investigación fue encontrar los elementos constitutivos del problema, es decir investigar el nivel de razonamiento numérico de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación determinando los factores que influyen en la obtención de la puntuación mínima de 800 en el ENES para el inicio de carrera en el área en la formación pedagógica.

Al aplicar la guía de razonamiento lógico matemático centrada en la experimentación sobre hechos reales y actuales para demostrar la hipótesis planteada a partir del reporte de calificaciones ENES de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación

### **3.2. POBLACIÓN**

La población o universo de la investigación aborda el número de estudiantes por período académico en el segundo semestre 2012, año 2013 y primer semestre 2014. En el primer semestre del 2014 se realiza la aplicación de la guía de razonamiento lógico matemático con un grupo experimental y uno de control.

Para el efecto en el primer semestre 2014, período en el cual se medirán los efectos de la aplicación de la guía se cuenta con un total de cinco paralelos, tres en la jornada matutina y dos en jornada vespertina.

### **3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS**

Los métodos que se utilizaron en la investigación fueron

➤ **Inductivo – Deductivo.**- Este método se lo utilizó para poder obtener, descubrir principios generales del rendimiento académico de cada uno de los estudiantes, en base al análisis de los diferentes períodos de ingreso en el año 2012 y 2013 en los que se ha aplicado el Examen Nacional para la Educación Superior.

De la misma forma permitió inferir cómo opera el rendimiento académico en cada uno de los estudiantes que cursan la nivelación de carrera en el primer semestre 2014, sus fortalezas y debilidades en las asignaturas recibidas y que servirán de base para deducir conclusiones o consecuencias de la investigación.

➤ **Método Hipotético Deductivo** Este método permitió el inicio de la investigación partiendo de la aseveración que la aplicación de una guía de razonamiento lógico matemático aportará al desarrollo del razonamiento numérico y abstracto de los estudiantes que cursan la nivelación de carrera en el área de Educación.

### **3.4. FUENTES DE INFORMACIÓN**

#### **3.4.1. Fuentes de información primaria**

Para recolectar los datos de las fuentes de origen se tomaron las bases de datos provistas por el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión así como la observación, entrevista e instrumentos diseñados.

- Observación Participativa.- Permitió tener una visión general del problema en comunicación permanente con el grupo de estudio.
- Observación Individual.- Contribuyó a la obtención de la información de cada individuo para lograr un buen rendimiento académico y mejorar sus niveles de razonamiento.
- Entrevista.- Ayudó a obtener información directa de los estudiantes que cursaron la nivelación de carrera durante el primer semestre 2014 y que ingresarán a la Facultad de ciencias de la educación en las carreras de la Sub área Formación en personal Docente con la finalidad de contar con un criterio confiable sobre la importancia y necesidad de la solución a proponerse.

#### **3.4.2. Fuentes de Información Secundaria**

Para la obtención de datos de textos, manuales y otros referentes a la investigación que fueron básicas para el desarrollo teórico – práctico.

### **3.5. INSTRUMENTOS**

Uno de los principales instrumentos empleados en la investigación corresponde al levantamiento de información a través de los resultados provistos por el Sistema de Nivelación y Admisión posteriores a la aplicación de examen Nacional para la Educación Superior, la minería de datos y procesamiento de la información.

Posteriormente se desarrolló la encuesta aplicada a los estudiantes para determinar la necesidad y aceptación de la guía de razonamiento culminado con la evaluación de los resultados obtenidos por los estudiantes en la prueba de razonamiento.

### **3.6. TAMAÑO DE LA MUESTRA**

En el período primer semestre 2014 se registran 186 estudiantes que se matricularon en la nivelación de carrera en la sub área formación en personal docente, de este grupo se extrajo una muestra representativa a través del muestreo aleatorio simple con el cual se infiere los niveles del desarrollo de las destrezas lógico matemáticas.

Posteriormente de los estudiantes que se encuentran organizados en cinco grupos de trabajo o paralelos de nivelación funcionando tres grupos en jornada matutina y dos en jornada vespertina se tomaron los tres grupos de la jornada matutina como grupo de experimental y los dos de la jornada vespertina como grupo de control con los cuales no se aplicó la guía de razonamiento.

#### **3.7.1 Fórmula para el muestreo aleatorio simple:**

Al conocer el tamaño de la población, y habiéndose determinado un nivel de confianza del 95% y un error de estimación del 5% se aplicó la siguiente fórmula

$$n = \frac{Nqp}{(N - 1) + \frac{ME^2}{NC^2} + pq}$$

Ecuación 3-1

n = Tamaño de la muestra

p= Probabilidad de ocurrencia (homogeneidad del fenómeno) p= 0,5

q = 1-p Probabilidad de no ocurrencia (respuestas no fiables)

ME= margen de error o precisión admisible con que se toma la muestra ME=0,05

NC= nivel de confianza o exactitud con que se generaliza los resultados de la población

(Expresado como el valor teórico, en un ensayo a dos colas del normalizado z).



$$n = \frac{186 (0,5)(1 - 0,5)}{(186 - 1) + \frac{0,05^2}{1,96^2} + (0,5)(1 - 0,5)}$$

$$n = 126$$

Para inferir los resultados de la aplicación de la guía de razonamiento lógico matemático se requiere una muestra de 126 estudiantes de acuerdo al resultado obtenido por la ecuación. Por razones de tiempo y recursos se aplicará la guía de razonamiento matemático con los estudiantes de la sección matutina que se encuentran distribuidos en tres paralelos de 40 estudiantes cada uno y que suman 120 estudiantes, cantidad que se aproxima al tamaño requerido en la muestra.

### **3.7. PROCEDIMIENTO**

Se comenzó por organizar y codificar la información provista por el Examen Nacional para la Educación Superior ENES así como los datos de la encuesta de contexto en cada período académico para el posterior análisis descriptivo utilizando el software estadístico.

Con los resultados obtenidos de los factores relacionados al desarrollo de las destrezas lógico matemáticas se elaboró la guía con el método, tiempo y contenidos adecuados para mejorar el aprendizaje de los estudiantes que cursan la nivelación de carrera.

Una vez construida la guía de razonamiento lógico matemático se aplicó una prueba piloto a 126 estudiantes que cursaron la nivelación de carrera en la sub área formación en personal docente en el período primer semestre 2014 , entrando en contacto directo con los directivos de la Facultad y los estudiantes.

El encuentro y trabajo con los alumnos previo a la evaluación, se hizo con el objeto de sensibilizar a los estudiantes, mediante actividades distintas de las que el aula presenta normalmente, y crear motivación en los alumnos para participar en dichas actividades. Se trataba en suma de juegos susceptibles de provocar la actividad creadora especialmente a nivel verbal.

Las visitas facilitaron la integración con el alumnado y crearon un clima pedagógico permisivo, se obtuvo la colaboración de los estudiantes.

Partiendo de los pasos anteriores, se procedió a desarrollar el trabajo de campo específico de la investigación siguiendo dos fases: una orientada a evaluar los niveles de razonamiento, con la participación de 80 estudiantes. Otra, a evaluar comprensión con participación de igual número de estudiantes que no han recibido la capacitación con la guía de razonamiento y que poseen las mismas características. La aplicación de la guía de razonamiento lógico matemático requirió de un período de dos semanas con un tiempo de dedicación de 4 horas diarias en jornadas de lunes a viernes

Al concluir la guía de razonamiento lógico matemático se realizó una prueba piloto de dos horas de duración y con un contenido de 120 preguntas basada en razonamiento lógico verbal, numérico y abstracto y finalmente se concluyó con la presentación de los resultados provistos por el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión a través de la aplicación del ENES.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL AÑO 2012

La Nivelación de carrera de la Universidad Nacional de Chimborazo AÑO 2012 registra un ingreso total de 75 estudiantes en el área de docencia. En la tabla 1-4 muestra los resultados agrupados de las calificaciones ENES obtenidas AÑO 2012

**Tabla 1-4.** Detalle de calificaciones obtenidas por los estudiantes AÑO 2012

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido < 674	20	26,7	26,7	26,7
674 - 698	12	16,0	16,0	42,7
699 - 724	22	29,3	29,3	72,0
725 - 749	8	10,7	10,7	82,7
750 - 774	8	10,7	10,7	93,3
775 - 799	1	1,3	1,3	94,7
800 - 825	2	2,7	2,7	97,3
826+	2	2,7	2,7	100,0
Total	75	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de Nivelación y Admisión de la UNACH

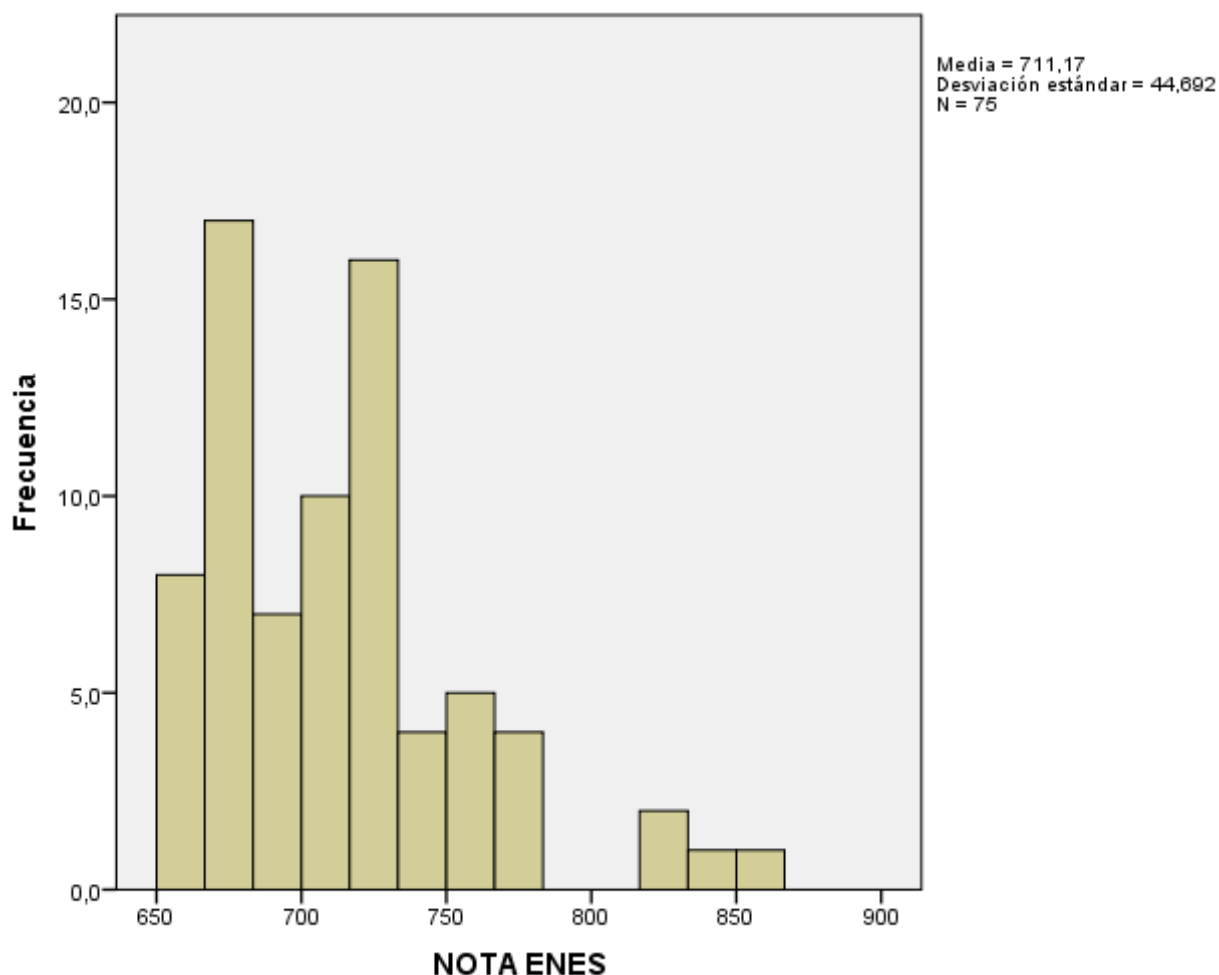
La variable calificación ENES se ha clasificado en ocho categorías o intervalos agrupados con una distancia de 24 puntos entre cada intervalo, permitiendo mejorar la presentación de la extensa gama de datos. El tercer intervalo posee la mayor acumulación de frecuencia con 22 estudiantes que obtuvieron calificaciones entre 699 y 724 puntos, en tanto que el sexto intervalo posee la menor concurrencia de estudiantes y se registra un solo estudiante con una puntuación entre 755 y 799 puntos. De la misma forma se puede apreciar que cuatro estudiantes en el primer semestre 2014 obtuvieron puntuaciones que superan los 800 puntos con los cuales no se requiere capacitación sobre la preparación al nuevo ENES que asegure su permanencia en la carrera

**Tabla 2-4.** Estadístico descriptivo de la calificación ENES año 2012

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Asimetría	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar
NOTA ENES	75	650	851	711,17	44,692	1,078	,277

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de Nivelación y Admisión de la UNACH



**Figura 1-4.** Histograma de las calificaciones ENES año 2012

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de Nivelación y Admisión de la UNACH

**Tabla 3-4.** Descriptivo de las calificación ENES año 2012 por género.

		NOTA ENES		
		Recuento	Media	Desviación estándar
GENERO	F	44	705,6	49,9
	M	31	719,1	35,4

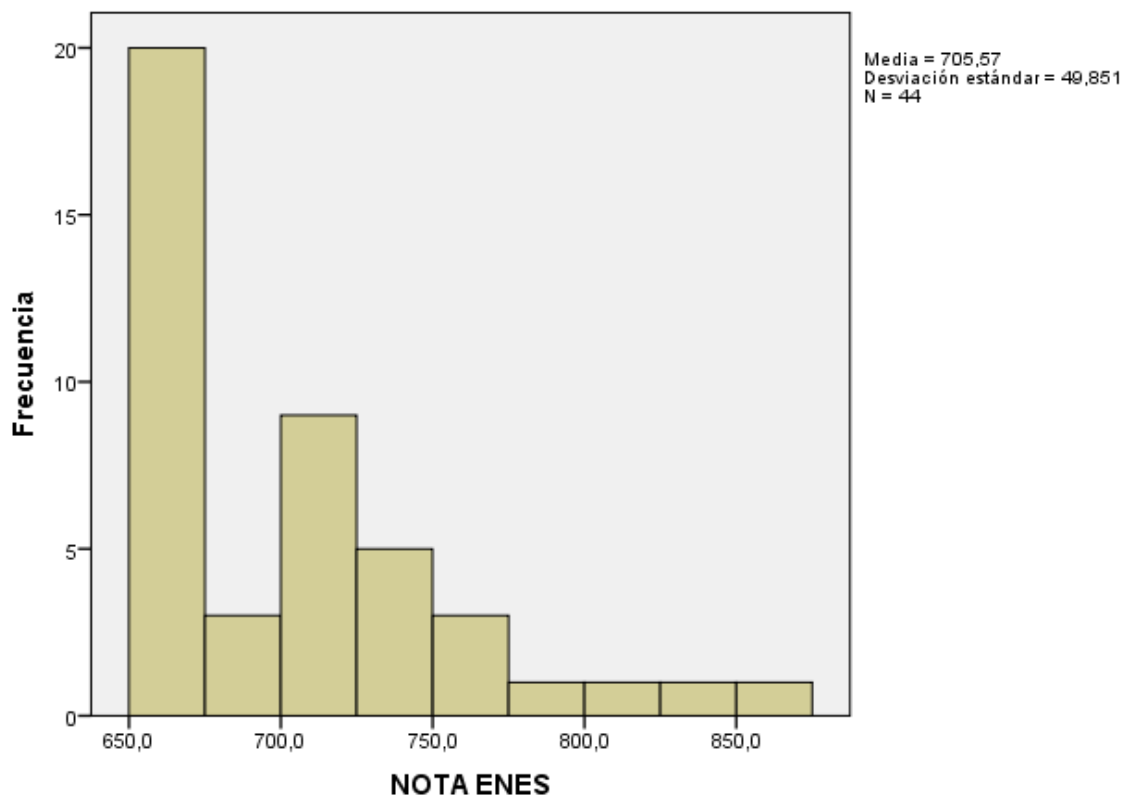
**Descriptivos**

GENERO		Estadístico	Error estándar		
NOTA ENES	F	Media	705,568	7,5153	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	690,412	
			Límite superior	720,724	
		Media recortada al 5%	700,894		
		Mediana	683,500		
		Varianza	2485,135		
		Desviación estándar	49,8511		
		Mínimo	650,0		
		Máximo	851,0		
		Rango	201,0		
		Rango intercuartil	59,8		
		Asimetría	1,305	,357	
		Curtosis	1,536	,702	
		M	M	Media	719,129
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior			706,143	
	Límite superior			732,115	
Media recortada al 5%	717,330				
Mediana	716,000				
Varianza	1253,316				
Desviación estándar	35,4022				
Mínimo	660,0				
Máximo	822,0				
Rango	162,0				
Rango intercuartil	39,0				
Asimetría	,953			,421	
Curtosis	1,132			,821	

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de Nivelación y Admisión de la UNACH

De 75 estudiantes que ingresaron a la Facultad de Ciencias de la educación en las carreras de docencia el 58,66% fueron de género femenino y la desviación estándar difiere en 14,5 puntos a la desviación estándar de las calificaciones del género masculino



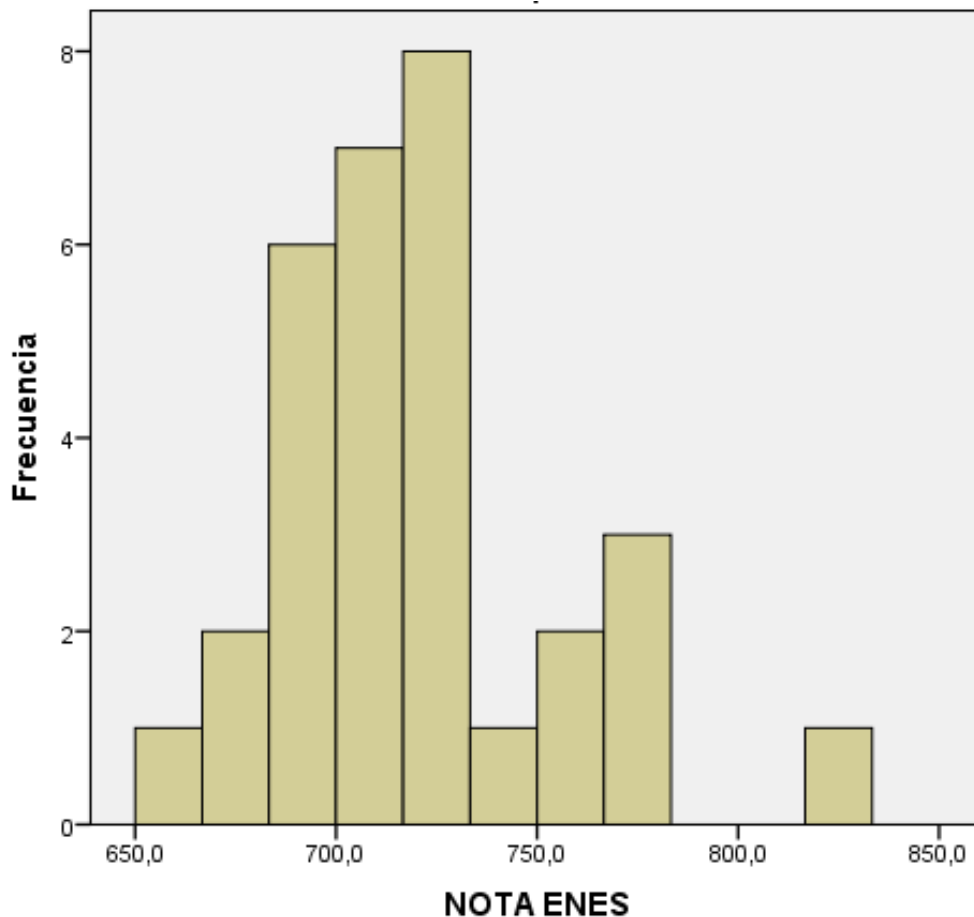
**Figura 2-4.** Rendimiento calificaciones ENES género femenino

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 3-4

En el 2012 de un total de 75 estudiantes que ingresaron a la Facultad de Ciencias de la Educación se registran 44 estudiantes de género femenino en el área de Educación. Este grupo alcanza un promedio de rendimiento en la calificación ENES de 705.57 puntos.

La grafica muestra una acumulación del 50% de casos en los que se obtienen calificaciones inferiores a los 700 puntos, el porcentaje restante logra una gran acumulación de puntajes entre 700 y 750, re registra un mínimo porcentaje en datos atípicos correspondientes a estudiantes que poseen calificaciones superiores a 800 puntos alcanzando un máximo de 851 puntos.



**Figura 3-4.** Rendimiento ENES género masculino

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 3-4

En el año 2012 de 71 estudiantes que ingresaron a la Facultad de Ciencias de la Educación se registran 31 estudiantes de género masculino, este grupo alcanza un promedio de rendimiento en la calificación ENES de 719 puntos.

La tabla 3-4 muestra una acumulación de más del 50% de casos en los que se obtienen calificaciones entre 700 y 750 se registra un mínimo porcentaje en datos atípicos correspondientes a estudiantes que poseen calificaciones superiores a 800 puntos.

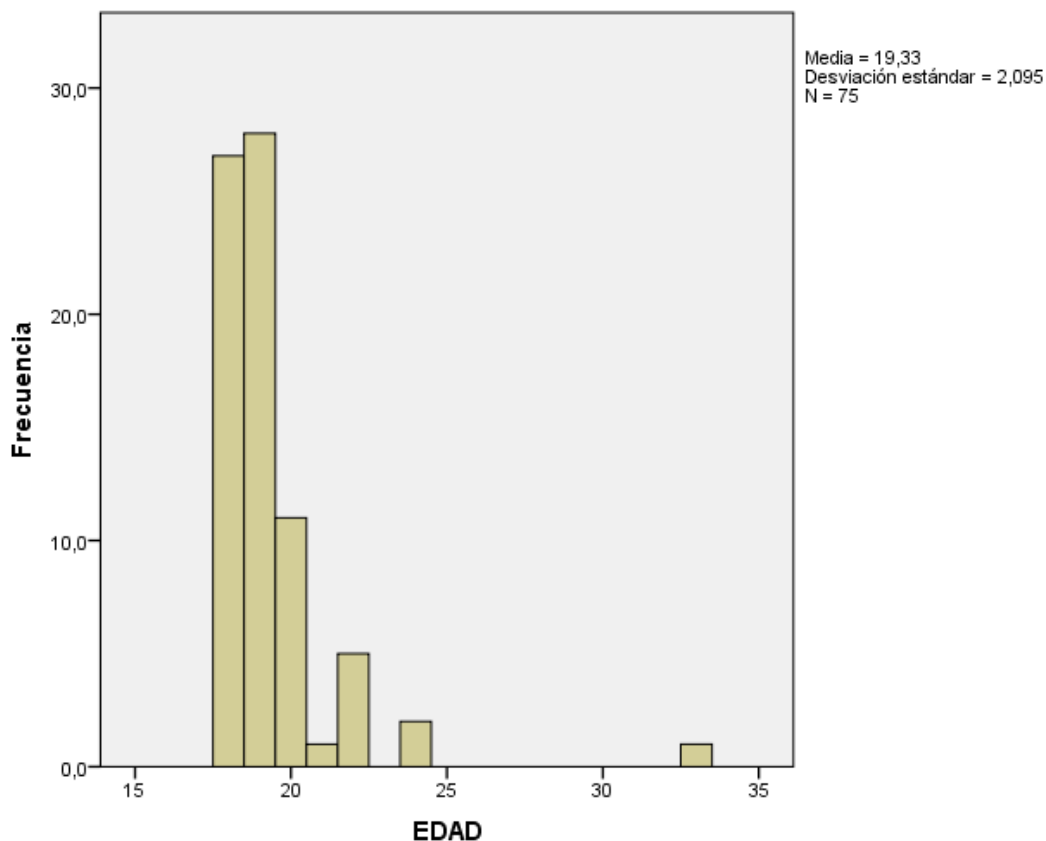
En el año 2012 el ingreso a las carreras de educación el género femenino supera con un total del 12 % a la asignación de estudiantes de género masculino. El coeficiente de asimetría supera el 0,05% por lo cual consideramos que los datos no son homogéneos.

**Tabla 4-4.** Resultados ENES factor etario año 2012

EDAD		Estadístico (18 años)	Estadístico (19 años)	Estadístico (20 años)	Estadístico (22 años)	Estadístico (24 años)	
NOTA ENES	Media	710,444	714,750	715,364	711,200	696,500	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	692,785	695,102	689,199	678,122	232,724
		Límite superior	728,104	734,398	741,528	744,278	1160,276
	Media recortada al 5%	706,397	711,238	714,904	711,833		
	Mediana	705,000	714,000	722,000	706,000	696,500	
	Varianza	1992,795	2567,454	1516,855	709,700	2664,500	
	Desviación estándar	44,6407	50,6700	38,9468	26,6402	51,6188	
	Mínimo	656,0	650,0	667,0	672,0	660,0	
	Máximo	845,0	851,0	772,0	739,0	733,0	
	Rango	189,0	201,0	105,0	67,0	73,0	
	Rango intercuartil	45,0	67,0	87,0	47,0		
	Asimetría	1,579	,947	,123	-,632		
	Curtosis	2,796	,759	-1,541	-,093		

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de Nivelación y Admisión de la UNACH



**Figura 4-4.** Histograma VARIABLE Edad AÑO 2012

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 4-4



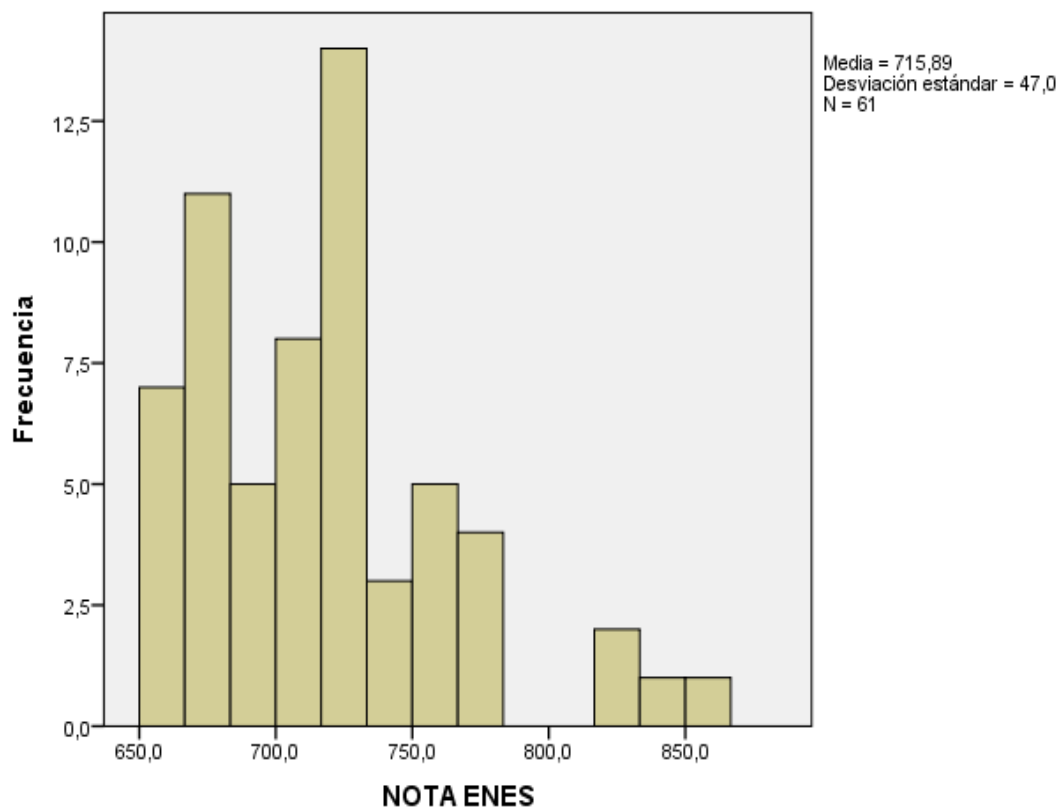
**Tabla 5-4.** Resultados ENES por sector de residencia

	AREA DE RESIDENCIA		Estadístico		Error estándar			
NOTA ENES	Rural	Media		690,643	6,6329			
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	676,313				
			Límite superior	704,972				
		Media recortada al 5%		689,881				
		Mediana		683,000				
		Varianza		615,940				
		Desviación estándar		24,8181				
		Mínimo		656,0				
		Máximo		739,0				
		Rango		83,0				
		Rango intercuartil		44,3				
		Asimetría		,536		,597		
		Curtosis		-,841		1,154		
		Urbano	Urbano	Media		715,885	6,0178	
				95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	703,848		
					Límite superior	727,923		
Media recortada al 5%				712,684				
Mediana				711,000				
Varianza				2209,037				
Desviación estándar				47,0004				
Mínimo				650,0				
Máximo				851,0				
Rango				201,0				
Rango intercuartil				62,5				
Asimetría				,925		,306		
Curtosis				,796		,604		

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de Nivelación y Admisión de la UNACH

La puntuación media en el sector urbano supera a la rural en 25.24 puntos el promedio de rendimiento ENES en el área rural es inferior al registrado en el área urbana con una diferencia de 25 puntos.



**Figura 5-4.** Rendimiento ENES, área urbana, año 2012

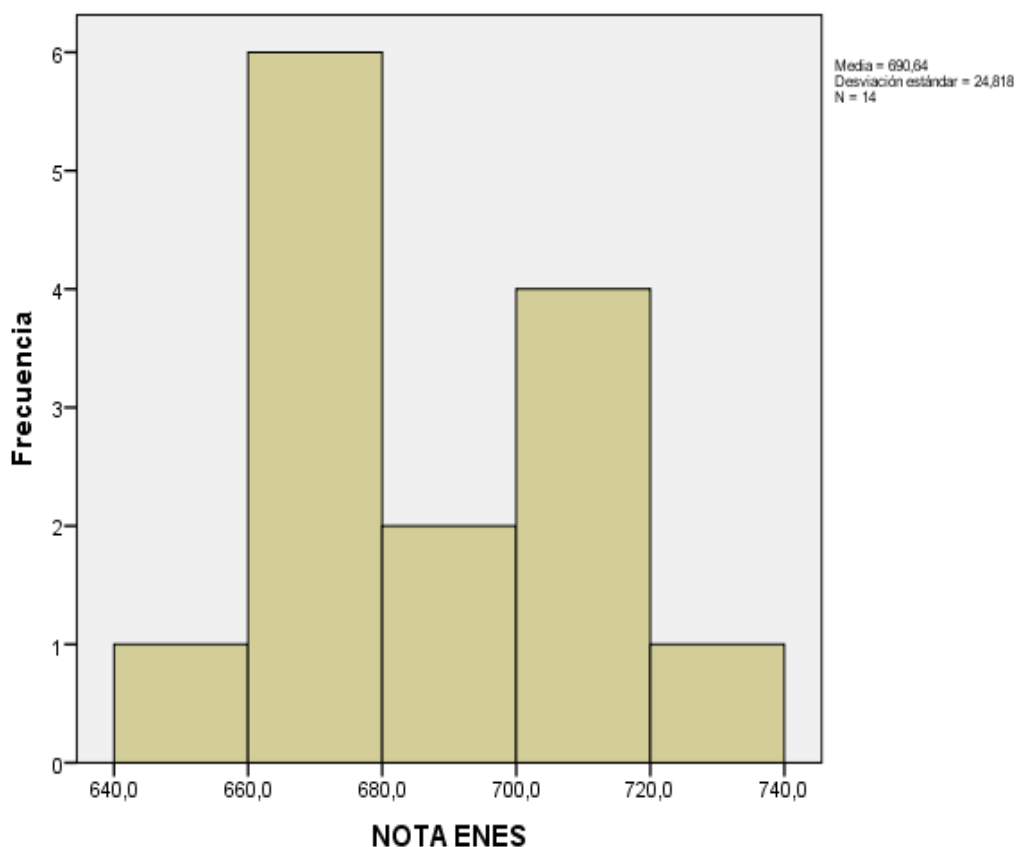
**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 5-4

El histograma que describe la variable rendimiento en la calificación ENES por lugar de residencia muestra un rendimiento acumulado por debajo de los 750 puntos en el áreas rural, logrando la mayor acumulación de rendimiento entre 700 y 750. Se registran datos de estudiantes cuya calificación supera los 800 puntos y corresponden al menor porcentaje de resultados obtenidos en la población rural.

La puntuación mínima obtenida se revela en la calificación de 650 puntos, este sector revela datos de aproximadamente 20 estudiantes cuyo rendimiento es insuficiente y que corresponden al 30% del total de estudiantes que provienen de zonas urbanas.

Las puntuaciones más cercanas a los 800 puntos suman aproximadamente 10 estudiantes que corresponden al 10 % del total de la población urbana que ingresa a las carreras de educación.



**Figura 6-4.** Rendimiento calificaciones ENES, área rural, año 2012

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 5-4

La concurrencia de los estudiantes que provienen del sector rural corresponde a una población con un máximo de 739 y un mínimo de 656, las puntuaciones sobre 800 se ubican en el sector urbano.

No obstante en el sector rural se muestra un desempeño en cuanto a calificaciones ENES con mayor acumulación de los puntajes entre 660 y 680 con un total de 6 estudiantes.

Otro dato relevante en cuanto al tipo de población y su diferenciación conforme el rendimiento en el ENES registra la acumulación de frecuencias entre 700 y 720 puntos. El total de estudiantes que provienen de zonas rurales AÑO 2012 suman 14 y

corresponde al 19 % del total de la población que ingresó a la Facultad de Ciencias de la Educación.

**Tabla 6-4.** Resultados ENES por tipo de Unidad Educativa

Resumen de procesamiento de casos					
TIPO UNIDAD EDUCATIVA		Casos			
		Válido			
		N	%		
NOTA ENES	FISCAL	58	77,3%		
	FISCOMISIONAL	8	10,7%		
	PARTICULAR	9	12,0%		
Descriptivos					
TIPO UNIDAD EDUCATIVA		FISCAL	FISCOMISIONAL	PARTICULAR	
NOTA ENES	FISCAL	Media	707,948	719,125	724,889
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	697,284	664,992	684,680
		Límite superior	718,612	773,258	765,098
	Media recortada al 5%	705,046	715,306	723,877	
	Mediana	706,000	703,000	717,000	
	Varianza	1644,962	4192,696	2736,361	
	Desviación estándar	40,5581	64,7510	52,3102	
	Mínimo	650,0	656,0	651,0	
	Máximo	845,0	851,0	817,0	
	Rango	195,0	195,0	166,0	
	Rango intercuartil	57,3	87,0	86,0	
	Asimetría	1,066	1,379	,374	
	Curtosis	1,646	1,654	-,352	

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de Nivelación y Admisión de la UNACH

Con los resultados de la Tabla 6-4 sobresale la concurrencia de los estudiantes que provienen de las instituciones de tipo fiscal y la media de los establecimientos particulares supera a los de tipo fiscal y fisco misional. En general se puede acotar que la población con respecto a esta variable es homogénea y no posee diferencias significativas conforme la variable tipo de establecimiento.

La máxima puntuación obtenida corresponde a 851 puntos registrado en la variable tipo de establecimiento fiscal, en tanto que la menor puntuación 650 se registra en el grupo de estudiantes que provienen de establecimientos de tipo fiscal. No existe diferencias

significativas entre las variables tipo de establecimiento por lo que se puede concluir previamente que el rendimiento no guarda relación con el tipo de establecimiento.

**Tabla 7-4.** Resultados ENES por ingreso económico año 2012

Ingreso Económico	Ingreso \$	N	Porcentaje
Quintil 1	100 a 299	18	24%
Quintil 2	300 a 499	15	20%
Quintil 3	500 a 699	16	21%
Quintil 4	700 a 1000	12	16%
Quintil 5	más de 1000	14	19%

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

**Tabla 8-4.** Estadístico del ENES por grupo de ingreso económico

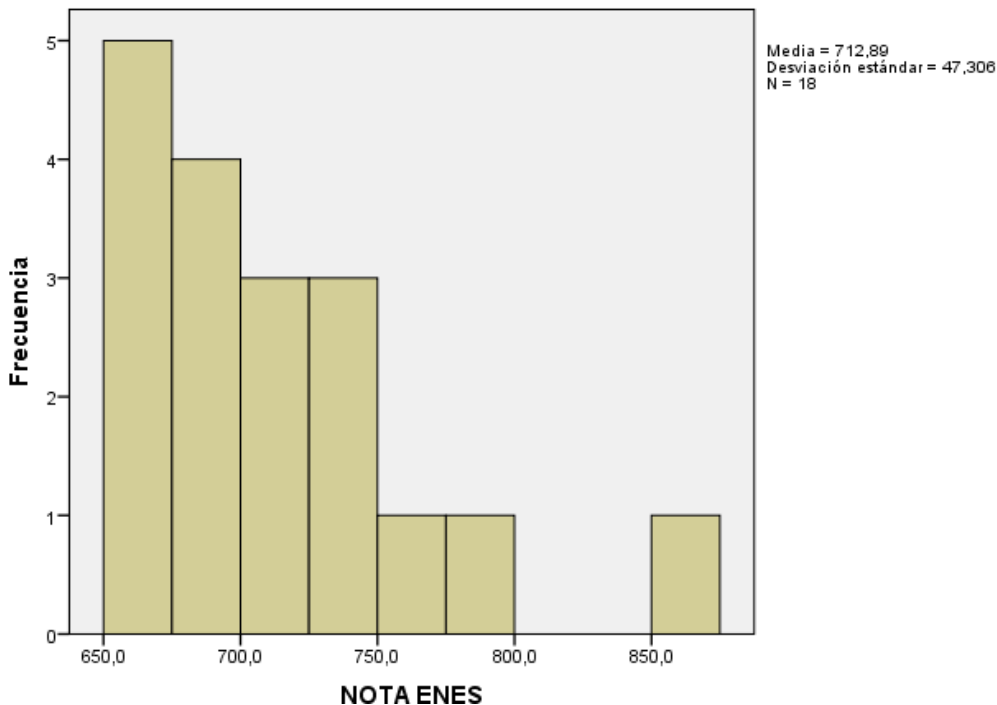
INGRESO ECONÓMICO		QUINTIL 1	QUINTIL2	QUINTIL3	QUINTIL 4	QUINTIL 5	
NOTA ENES	Media	712,889	706,2	694	703,417	740,571	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	689,364	687,854	675,307	679,142	707,786
		Límite superior	736,414	724,546	712,693	727,692	773,357
	Media recortada al 5%	707,877	705,333	692,722	702,241	739,468	
	Mediana	701	711	683	695,5	727,5	
	Varianza	2237,87	1097,46	1230,67	1459,72	3224,26	
	Desviación estándar	47,3061	33,1279	35,0809	38,2063	56,7826	
	Mínimo	665	656	650	650	656	
	Máximo	851	772	761	778	845	
	Rango	186	116	111	128	189	
	Rango intercuartil	62,5	47	45	62	82,3	
	Asimetría	1,562	0,395	0,685	0,432	0,512	
	Curtosis	3,127	-0,142	-0,309	-0,488	-0,561	

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

La variabilidad de los datos y por recomendación del ministerio de inclusión económica y social se ha dividido en grupos de ingreso económico denominados quintiles y que van en la nominación de 1 a 5, siendo el quintil 1 el que menor ingreso percibe.

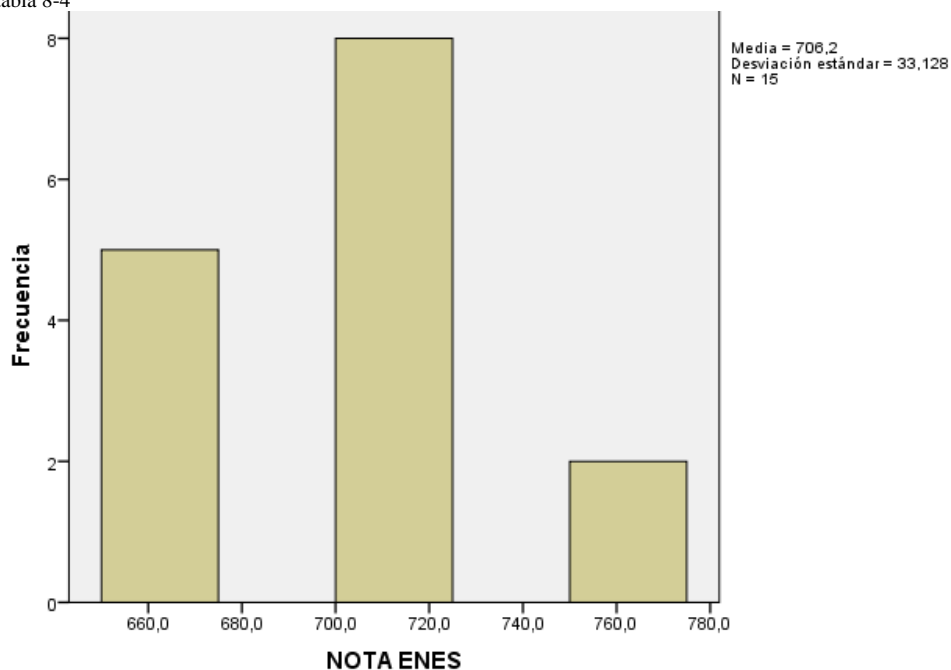
En este período existe una afluencia equitativa de estudiantes de todos los quintiles de ingreso clasificadas en los rangos mostrados en la tabla anterior con un registro mayoritario registrado en el Quintil de ingreso 1 en donde se reciben ingresos entre 100 y 300 dólares.



**Figura 7-4.** Calificaciones ENES grupo de ingreso económico 1

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

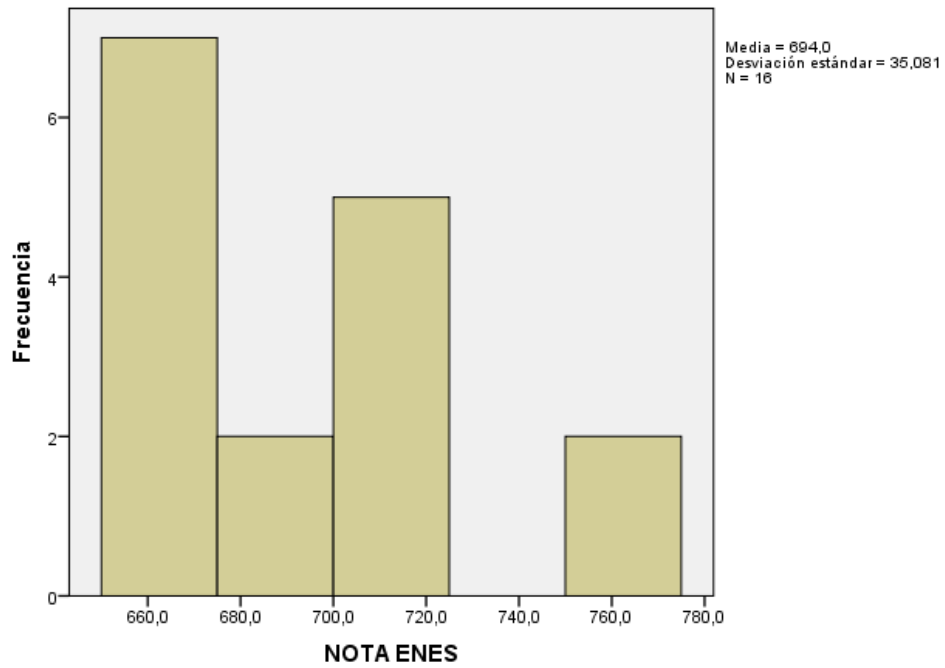
**Fuente:** tabla 8-4



**Figura 8-4.** Calificaciones ENES grupo de ingreso económico 2

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

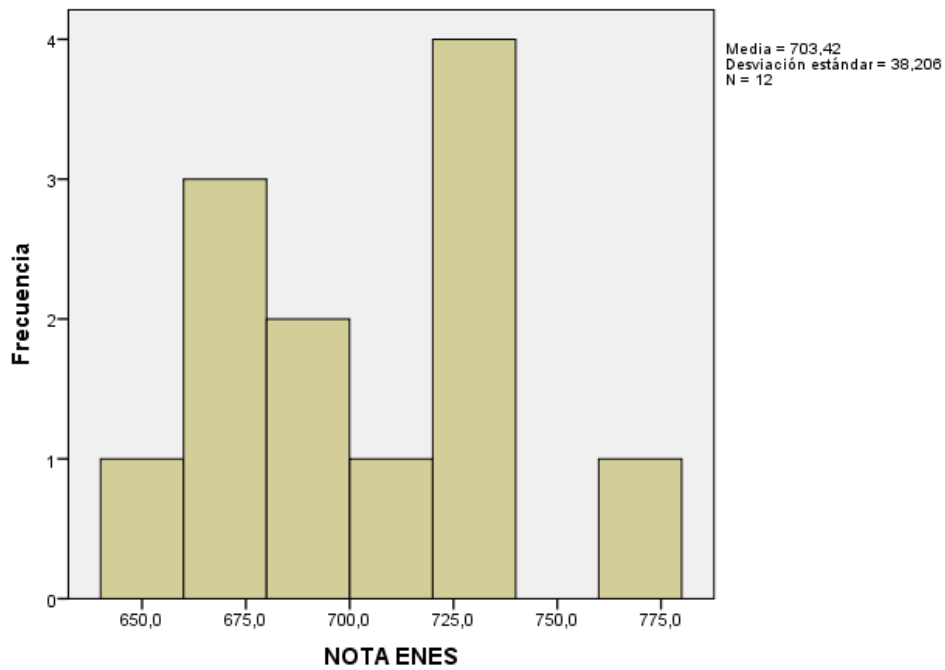
**Fuente:** Tabla 8-4



**Figura 9-4.** Calificaciones ENES grupo de ingreso económico 3

**Figura 10-4.** Elaborado por: Deysi Guanga 2014

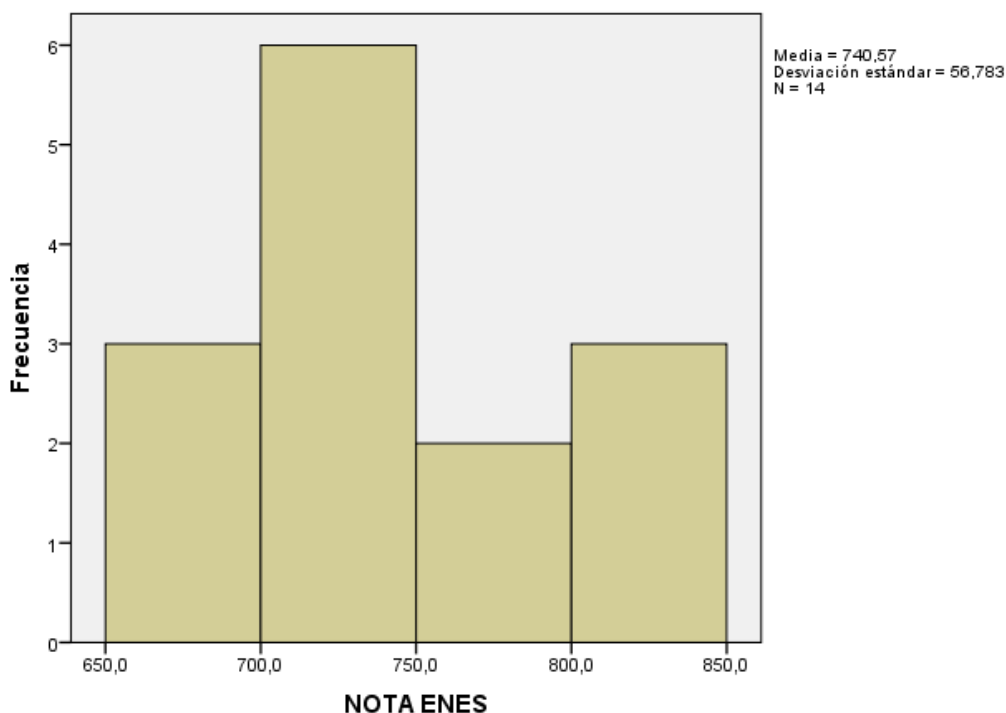
Fuente: Tabla 8-4



**Figura 11-4.** Calificaciones ENES grupo de ingreso económico 4

Elaborado por: Deysi Guanga 2014

Fuente: Tabla 8-4



**Figura 12-4.** Calificaciones ENES grupo de ingreso económico 5

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 8-4

En el año 2012 la variable ingreso económico tiene una marcada concurrencia con respecto al rendimiento en el ENES debido a que los puntajes superiores a 800 se ubican en el quintil más alto es decir aquellos que en su núcleo familiar perciben un ingreso superior a 1000 dólares.

#### **4.2 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN AÑO 2013**

En el año 2013 se registra un ingreso de 270 estudiantes a la Facultad de Ciencias de la Educación. Para efecto de muestreo en este año se han agrupado todos los estudiantes que ingresaron en el primer y segundos semestre de 2013, sumando un total de 270 estudiantes.

La tabla 9-4 detalla un resumen del tipo de población y su rendimiento AÑO 2013; se puede evidenciar una media de 744 puntos con una desviación estándar igual a 2,36 unidades. La puntuación máxima registrada corresponde a 906 y el mínimo se ubica en 672 puntos en el ENES.



**Tabla 9-4.** Estadísticos del ENES en el año 2013

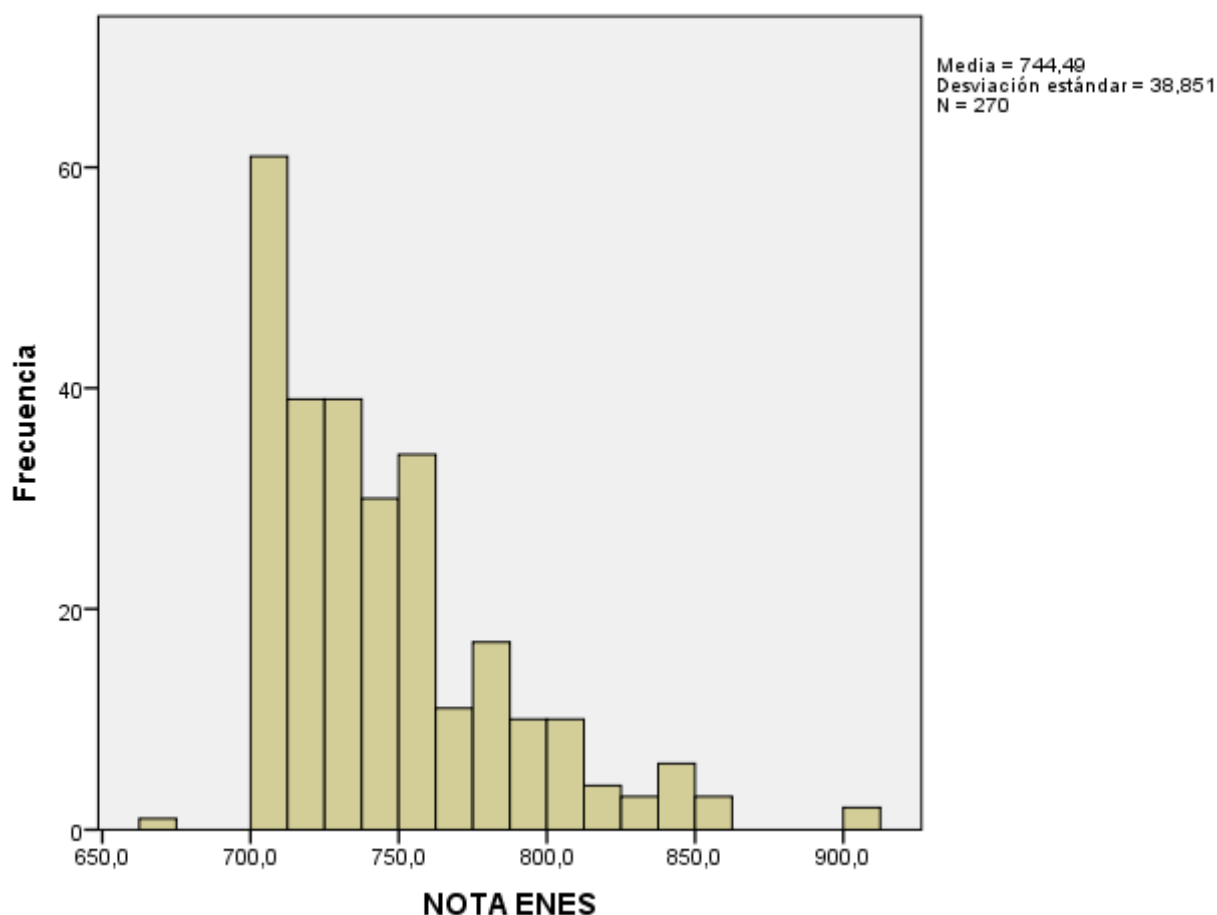
N	Válido	270
	Perdidos	0
Media		744,485
Error estándar de la media		2,3644
Mediana		733
Moda		706,0 <sup>a</sup>
Desviación estándar		38,851
Asimetría		1,284
Error estándar de asimetría		0,148
Mínimo		672
Máximo		906

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH**Tabla 10-4.** Calificaciones ENES agrupadas año 2013

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	781,6 - 719,3	224	83	83	83
	766,1 - 789,3	14	5,2	5,2	88,1
	789,4 - 812,7	14	5,2	5,2	93,3
	812,8 - 836,0	7	2,6	2,6	95,9
	836,1 - 859,3	9	3,3	3,3	99,3
	882,8+	2	0,7	0,7	100
	Total	270	100	100	

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

De 270 estudiantes que ingresaron a la nivelación de carrera en la Facultad de Ciencias de la Educación se puede observar que la mayor acumulación de estudiantes por rendimiento obtenido en el ENES se registra en los puntajes 706 y 728 con 24 estudiantes, sin embargo los mayores y menores puntajes registran una acumulación mínima de 1 estudiante por esta categoría. 28 estudiantes alcanzan el puntaje requerido para el inicio del primer semestre de carrera, este número de estudiantes corresponden al 10% del total que ingresaron a la nivelación de carrera en el año 2013.



**Figura 13-4.** Calificaciones ENES, año 2013

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 10-4

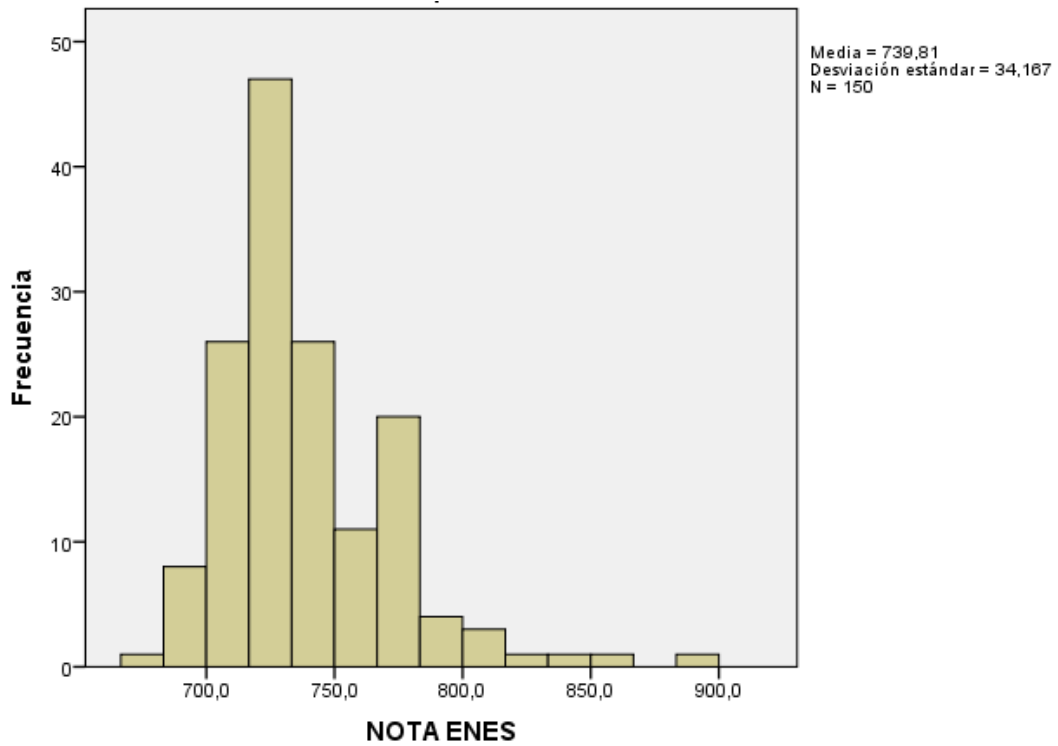
**Tabla 11-4.** Resultados ENES por género

GENERO		N	Porcentaje	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
NOTA ENES	FEMENINO	150	55,60%	739,8	34,17
	MASCULINO	120	44,40%	750,33	43,45

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

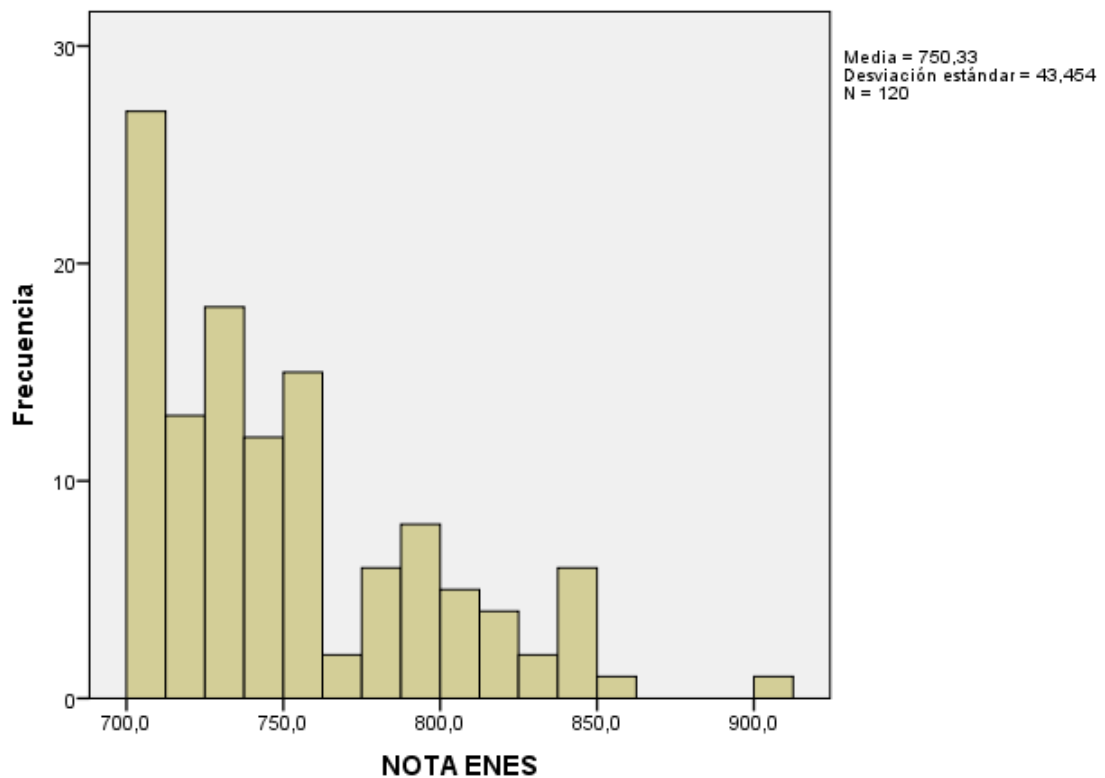
De 270 estudiantes que ingresaron a la Facultad de Ciencias de la Educación en las carreras de docencia el 55,6% corresponden al género femenino y su desviación estándar difiere en 10,53 puntos a la desviación estándar de las calificaciones del género masculino



**Figura 14-4.** Histograma calificaciones ENES, género femenino

Elaborado por: Deysi Guanga 2014

Fuente: Tabla 11-4



**Figura 15-4.** Histograma calificaciones ENES, género masculino

Elaborado por: Deysi Guanga 2014

Fuente: Unidad de nivelación y Admisión UNACH

**Tabla 12-4.** Estadístico del ENES para la variable edad

	EDAD	NOTA ENES
N Válido	270	270
Perdidos	0	0
Media	18,778	744,485
Error estándar de la media	,1365	2,3644
Mediana	18,000	733,000
Moda	18,0	706,0 <sup>a</sup>
Desviación estándar	2,2424	38,8510
Asimetría	3,168	1,284
Error estándar de asimetría	,148	,148
Mínimo	16,0	672,0
Máximo	34,0	906,0

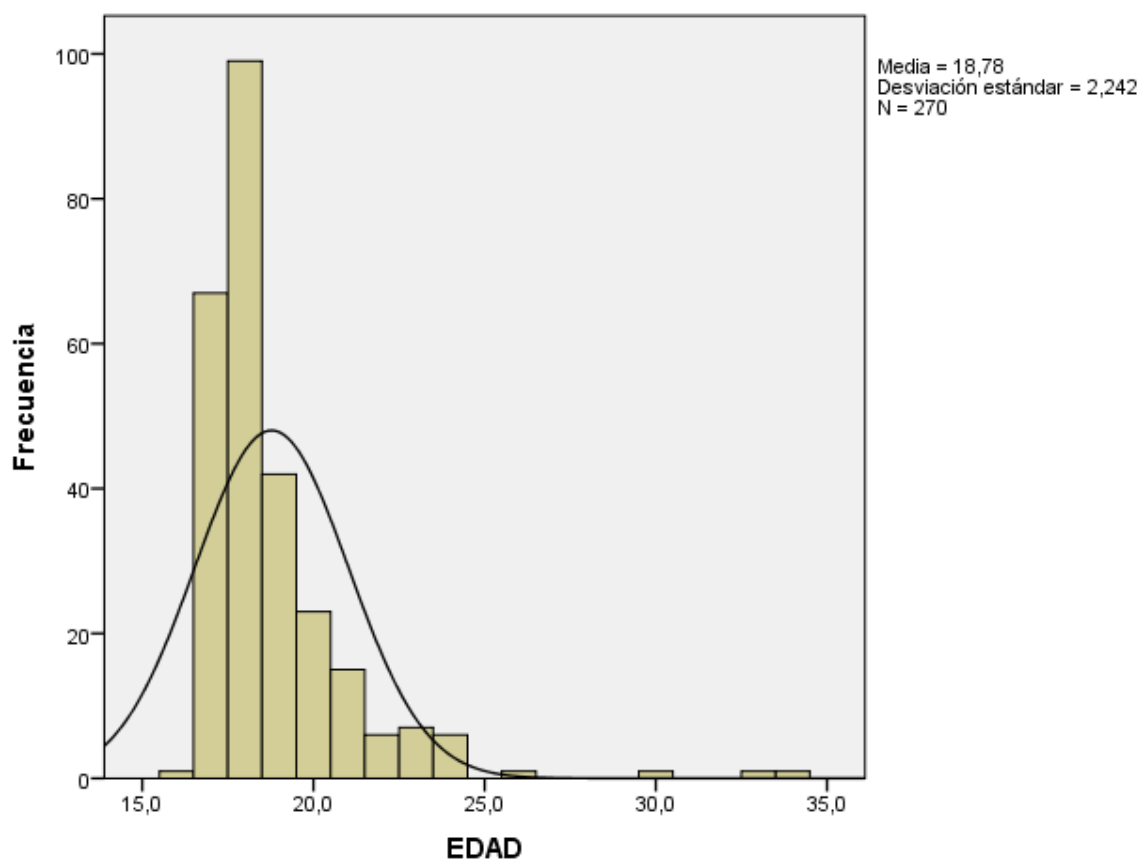
**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

En promedio los estudiantes entre 18 y 19 años de edad constituyen un grupo mayoritario que requiere asistencia y aceptación para las carreras de Formación en Personal Docente en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Chimborazo.

La mayor puntuación registrada en el año 2013 corresponde a 744 destacando el desempeño de los estudiantes ubicados entre 18 y 19 años. Sin embargo el valor de asimetría revela que los datos son homogéneos para la variable edad. Supone también que el rango en el que se ubica el mayor rendimiento corresponde a nuevos bachilleres. AÑO 2013 ingresaron estudiantes con edades comprendidas entre 16 y 34 años cuyo rendimiento es homogéneo.

En la figura 15-4 se puede apreciar gráficamente el sesgo en la cola derecha lo cual indica que no se trata de una distribución normal de probabilidad. El coeficiente de correlación determina que la variable edad no incide en los niveles de razonamiento de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación



**Figura 16-4.** Histograma de la edad de los estudiantes en el año 2013

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

En el área de Educación en el año 2013 supone la afluencia de los estudiantes de las zonas rurales aledañas a la provincia de Chimborazo.

El resumen estadístico de la tabla 13-4 detalla que en promedio la zona rural alcanza apenas el 20% del total de la población que ingresa al área de educación.

**Tabla 13-4.** Número de estudiantes por sector de residencia, año 2013

ÁREA DE RESIDENCIA	No	Porcentaje
URBANO	217	80%
RURAL	53	20%
TOTAL	270	100%

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

**Tabla 14-4.** Resultados obtenidos por área de residencia en el año 2013

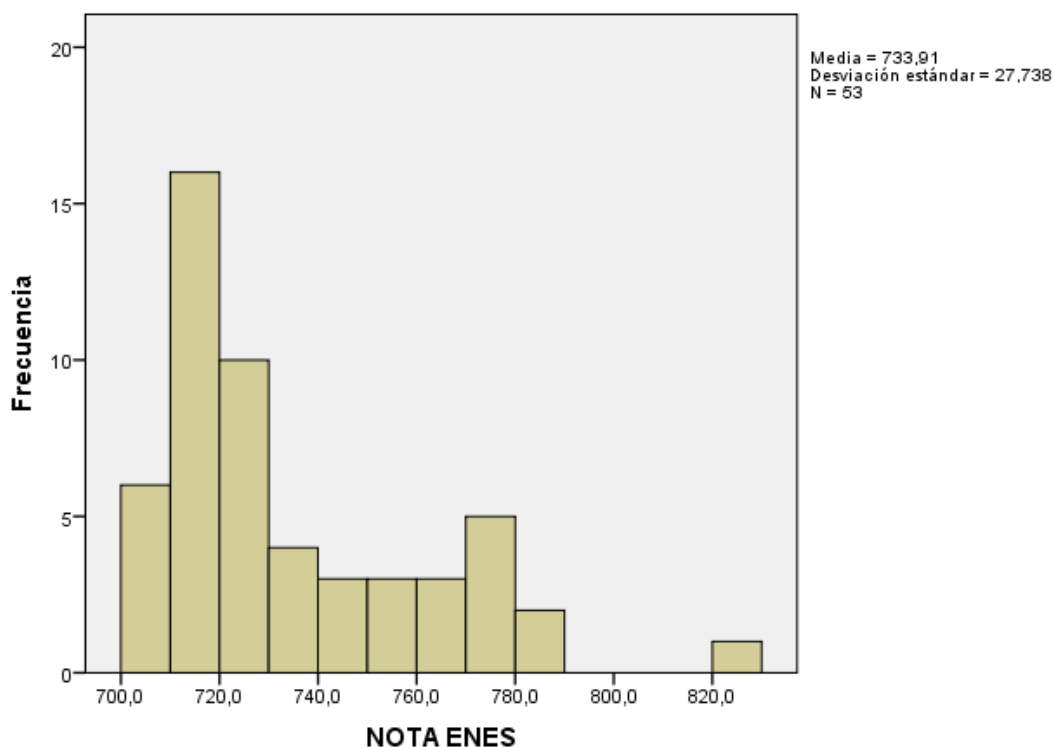
	AREA DE RESIDENCIA		Estadístico	Error estándar	
NOTA ENES	RURAL	Media		733,906	3,8101
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	726,26	
			Límite superior	741,551	
		Media recortada al 5%		731,829	
		Mediana		722	
		Varianza		769,395	
		Desviación estándar		27,738	
		Mínimo		700	
		Máximo		828	
		Rango		128	
		Rango intercuartil		39	
		Asimetría		1,225	0,327
		Curtosis		1,282	0,644
		URBAN	Media		747,069
	95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	741,617	
			Límite superior	752,521	
	Media recortada al 5%		743,814		
	Mediana		739		
	Varianza		1660,37		
	Desviación estándar		40,7476		
	Mínimo		672		
	Máximo		906		
	Rango		234		
	Rango intercuartil		55		
	Asimetría		1,198	0,165	
Curtosis		1,417	0,329		

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

El 20% de los estudiantes que ingresan a las carreras de docencia en la Universidad nacional de Chimborazo en el año 2013 residen en zonas rurales.

EL 80% de la población AÑO 2013 proviene de zonas urbanas y la calificación media ENES en este sector corresponde a 747 puntos, no así la media en la zona rural es de 733, difiriendo en aproximadamente 8 puntos de rendimiento



**Figura 17-4.** Histograma del ENES para zonas rurales

Elaborado por: Deysi Guanga 2014

Fuente: Tabla 14-4

En el año 2013 no existe diferencia significativa entre el rendimiento de los estudiantes provenientes de las zona urbanas y rurales, el rendimiento tiene una marcada tendencia en los puntajes inferiores a 750 puntos.

***Planteamiento de la hipótesis:***

***H<sub>0</sub>:*** Se relacionan el lugar de residencia y el desarrollo de las destrezas lógico matemático;  $p \geq 0,05$ , Nivel de confianza: 95%;  $\alpha = 0.05$

***H<sub>i</sub>:*** No se relacionan grupo y categorías del dominio psicomotriz;  $p < 0,05$ ; Nivel de confianza; 95%;  $\alpha = 0.05$

### Validación de la hipótesis:

Aplicando la prueba de U de Mann Whitney el grado de significancia es de 0,052 por lo tanto se conserva la hipótesis nula es decir el rendimiento en los niveles de razonamiento de los estudiantes que ingresan a la facultad de ciencias de la Educación AÑO 2013 se relacionan con el lugar de residencia de los estudiantes. Brevemente se puede inferir que en el año 2013 los estudiantes que proceden de zonas urbanas muestran un mejor rendimiento en sus calificaciones ENES.

**Tabla 15-4.** Contraste de hipótesis entre las calificaciones ENES y el área de residencia

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de NOTA ENES es la misma entre las categorías de AREA DE RESIDENCIA.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,052	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

**Tabla 16-4.** Comparativo de ingreso por tipo de Unidad Educativa

Resumen de procesamiento de casos			
		Válido	
		N	%
NOTA ENES	FISCAL	225	83%
	FISCOMISIONAL	17	6%
	MUNICIPAL	2	1%
	PARTICULAR	26	10%
TOTAL		<b>270</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

En el año 2013 el 83% de los estudiantes provienen de instituciones de tipo fiscal en tanto que el 10% corresponde a la procedencia de los estudiantes de instituciones de tipo particular.



**Tabla 17-4.** Estadístico del ENES por tipo de Unidad Educativa

		Descriptivos				
TIPO UNIDAD EDUCATIVA		FISCAL	FISCOMISIO	MUNICIPAL	PARTICULAR	
NOTA ENES	Media	743,28	761,118	775	741,692	
	95% de intervalo de confianza para la media	738,225	738,225	734,976	533,582	728,883
		748,335	748,335	787,259	1016,418	754,502
	Media recortada al 5%	740,127	755,853		738,774	
	Mediana	733	750	775	739	
	Varianza	1480,836	2585,11	722	1005,742	
	Desviación estándar	38,4816	50,844	26,8701	31,7134	
	Mínimo	672	711	756	706	
	Máximo	900	906	794	844	
	Rango	228	195	38	138	
	Rango intercuartil	50	50		40,3	
	Asimetría	1,182	1,747		1,424	
	Curtosis	1,195	3,246		2,971	

El 83% los estudiantes que provienen de las instituciones de tipo fiscal superan la media de rendimiento en el ENES a los estudiantes que provienen de instituciones de tipo fisco misional, municipal y particular.

En el año 2013 los estudiantes que provienen de Instituciones fiscales constituyen un número mayoritario del total de estudiantes en el área de educación, no obstante los estudiantes que provienen de instituciones de tipo municipal se acercan más al límite requerido para el ingreso a las carreras de Formación en personal docente.

**Tabla 4.13** Resultados del ENES por ingreso económico

QUINTIL	Ingreso \$	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	100 a 299	86	31,9	31,9	31,9
2	300 a 499	113	41,9	41,9	73,7
3	500 a 699	27	10	10	83,7
4	700 a 1000	31	11,5	11,5	95,2
5	más de 1000	13	4,8	4,8	100
<b>TOTAL</b>		270	100	100	

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

En el año 2013 se presenta una afluencia pronunciada del 41,9% en el quintil 2 que corresponde a los estudiantes en cuyo núcleo familiar registra un ingreso de entre 300 y 500 dólares.

**Tabla 18-4.** Estadísticos ENES para los grupos de Ingreso económico

QUINTIL		1	2	3	4	5	
NOTA ENES	Media	743,430	741,080	755,444	749,903	745,385	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	734,616	734,218	739,730	735,755	721,124
		Límite superior	752,244	747,942	771,159	764,052	769,645
	Media recortada al 5%	740,270	737,700	753,344	746,685	742,372	
	Mediana	733,000	728,000	750,000	750,000	739,000	
	Varianza	1690,060	1355,360	1578,026	1487,824	1611,756	
	Desviación estándar	41,1103	36,8152	39,7244	38,5723	40,1467	
	Mínimo	672,0	700,0	700,0	706,0	706,0	
	Máximo	900,0	906,0	850,0	856,0	839,0	
	Rango	228,0	206,0	150,0	150,0	133,0	
	Rango intercuartil	48,3	39,0	50,0	55,0	64,0	
	Asimetría	1,299	1,555	,888	1,124	1,159	
	Curtosis	1,727	3,290	,435	1,148	,976	

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

La puntuación media ENES en el quintil 3 registra el mayor rendimiento con una desviación estándar igual a 39,72 puntos. En tanto que el menor rendimiento está localizado en el quintil uno (1) con una puntuación de 672 puntos. La comparación de las desviaciones estándar en cada uno de los quintiles muestra un cambio significativo de la cual proviene la siguiente hipótesis:

***H<sub>0</sub>*:** Se relacionan el quintil socioeconómico con el desarrollo de las destrezas lógico matemáticas;  $p \geq 0,05$

***H<sub>i</sub>*:** No se relacionan quintiles con rendimiento académico;  $p < 0,05$

### ***Validación de la hipótesis:***

Nivel de confianza: 95%;  $\alpha = 0.05$

Aplicando la prueba de U de Mann Whitney el grado de significancia es de 0,285 por tanto se conserva la hipótesis. Como consecuencia el rendimiento en los niveles de razonamiento de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación en el año 2013 se relacionan la variable ingreso económico.

Los niveles de ingreso del núcleo familiar organizado en quintiles siendo el quintil 1 el que menor cantidad de recursos registra y el quintil 5 aquel grupo que percibe un ingreso mínimo de \$1.000. Brevemente se puede inferir que en el año 2013 los estudiantes que proceden los quintiles uno y dos muestran un menor rendimiento en sus calificaciones ENES.

En el año 2013 el quintil 3 posee mayor número de estudiantes que alcanzan el mínimo de 800 puntos requerido, el quintil más bajo corresponde al quintil 1 con el 31% de la población total en este año y cuyos puntajes no se ubican mayormente por debajo de la media cuyo valor 743 puntos.

### **4.3 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN AÑO 2014**

**Tabla 19-4.** Estadístico calificaciones ENES, año 2014 (período de prueba)

N	Válido	186
	Perdidos	0
Media		735,882
Error estándar de la media		2,777
Mediana		728
Moda		722
Desviación estándar		37,8734
Varianza		1434,397
Asimetría		1,253
Error estándar de asimetría		0,178
Mínimo		633
Máximo		928

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

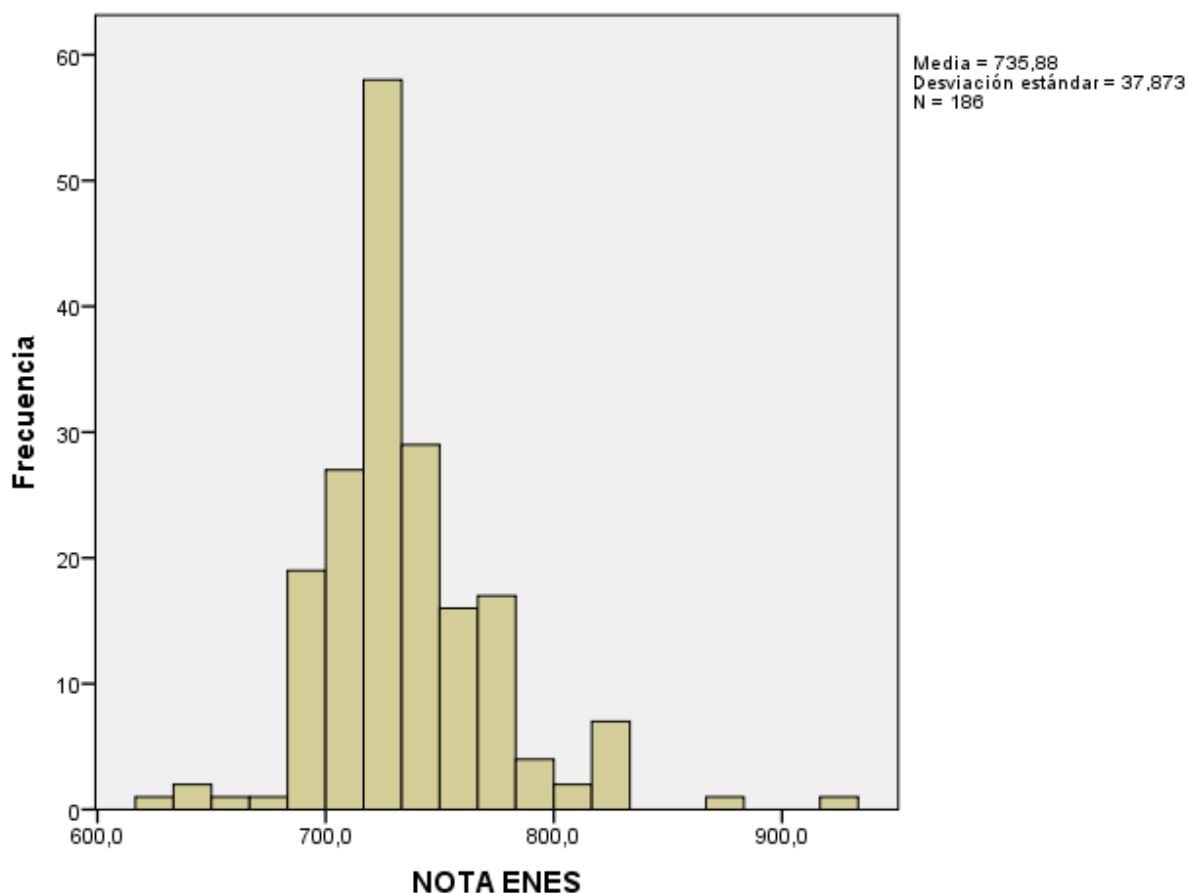
**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

**Tabla 20-4.** Estadístico del ENES agrupado año 2014

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<= 667,0	4	2,2	2,2
	668,0 - 699,6	3	1,6	3,8
	699,7 - 732,3	90	48,4	52,2
	732,4 - 764,9	57	30,6	82,8
	765,0 - 797,5	19	10,2	93
	797,6 - 830,1	9	4,8	97,8
	830,2 - 862,8	2	1,1	98,9
	862,9 - 895,4	1	0,5	99,5
	895,5+	1	0,5	100
	Total	186	100	100

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH



**Figura 18-4.** Histograma del ENES año 2014

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 20-4

El primer semestre 2014 revela los resultados del ENES aplicado en la convocatoria marzo 2014, esta información permitió definir la elaboración de la guía de razonamiento conforme las características de la población inferida y comparada desde los procesos ejecutados desde el año 2012.

**Tabla 21-4.** Resultados ENES por género

GENERO		N	Porcentaje	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
NOTA ENES	FEMENINO	120	65%	734,84	<b>38,37</b>
	MASCULINO	66	35%	737,77	<b>37,16</b>
		186	100%		

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

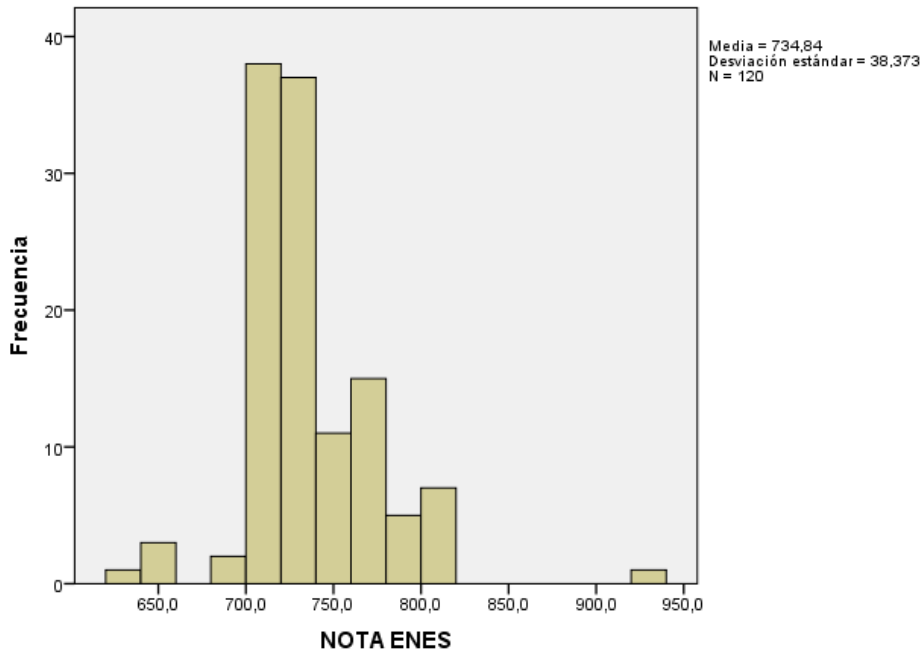
**Tabla 22-4.** Estadísticos ENES por género año 2014

ESTADISTICO	FEMENINO		MASCULINO	
	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar
Media	734,842	3,503	737,773	4,5744
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	727,905	728,637	
	Límite superior	741,778	746,908	
Media recortada al 5%	733,407		734,375	
Mediana	728		728	
Varianza	1472,521		1381,04	
Desviación estándar	38,3734		37,1623	
Mínimo	633		672	
Máximo	928		878	
Rango	295		206	
Rango intercuartil	45		40,5	
Asimetría	1,17	0,221	1,473	0,295
Curtosis	5,046	0,438	2,843	0,582

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

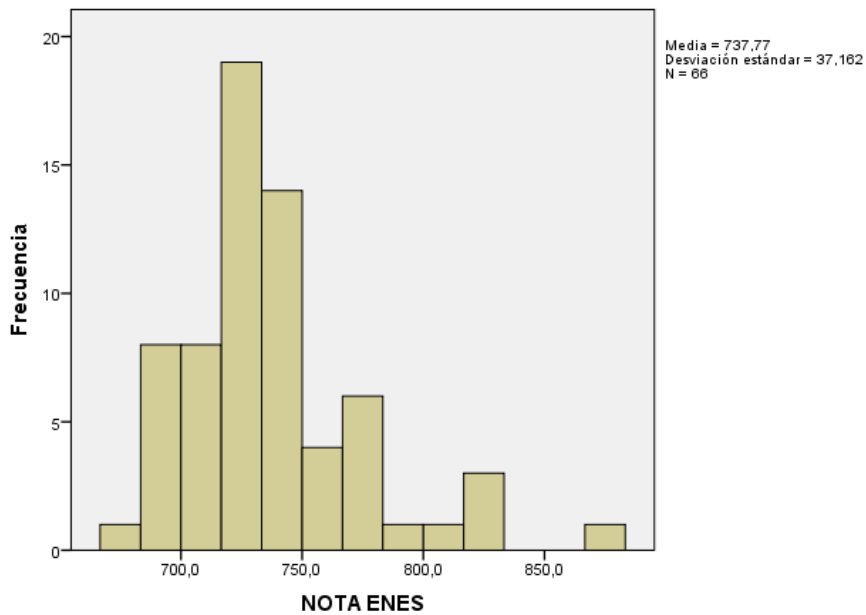
De 186 estudiantes que ingresaron a la Facultad de Ciencias de la Educación en el primer semestre 2014 el 65% corresponden al género femenino y la desviación estándar de las calificaciones obtenidas difiere en 2,93 puntos a la desviación estándar de las calificaciones del género masculino.



**Figura 19-4.** Histograma rendimiento ENES, género femenino

Elaborado por: Deysi Guanga 2014

Fuente: Tabla 22-4



**Figura 20-4.** Histograma rendimiento ENES, género masculino

Elaborado por: Deysi Guanga 2014

Fuente: Tabla 22-4

Los estudiantes de género masculino obtuvieron calificaciones con mayor acumulación en el rango marcado por un mínimo de 700 puntos y máximo de 750 puntos. La media en la calificación ENES es de 734 puntos y requieren en promedio 64 puntos para alcanzar la nota mínima esperada para el inicio del primer semestre de carrera de acuerdo a la norma vigente.

**Tabla 23-4.** Estadístico de ingresos por la edad año 2014

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EDAD	186	16,0	46,0	19,801	3,3024
N válido (por lista)	186				

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH**Tabla 24-4.** Tabla de frecuencias variable edad, año 2014

EDAD (agrupado)		Casos	
		Válido	
		N	Porcentaje
NOTA ENES	<= 19,0	104	55,90%
	20,0 - 22,4	59	31,70%
	22,5 - 25,8	17	9,10%
	25,9 - 29,1	3	1,60%
	29,2 - 32,5	1	0,50%
	36,0 - 39,3	1	0,50%
	42,7+	1	0,50%

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

De 186 estudiantes en el primer semestre 2014 se registra una media de 19 años en la edad de los estudiantes que ingresaron a las carreras de docencia con un registro de 16 años en el mínimo de la edad con la cual ingresan a la nivelación de carrera y un máximo de 46 años, es importante remarcar que la desviación estándar 3,3 describe una población con un promedio etario confiable entre 16,5 y 23 años de edad.

**Tabla 25-4.** Prueba de homogeneidad por grupos etarios (ANOVA).

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	22364,391	6	3727,399	2,746	,014
Dentro de grupos	242999,006	179	1357,536		
Total	265363,398	185			

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

**Ho:** Las medias de rendimiento de los grupos ordenados por edad son iguales;  $p \geq 0,05$

**Hi:** Al menos un grupo no posee una media de rendimiento igual a los de los demás grupos;  $p < 0,05$

**Validación de la hipótesis:**

Nivel de confianza: 95%;  $\alpha = 0.05$

Aplicando la prueba de Análisis de varianzas a los grupos de edades en los cuales se han ubicado los estudiantes, encontramos un índice de significación igual a 0,014, éste es menor a 0,05 por tanto se rechaza la hipótesis nula. Y se puede concluir que la edad es un factor que incide en el rendimiento de los estudiantes.

El resultado de las notas ENES obtenidas por los estudiantes del primer semestre 2014 en edades comprendidas entre los 16 y 26 años de edad muestra una marcada diferencia entre quienes a los 23 años superan el puntaje de 750.

**Tabla 26-4.** Resultados ENES por zona de residencia, año 2014

Zona de residencia	No. Estudiantes	Promedio de NOTA ENES
<b>RURAL</b>	<b>42</b>	<b>737</b>
COSTA	3	748
ORIENTE	3	750
SIERRA	36	735
<b>URBANO</b>	<b>144</b>	<b>736</b>
COSTA	21	759
GALAPAGOS	1	750
ORIENTE	8	716
SIERRA	114	732
<b>Total general</b>	<b>186</b>	<b>736</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

El 77% de los estudiantes que ingresan a las carreras de formación en personal docente en la Universidad nacional de Chimborazo en el año 2014 residen en zonas urbanas.



El promedio de rendimiento alcanza una calificación de 736 puntos en la prueba ENES, la mayoría proviene de la región sierra, en tanto que el 33% proviene del sector rural específicamente de la región sierra con un total de 36 casos registrados.

El comparativo de la variable nota ENES en relación con la variable área de residencia muestra un número superior de estudiantes que provienen de zonas urbanas.

**Tabla 27-4.** Resultados del ENES por tipo de Unidad Educativa, año 2014

TIPO DE UNIDAD EDUCATIVA	N	Porcentaje
FISCAL	143	76,9%
FISCOMIS	14	7,5%
PARTICUL	29	15,6%

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

El 77% los estudiantes que provienen de las instituciones de tipo fiscal difieren en 4 puntos de la media ENES a los estudiantes que provienen del sistema educativo de tipo particular que poseen un 15% de concurrencia a las carreras del área de educación.

**Tabla 28-4.** Estadísticos del ENES, tipo de Unidad Educativa, año 2014

TIPO UNIDAD EDUCATIVA		FISCAL		FISCOMISIONAL		PARTICULAR	
		Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar
Media		735,406	3,2282	733,857	9,6692	739,207	6,6877
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	729,024		712,968		725,508	
	Límite superior	741,787		754,746		752,906	
Media recortada al 5%		732,638		731,73		739,946	
Mediana		728		719,5		733	
Varianza		1490,285		1308,901		1297,027	
Desviación estándar		38,6042		36,1787		36,0143	
Mínimo		644		689		633	
Máximo		928		817		811	
Rango		284		128		178	
Rango intercuartil		45		47,3		36	
Asimetría		1,518	0,203	1,039	0,597	-0,224	0,434
Curtosis		5,01	0,403	0,671	1,154	1,923	0,845

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

**Tabla 29-4.** Resultados ENES, ingreso económico, año 2014

QUINTIL	No. Estudiantes	ENES (MEDIA)
1.- menor a 360	77	736
2.- entre 360 y 500	39	739
3.- entre 500 y 700	25	726
4.- entre 700 y 1000	30	738
5.- mayor a 1000	15	739
<b>Total general</b>	<b>186</b>	<b>736</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

En el primer semestre 2014 la población estudiantil que ha aceptado un cupo en las carreras de educación y corresponden en un 42% al quintil más bajo en cuanto a ingresos económicos es decir a familias cuyo ingreso económico es menor as un salario básico (364 dólares).

**Tabla 30-4.** Estadísticos ENES para el Ingreso económico

Quintil		1.- menor a 360	2.- entre 360 y 500	3.- entre 500 y 700	4.- entre 700 y 1000	5.- mayor a 1000
Descriptivo		Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico
Media		736,325	738,923	725,840	737,633	738,933
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	728,852	728,396	711,206	715,676	724,617
	Límite superior	743,797	749,450	740,474	759,590	753,250
Media recortada al 5%		733,399	736,748	727,622	733,074	737,981
Mediana		728,000	728,000	728,000	730,500	733,000
Varianza		1083,801	1054,599	1256,807	3457,620	668,352
Desviación estándar		32,9211	32,4746	35,4515	58,8015	25,8525
Mínimo		700,0	700,0	633,0	644,0	706,0
Máximo		833,0	817,0	783,0	928,0	789,0
Rango		133,0	117,0	150,0	284,0	83,0
Rango intercuartil		39,0	44,0	47,0	57,3	44,0
Asimetría		1,347	,983	-,658	1,460	,691
Curtosis		1,381	,185	,954	3,439	-,368

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

La puntuación media ENES en el quintil 2 y 5 muestran una aproximación similar a 739 puntos, este resultado evidencia que el factor económico no influye en los niveles de razonamiento. Es importante mencionar 116 estudiantes que asisten a la nivelación de carrera en el área de educación pertenecen a los quintiles 1 y 2 de ingreso económico y que puntualmente establece un 62% del total de la población educativa que cursa el primer semestre 2014.

**Ho:** La variable ingreso económico no tiene relación con el rendimiento académico de los estudiantes;  $p \geq 0,05$

**Hi:** La variable ingreso económico tiene relación con el rendimiento académico de los estudiantes;  $p \geq 0,05$

**Validación de la hipótesis:**

Nivel de confianza: 95%;  $\alpha = 0.05$

**Tabla 31-4.** Correlación entre la variable ENES y el ingreso económico

	INGRESO	NOTA ENES
Correlación de Pearson	1	0,027
Sig. (bilateral)		0,718
INGRESO Suma de cuadrados y productos vectoriales	31774000	77512,731
Covarianza	171751,35	418,988
N	186	186
Correlación de Pearson	0,027	1
Sig. (bilateral)	0,718	
NOTA ENES Suma de cuadrados y productos vectoriales	77512,731	265363,398
Covarianza	418,988	1434,397
N	186	186

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

El resultado obtenido en el análisis del coeficiente de correlación entre la variable ingreso económico y calificaciones ENES, aplicando un modelo de regresión entre las variables se obtuvieron los resultados en los cuales la variable ingreso obtiene un coeficiente  $r = 1$  que indica que la variable se puede proyectar como un modelo de crecimiento lineal.

El resultado de las calificaciones ENES obtenidas por los estudiantes del primer semestre 2014 en edades comprendidas entre los 16 y 26 años de edad muestra una marcada diferencia entre quienes a los 23 años superan el puntaje de 750.

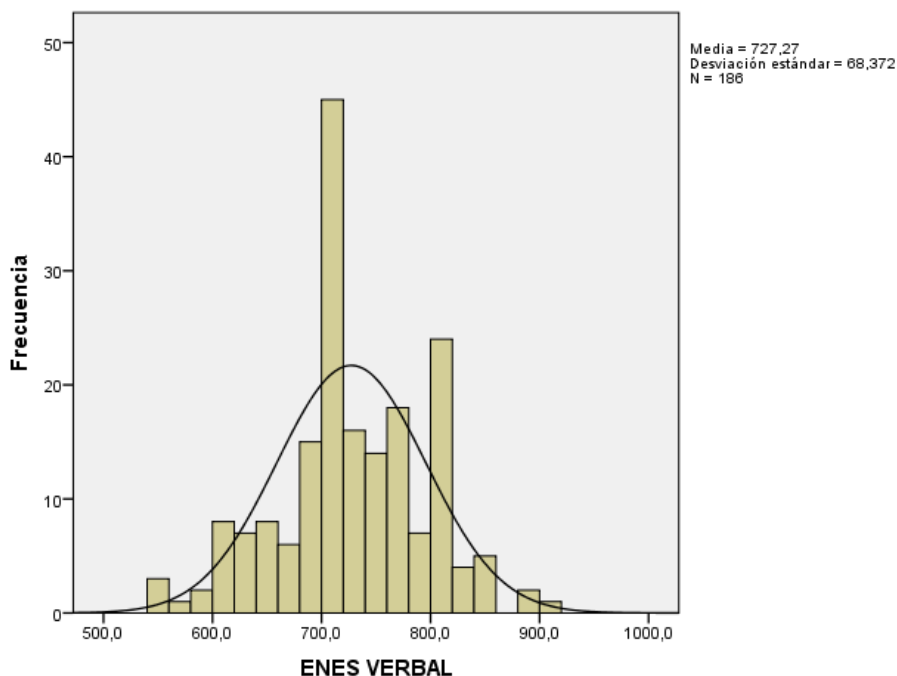
**Tabla 32-4.** Resultado de razonamiento verbal año 2014

N	Válido	186
	Perdidos	0
Media		727,274
Mediana		717
Moda		717
Desviación estándar		68,3719

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

Los resultados obtenidos se clasifican en tres categorías: Razonamiento Verbal, Razonamiento Lógico numérico y Razonamiento abstracto. La tabla 31-4 muestra el resultado obtenido por los 186 estudiantes que ingresaron a la nivelación de carrera en el período primer semestre 2014 en la componente de evaluación correspondiente al razonamiento verbal.



**Figura 21-4.** Histograma ENES para razonamiento verbal

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 32-4

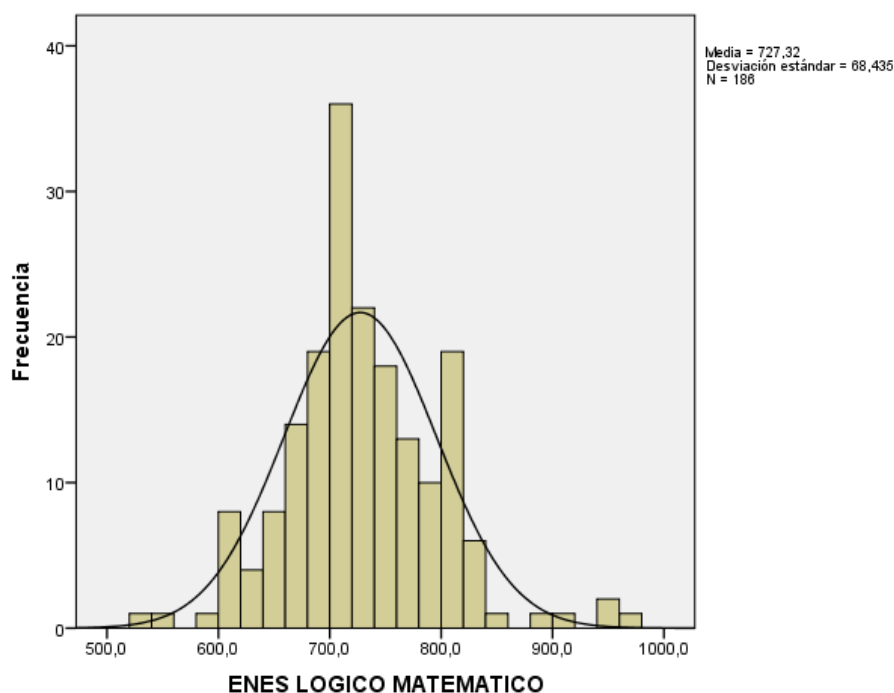
**Tabla 33-4.** Resultados de razonamiento lógico numérico

N	Válido	186
	Perdidos	0
Media		727,317
Mediana		727,500
Moda		683,0 <sup>a</sup>
Desviación estándar		68,4354
Mínimo		533,0
Máximo		967,0

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

Los resultados obtenidos en el ENES de los 186 estudiantes en la categoría Razonamiento Lógico matemático muestran resultados que van desde los 533 puntos hasta 967 en una escala que puede arrojar un resultado máximo de 1000 puntos. La tabla 4.25 muestra una media en las calificaciones de razonamiento numérico de 727 puntos y la mayor frecuencia de resultados se ubica en los 717 puntos.



**Figura 22-4.** Histograma ENES en razonamiento numérico

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

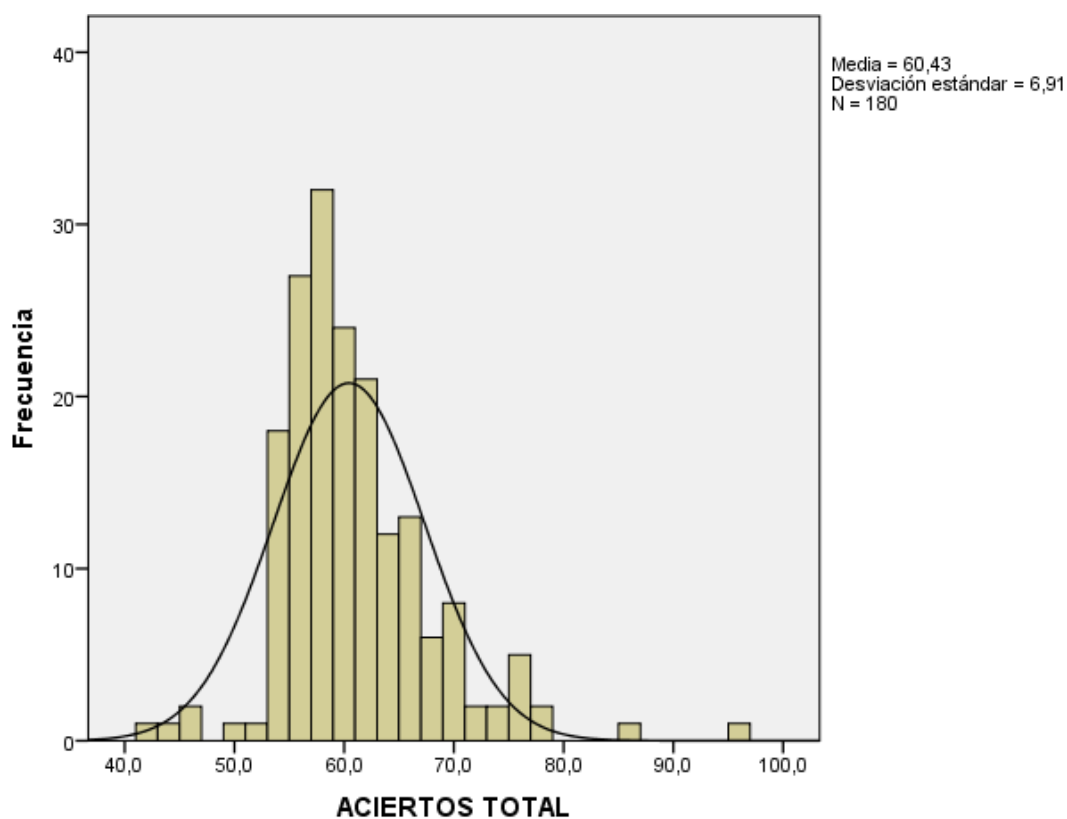
**Fuente:** Tabla 33-4

**Tabla 34-4.** Número de aciertos en el bloque de razonamiento lógico numérico

		ACIERTOS TOTAL	ACIERTOS LOGICO MATEMATICO	NOTA ENES
N	Válido	180	180	186
	Perdidos	6	6	0
Media		60,433	19,617	735,882
Mediana		59,000	19,000	728,000
Moda		54,0 <sup>a</sup>	17,0 <sup>a</sup>	722,0
Desviación estándar		6,9097	4,1686	37,8734
Mínimo		42,0	8,0	633,0
Máximo		95,0	34,0	928,0

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH



**Figura 23-4.** Histograma del número de aciertos obtenidos en el ENES

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 34-4

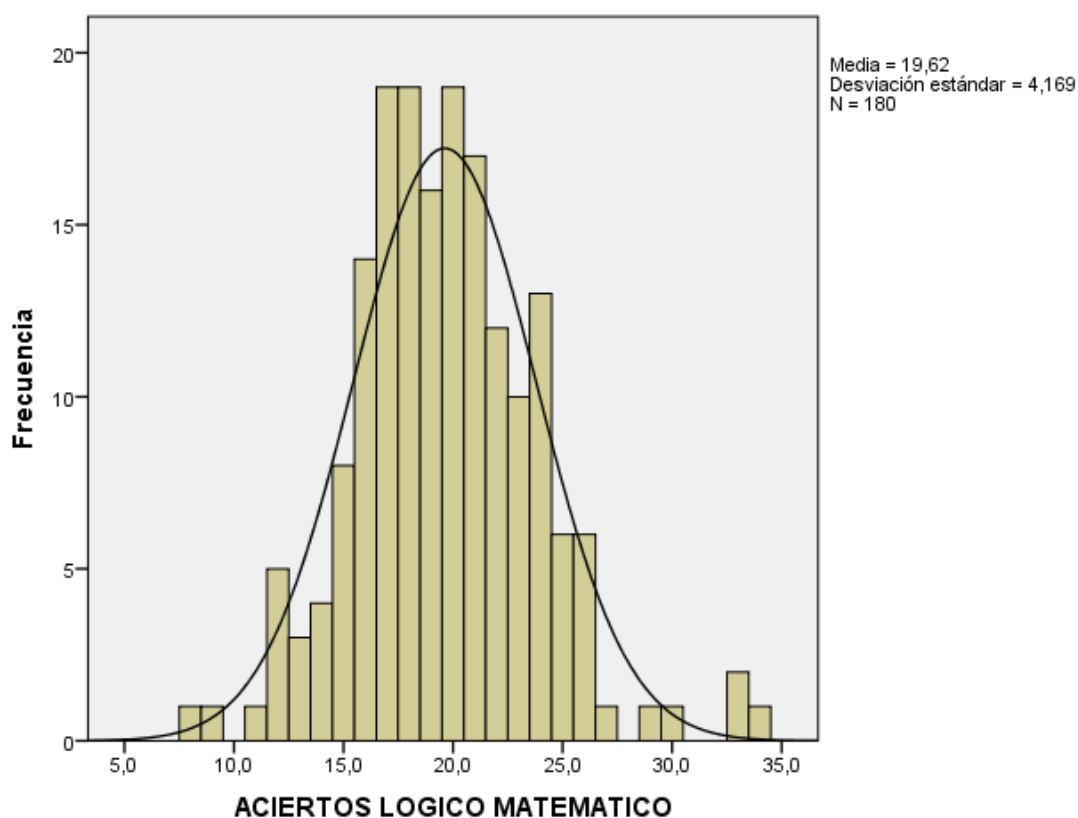
Los resultados obtenidos en el ENES de 186 estudiantes en la categoría Razonamiento Lógico matemático muestran un promedio de 19 aciertos de 120 preguntas evaluadas.

Esto determina en promedio un 16% del dominio de los temas contemplados en los niveles de razonamiento numérico.

El número de aciertos promediado con la nota obtenida en el eje de razonamiento verbal y razonamiento abstracto determinan la calificación ENES final con la cual obtendrán un cupo de tercer nivel en el Sistema de Educación Superior.

La variable número de aciertos de los estudiantes muestra mayor acumulación por debajo del promedio ubicado en 60 aciertos lo cual incide en el resultado de la calificación ENES cuyo requerimiento mínimo en el área de educación corresponde a 800 puntos.

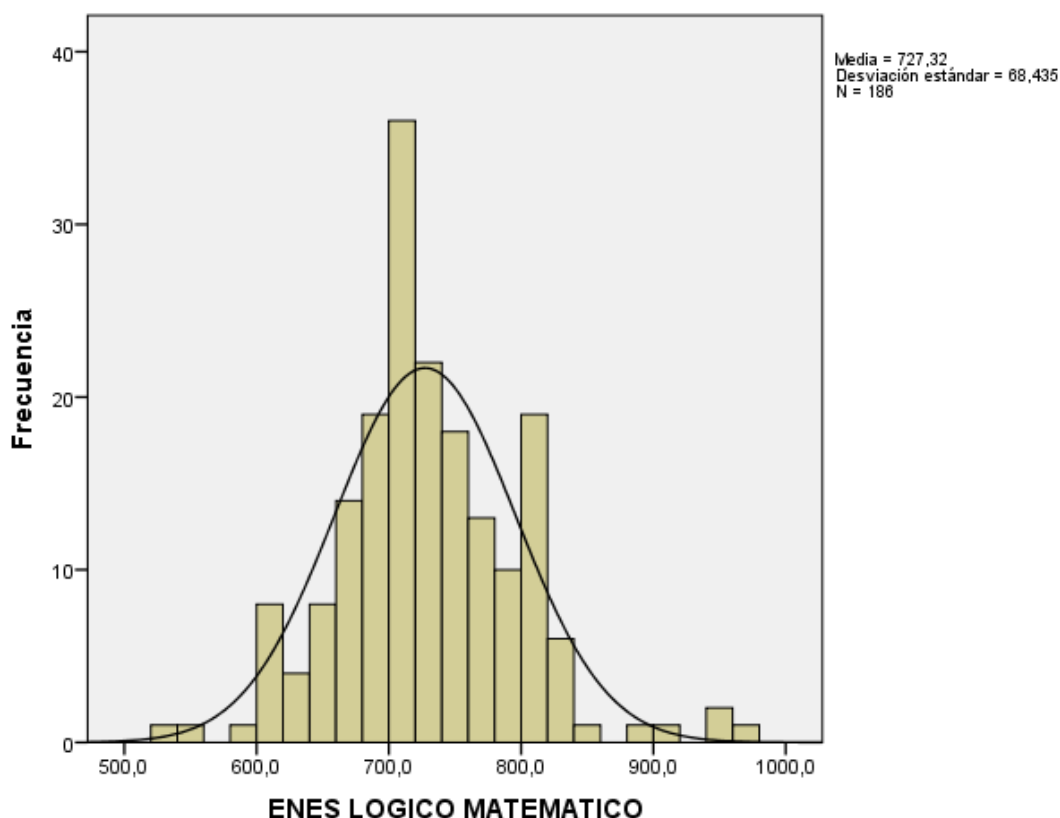
El análisis de los resultados obtenidos por número de aciertos en la variable razonamiento numérico de la figura 37-4 muestran que el grupo de estudiantes obtuvo en promedio entre 5 y 35 aciertos con una mayor acumulación en 19 respuestas correctas.



**Figura 24-4.** Número de aciertos en el bloque lógico matemático

Elaborado por: Deysi Guanga 2014

Fuente: Tabla 34-4



**Figura 25-4.** Histograma del ENES, razonamiento matemático

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 33-4

Los resultados de la calificación obtenida la componente del ENES lógico numérico muestran una tendencia de acumulación cercanos a los 700 puntos, este resultado incide en el cálculo del promedio general ENES y se obtiene cuantificando la variable número de aciertos.

En su mayoría los estudiantes alcanzan en promedio 19 aciertos que de forma global representa el 16% de las capacidades requeridas para un mínimo de 800 puntos en el ENES.

En el período primer semestre 2014 en el área de educación Los resultados obtenidos en el ENES de los 186 estudiantes en la categoría Razonamiento abstracto un promedio de 21 aciertos de un total de 120 preguntas evaluadas en el ENES lo cual determina en promedio un 18% del dominio de los temas contemplados en los niveles de razonamiento abstracto.



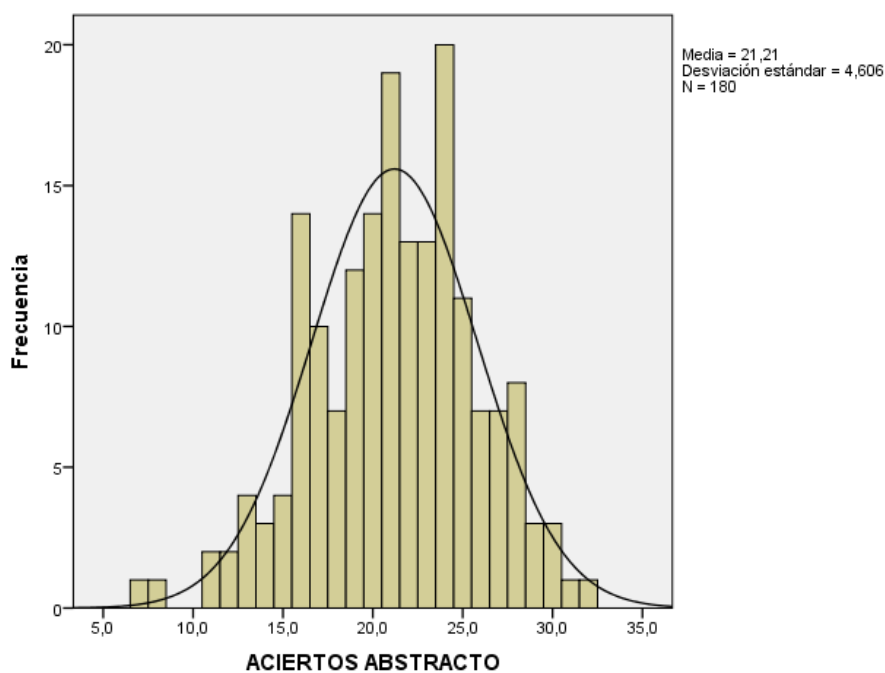
**Tabla 35-4.** Estadístico de los aciertos para razonamiento abstracto

		NOTA ENES	ACIERTOS ABSTRACTO	ENES ABSTRACTO	ACIERTOS LOGICO MATEMATICO
N	Válido	186	180	186	180
	Perdidos	0	6	0	6
Media		735,882	21,206	752,978	19,617
Mediana		728,000	21,000	750,000	19,000
Moda		722,0	24,0	800,0	17,0 <sup>a</sup>
Desviación estándar		37,8734	4,6059	75,6065	4,1686
Mínimo		633,0	7,0	517,0	8,0
Máximo		928,0	32,0	933,0	34,0

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

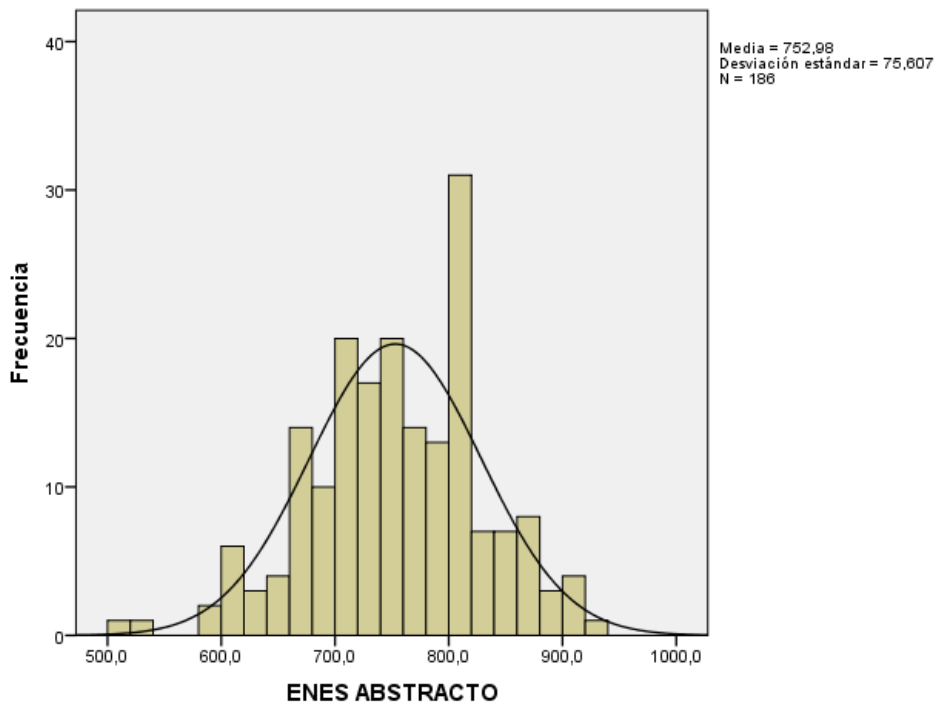
La mayor frecuencia registrada para los resultados en los niveles de razonamiento abstracto se ubican por sobre los 700 puntos y más de 50 estudiantes que obtuvieron una calificación superior a 800 puntos en la componente razonamiento abstracto.



**Figura 26-4.** Histograma número de aciertos en razonamiento abstracto.

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 35-4



**Figura 27-4.** Histograma ENES en la componente razonamiento abstracto.

Elaborado por: Deysi Guanga 2014

Fuente: Unidad de nivelación y Admisión UNACH

Para verificar que los resultados de las pruebas estandarizadas obtienen un rendimiento similar en las componentes lógico verbales, numéricas y abstractas se aplicó la comparación de varianzas ANOVA.

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de ENES VERBAL es la misma entre las categorías de GÉNERO.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,040	Rechace la hipótesis nula.
2	La distribución de ENES LÓGICO MATEMÁTICO es la misma entre las categorías de GÉNERO.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,530	Conserve la hipótesis nula.
3	La distribución de ENES ABSTRACTO es la misma entre las categorías de GÉNERO.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,021	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

**Figura 28-4.** ANOVA entre las variables de razonamiento verbal, numérico y abstracto.

Elaborado por: Deysi Guanga 2014

Fuente: Unidad de nivelación y Admisión UNACH

***H<sub>0</sub>***: Las medias de rendimiento del razonamiento verbal, abstracto y numérico no son iguales;  $p \geq 0,05$

***H<sub>1</sub>***: Las medias de rendimiento del razonamiento verbal, abstracto y numérico son iguales;  $p < 0,05$

***Validación de la hipótesis:***

Aplicando la prueba ANOVA el grado de significancia es VARIABLE razonamiento numérico supera en gran medida la media de los razonamientos abstracto y verbal. Como consecuencia el rendimiento en los niveles de razonamiento requiere ser reforzada para mejorar los niveles de razonamiento lógico matemático.

La obtención de un cupo obedece al proceso de selección voluntario de carrera en el que el aspirante registra 5 opciones de carrera a elegir. En las 6 carreras ofertadas por la Universidad Nacional de Chimborazo en el área de Educación. Se detallan en el cuadro anterior y corresponden a las Licenciaturas en: Cultura Física, Licenciatura en Biología Química y Laboratorio, Ciencias Exactas, educación Básica, Educación Parvulario e Inicial, Idioma Inglés.

En las 6 carreras ofertadas se muestra un número mayoritario de estudiantes en la categoría primera opción lo cual verifica que los estudiantes que aceptaron un cupo registraron como primera opción la carrera aceptada.

La categoría re postulación es un proceso en el cual los estudiantes aceptan un cupo una vez terminada la fase de postulación y no han obtenido un cupo por tanto esperan una segunda oportunidad para ingresar al sistema educativo a través del siguiente proceso que consiste en seleccionar tres opciones de carrera, a este proceso se lo denomina re postulación.

La obtención de un cupo obedece al proceso de selección voluntario de carrera en el que el aspirante registra 5 opciones de carrera a elegir. En las 6 carreras ofertadas por la Universidad Nacional de Chimborazo en el área de Educación.

**Tabla 4.30** Resultados de satisfacción de la carrera aceptada

<b>CARRERA</b>	<b>No. Estudiantes</b>
<b>CULTURA FISICA</b>	<b>28</b>
1.- PRIMERA OPCIÓN	21
2.- SEGUNDA OPCIÓN	1
3.-TERCERA OPCIÓN	1
4.-CUARTA OPCIÓN	2
5.-QUINTA OPCIÓN	1
6.-REPOSTULACIÓN	2
<b>LICENCIATURA EN BIOLOGIA QUIMICA Y LABORATORIO</b>	<b>39</b>
1.- PRIMERA OPCIÓN	24
2.- SEGUNDA OPCIÓN	8
3.-TERCERA OPCIÓN	2
4.-CUARTA OPCIÓN	2
5.-QUINTA OPCIÓN	1
6.-REPOSTULACIÓN	2
<b>LICENCIATURA EN CIENCIAS EXACTAS</b>	<b>18</b>
1.- PRIMERA OPCIÓN	7
2.- SEGUNDA OPCIÓN	2
3.-TERCERA OPCIÓN	3
5.-QUINTA OPCIÓN	3
6.-REPOSTULACIÓN	3
<b>LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA</b>	<b>29</b>
1.- PRIMERA OPCIÓN	20
2.- SEGUNDA OPCIÓN	3
3.-TERCERA OPCIÓN	2
5.-QUINTA OPCIÓN	1
6.-REPOSTULACIÓN	3
<b>LICENCIATURA EN EDUCACION PARVULARIA E INICIAL</b>	<b>33</b>
1.- PRIMERA OPCIÓN	20
2.- SEGUNDA OPCIÓN	2
3.-TERCERA OPCIÓN	2
4.-CUARTA OPCIÓN	3
6.-REPOSTULACIÓN	6
<b>LICENCIATURA EN IDIOMAS INGLES</b>	<b>39</b>
1.- PRIMERA OPCIÓN	23
2.- SEGUNDA OPCIÓN	8
3.-TERCERA OPCIÓN	2
4.-CUARTA OPCIÓN	1
6.-REPOSTULACIÓN	5
<b>Total general</b>	<b>186</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Unidad de nivelación y Admisión UNACH

Existe una cantidad mínima por cada carrera que no supera un máximo de 5 estudiantes en la categoría re postulación, lo cual determina que el nivel de insatisfacción por la

carrera aceptada no supera el 12% en la comparativa aceptación Vs. Total estudiantes por carrera.

El resultado anterior demuestra que se debe trabajar en el factor afectivo y motivacional por cuanto la deserción de los estudiantes se incrementa al no poseer un nivel de satisfacción por la carrera asignada.

#### **4.4 ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES**

Para la elaboración de la guía de razonamiento lógico matemático es de vital importancia indagar sobre la aceptación y necesidad de los estudiantes para trabajar con el instrumento; de esta manera se aplicó la encuesta a los estudiantes de la nivelación de carrera en el primer semestre 2014.

La encuesta consta de ocho preguntas orientadas al tiempo de dedicación, disponibilidad de horas de estudio, evaluación del rendimiento en la asignatura matemática, rendimiento académico en las asignaturas complementarias en la nivelación de carrera, evaluación a la metodología aplicada por el docente y la predisposición al desarrollo de la guía de razonamiento lógico matemático.

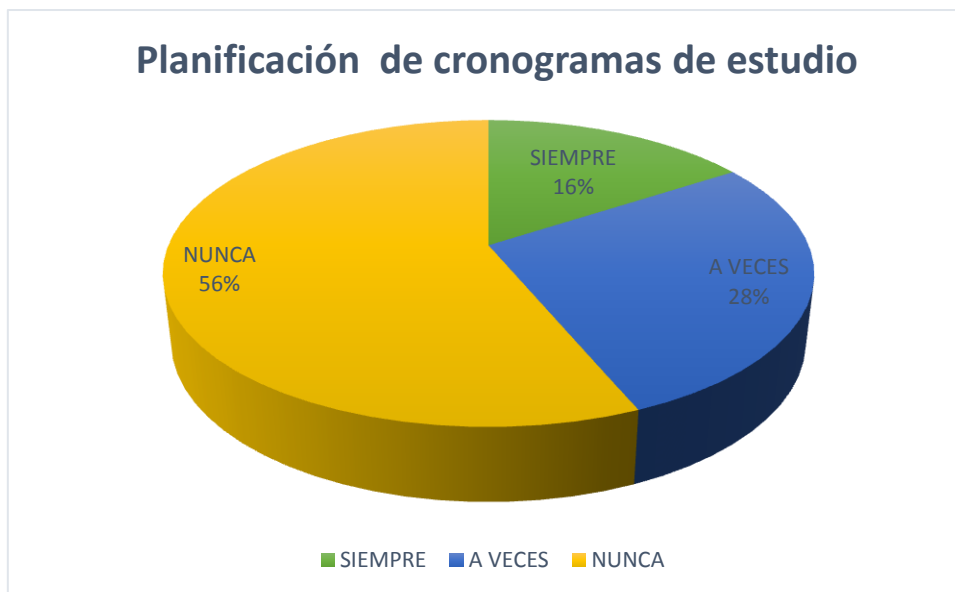
1. ¿Planifica usted un cronograma de estudio para el desarrollo de sus tareas en la asignatura de matemática?

**Tabla 36-4.** Tabulación de las respuestas sobre la planificación del tiempo de estudio

<b>ESCALA DE EVALUACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SIEMPRE	20	16%
A VECES	35	28%
NUNCA	71	56%
TOTAL	126	100%

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes en el primer semestre 2014



**Figura 29-4.** Comparativo de la planificación del tiempo de estudio

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 36-4

El 56% de los estudiantes manifiestan que nunca han trabajado según un cronograma de estudio para realizar sus tareas de matemáticas, el 16% de los estudiantes manifiestan que siempre trabajan según un cronograma de estudio para realizar sus tareas de matemática.

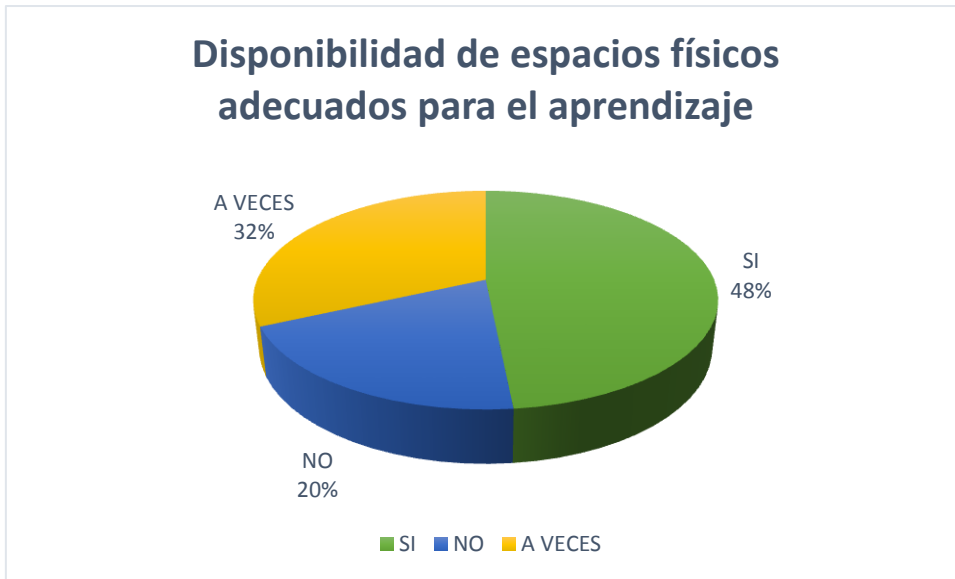
2. ¿Dispone usted de un espacio adecuado para el desarrollo de sus tareas de matemática en el cual no exista distractores como: televisión, radio, teléfonos, o ruido de exteriores?

**Tabla 37-4.** Resultados de la encuesta respecto al espacio físico para el aprendizaje

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	61	48%
NO	25	20%
A VECES	40	32%
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes en el primer semestre 2014



**Figura 30-4.** Disponibilidad de espacios físicos adecuados para el aprendizaje

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 37-4

El 48% de los estudiantes encuestados manifiestan que cuentan con un espacio asignado para realizar sus tareas de matemáticas, el 20% de los encuestados manifiestan que no cuentan con un espacio asignado para realizar sus tareas de matemáticas, consecuentemente la mayoría de estudiantes manifiestan que cuentan con un espacio asignado para realizar sus tareas de matemáticas en el cual no existen distractores como: (televisión, radio, teléfonos, o ruido de exteriores).

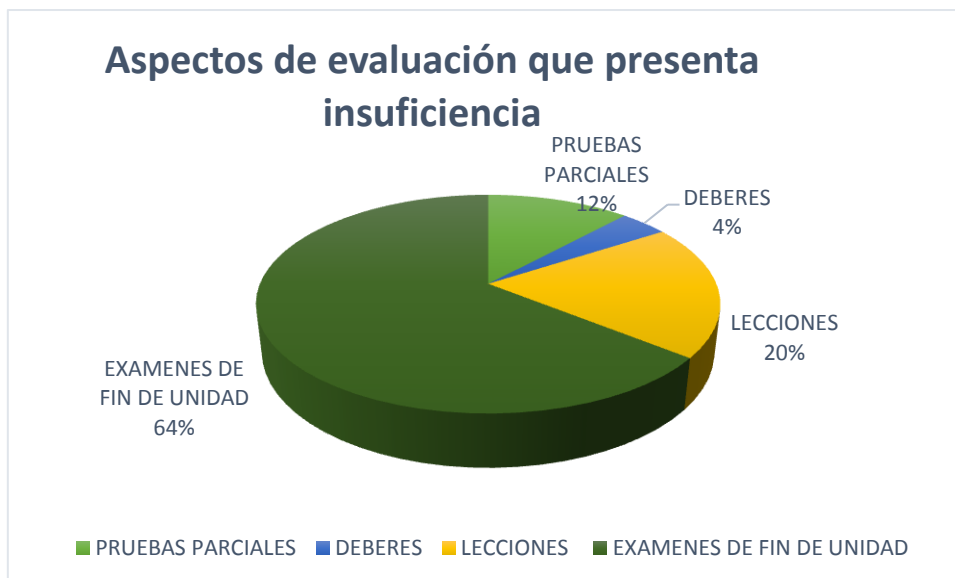
3. ¿En qué aspectos de evaluación de la matemática presenta calificaciones insuficientes?

**Tabla 38-4.** Aspectos de evaluación que presentan insuficiencia

ESCALA DE EVALUACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PRUEBAS PARCIALES	15	12%
DEBERES	5	4%
LECCIONES	25	20%
EXAMENES DE FIN DE UNIDAD	81	64%
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes en el primer semestre 2014



**Figura 31-4.** Aspectos de evaluación que inciden en el rendimiento

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 38-4

El 64% de los estudiantes encuestados manifiestan que en la asignatura de matemática presentan calificaciones insuficientes en los exámenes finales que engloban los contenidos programados en cada unidad de estudio. El 4% de los estudiantes encuestados manifiestan que en la asignatura de matemática presentan calificaciones insuficientes en los deberes, consecuentemente la mayoría de estudiantes encuestados manifiestan que en la asignatura de matemática presentan calificaciones insuficientes en los exámenes finales.

4. Durante este período académico, ¿Cuál es su valoración respecto al nivel de rendimiento académico en la asignatura de matemática?

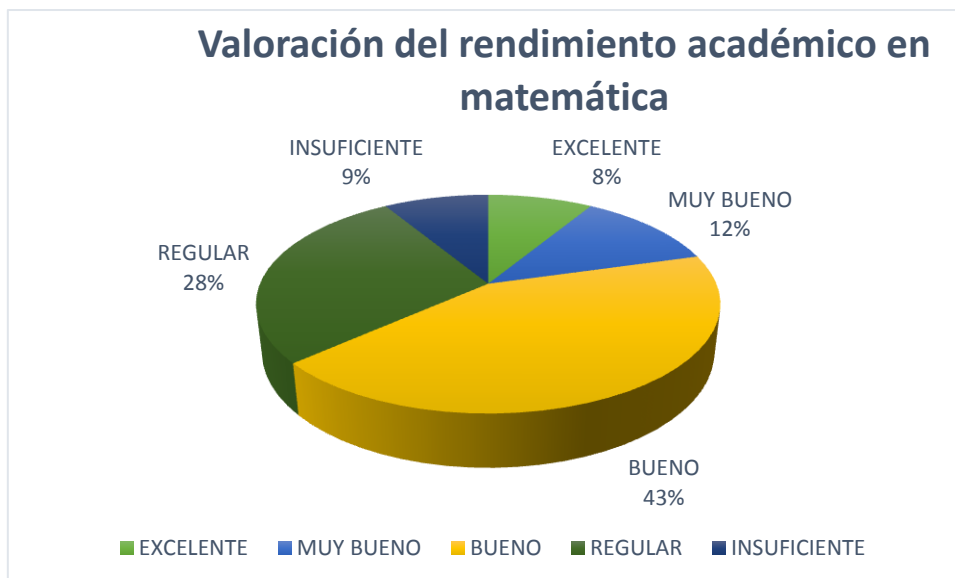
**Tabla 39-4.** Valoración del rendimiento en la asignatura matemática

ESCALA DE EVALUACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EXCELENTE	11	9%
MUY BUENO	15	12%
BUENO	54	43%
REGULAR	35	28%
INSUFICIENTE	11	9%
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes en el primer semestre 2014





**Figura 32-4.** Valoración del rendimiento en la asignatura matemática.

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 39-4

El 43% de los estudiantes encuestados manifiestan que su nivel de rendimiento académico en la asignatura de matemática es bueno, el 9% de los estudiantes encuestados manifiestan que su nivel de rendimiento académico en la asignatura de matemáticas es insuficiente, el 8% de los estudiantes encuestados manifiestan que su nivel de rendimiento académico en la asignatura de matemáticas es excelente.

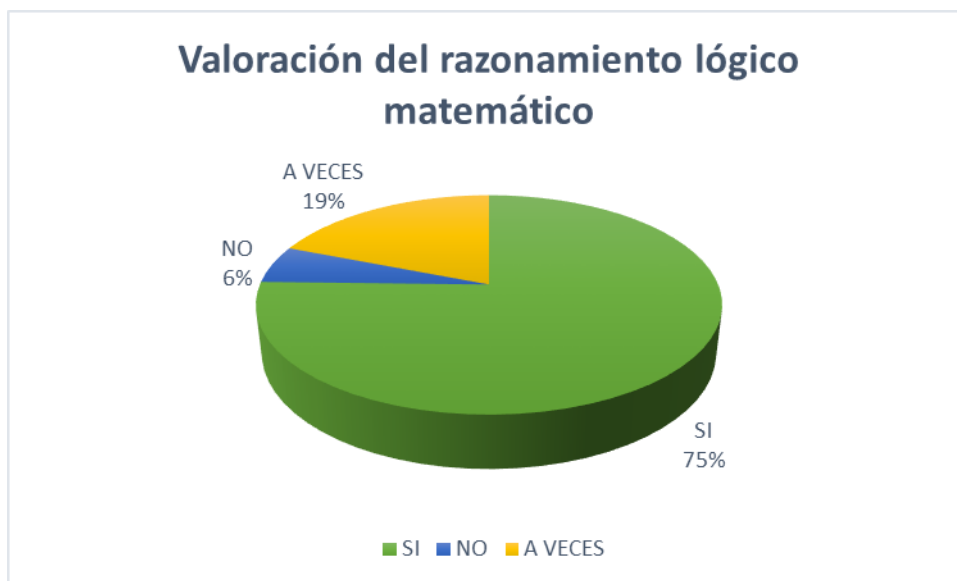
5. ¿Considera usted que la aplicación del razonamiento lógico matemático mejora su rendimiento académico?

**Tabla 40-4.** Aceptación de la aplicación de la guía de razonamiento lógico matemático

ESCALA DE EVALUACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	95	75%
NO	7	6%
A VECES	24	19%
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes en el primer semestre 2014



**Figura 33-4.** Gráfico de la aceptación de la guía de razonamiento lógico matemático.

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 40-4

El 75% de los estudiantes encuestados manifiestan que la aplicación del razonamiento lógico matemático si mejora su rendimiento académico, El 19% de los estudiantes encuestados manifiestan que la aplicación del razonamiento lógico matemático a veces mejora su rendimiento académico, El 6% de los estudiantes encuestados manifiesta que la aplicación del razonamiento lógico matemático no mejora su rendimiento académico, en consecuencia la mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan que la aplicación del razonamiento lógico matemático si mejora su rendimiento académico.

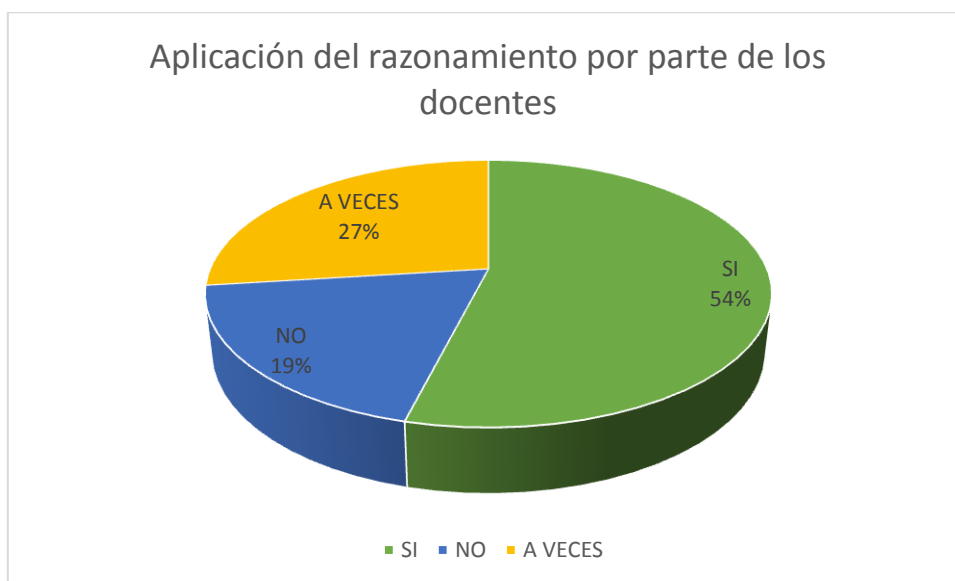
6. ¿Los docentes de matemática le han explicado sobre la importancia que tiene realizar ejercicios de lógica matemática para desarrollar su inteligencia numérica?

**Tabla 41-4.** Nivel de aplicación del razonamiento numérico por parte del docente

ESCALA DE EVALUACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	68	54%
NO	24	19%
A VECES	34	27%
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes en el primer semestre 2014



**Figura 34-4.** Gráfico de la aceptación de la guía de razonamiento lógico matemático.

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 41-4

El 54% de los estudiantes encuestados manifiestan que los docentes del área de matemática si explican sobre la importancia que tiene realizar ejercicios de lógica matemática para desarrollar su inteligencia numérica, el 19% de los estudiantes encuestados manifiestan que los docentes del área de matemáticas no explican sobre la importancia que tiene realizar ejercicios de lógica matemática para desarrollar su inteligencia numérica.

7. ¿Dispone usted con una guía de razonamiento lógico matemático para mejorar su rendimiento académico?

**Tabla 42-4.** Disponibilidad de una guía de razonamiento lógico matemático

ESCALA DE EVALUACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	8	6%
A VECES	3	2%
NUNCA	115	91%
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes en el primer semestre 2014



**Figura 35-4.** Comparativo de la disponibilidad de la guía de razonamiento lógico matemático.

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 42-4

El 91% de los estudiantes encuestados manifiestan que no disponen de una guía de razonamiento lógico matemático que los ayude a potenciar sus habilidades del pensamiento y mejorar su calificación, el 3% de los estudiantes encuestados manifiestan que a veces disponen de una guía de razonamiento lógico matemático para potenciar su rendimiento académico, en consecuencia la mayoría de estudiantes encuestados manifiestan que nunca han dispuesto de una guía de razonamiento lógico matemático para potenciar su rendimiento académico.

8. Le gustaría disponer de una guía de razonamiento lógico matemático para potenciar sus habilidades del pensamiento?

**Tabla 43-4.** Aceptación de la guía de razonamiento lógico matemático

ESCALA DE EVALUACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	112	89%
NO	0	0%
POSIBLEMENTE	14	11%
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes en el primer semestre 2014



**Figura 36-4.** Comparativo de la disponibilidad de la guía de razonamiento lógico matemático.

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 44-4

El 89% de los estudiantes encuestados manifiestan que si les gustaría tener una guía de razonamiento lógico matemático para potenciar sus habilidades del pensamiento y mejorar su calificación ENES, el 0% de los estudiantes encuestados manifiestan que no les gustaría tener una guía de razonamiento lógico matemático.

Es importante potenciar el rendimiento, en consecuencia la mayoría de encuestados ratifica la necesidad de tener una guía de razonamiento lógico matemático para potenciar su rendimiento en cuanto a las habilidades del pensamiento y aprobar el ENES e iniciar su primer semestre de carrera.

#### **4.5 ENCUESTA A DOCENTES**

Para la elaboración de la guía de razonamiento lógico matemático es importante evaluar el criterio del docente, pues es quien posee directo acercamiento con el grupo de estudiantes. La encuesta consta de cuatro preguntas orientadas sondeo de las estrategias, posibles factores que inciden en el rendimiento académico y disponibilidad de una guía de razonamiento lógico matemático.

1. ¿Usted como docente del área de matemática utiliza alguna estrategia de estudio para mejorar los niveles de razonamiento en los estudiantes del área de educación?

**Tabla 44-4.** Tiempo de aplicación de estrategias para el razonamiento.

ESCALA DE EVALUACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	15	43%
AVECES	20	57%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes en el primer semestre 2014



**Figura 37-4.** Estrategias para el desarrollo de los niveles de razonamiento.

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 44-4

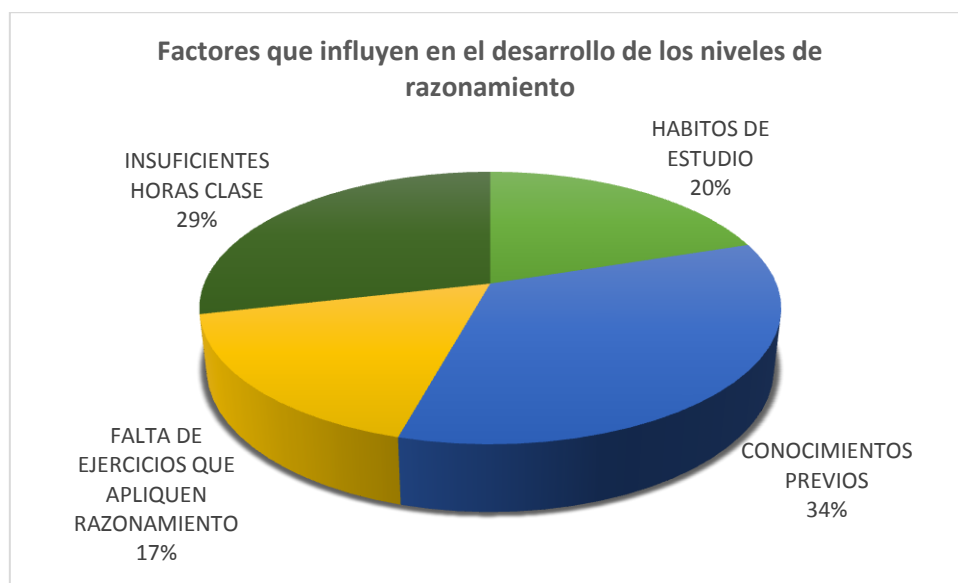
2. ¿Cuáles son los factores que con frecuencia influyen en el desarrollo de los niveles de razonamiento lógico numérico de los estudiantes?

**Tabla 45-4.** Factores que influyen en el desarrollo de los niveles de razonamiento

ESCALA DE EVALUACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
HABITOS DE ESTUDIO	7	20%
CONOCIMIENTOS PREVIOS	12	34%
FALTA DE EJERCICIOS QUE APLIQUEN RAZONAMIENTO	6	17%
INSUFICIENTES HORAS CLASE	10	29%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes en el primer semestre 2014



**Figura 38-4.** Factores que inciden en el desarrollo del razonamiento.

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 45-4

El 34% de los docentes encuestados manifiestan que la principal causa de escases en el razonamiento lógico de los estudiantes se debe al vacío de conocimientos previos para la resolución de ejercicios que impliquen analogías y desarrollo de las habilidades de razonamiento numérico, el 17% manifiesta que la principal causa de escases en el razonamiento lógico numérico se debe a que los estudiantes no desarrollan suficientes ejercicios que les permitan afianzar sus conocimientos.

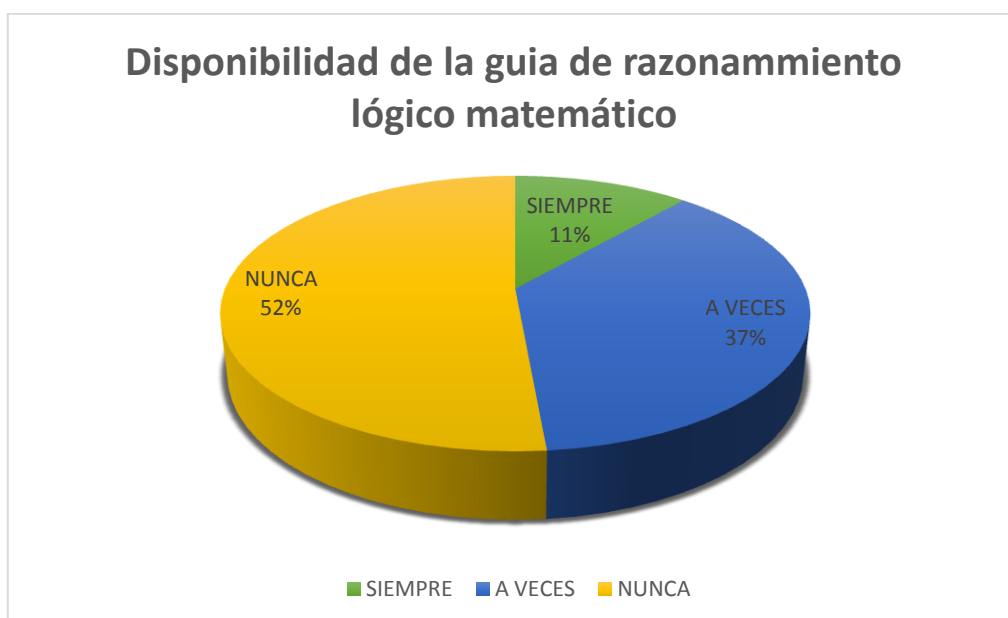
3. ¿Usted trabaja con una guía de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes?

**Tabla 46-4.** Disponibilidad de la guía de razonamiento provista para el docente

ESCALA DE EVALUACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	4	11%
A VECES	13	37%
NUNCA	18	51%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes en el primer semestre 2014



Disponibilidad de la guía de razonamiento provista para el docente

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 46-4

El 52% de docentes encuestados manifiestan que nunca han trabajado con una guía de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, el 37% manifiestan que a veces trabajan con una guía de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, el 11% manifiestan que siempre trabajan con una guía de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes,



4. ¿Le gustaría tener una guía de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento de los estudiantes?

**Tabla 47-4.** Aceptación de la guía de razonamiento lógico matemático por el docente

ESCALA DE EVALUACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	31	89%
POSIBLEMENTE	3	9%
NO	1	3%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Encuesta realizada a los estudiantes en el primer semestre 2014



**Figura 39-4.** Aceptación de la guía de razonamiento lógico matemático por el docente.

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 47-4

El 88% de docentes encuestados manifiesta que le gustaría tener una guía que permita potenciar los niveles de razonamiento aplicando ejercicios de razonamiento lógico matemático, el 3% manifiesta que posiblemente le gustaría tener una guía de razonamiento lógico, en consecuencia consecuentemente la mayoría de docentes manifiesta que le gustaría tener una guía de razonamiento lógico matemático con estrategias innovadoras para potenciar el rendimiento de los estudiantes.

#### 4.6

#### VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para la evaluación de los factores que inciden en el desarrollo de las destrezas lógico matemáticas en el grupo experimental y de control se compararon los resultado de las calificaciones ENES posterior a la nivelación de carrera registrado el 27 de septiembre de 2014, el mismo que fue aplicado a los dos grupos dándoles un mismo tiempo de 120 minutos para la resolución.

**Tabla 48-4.** Estadístico descriptivo VARIABLE ENES en el primer semestre 2014 y el nuevo ENES

		CODIGO_GRUPO	Nuevo ENES	NOTA ENES	Nuevo ENES (agrupado)
N	Válido	186	186	186	186
	Perdidos	0	0	0	0
Media			781,05	735,882	4,76
Mediana			793,00	728,000	5,00
Moda			791	722,0	5
Desviación estándar			45,641	37,8734	1,455
Asimetría			-,067	1,253	,132
Error estándar de asimetría			,178	,178	,178
Mínimo			643	633,0	1
Máximo			928	928,0	9
Suma			145275	136874,0	886

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

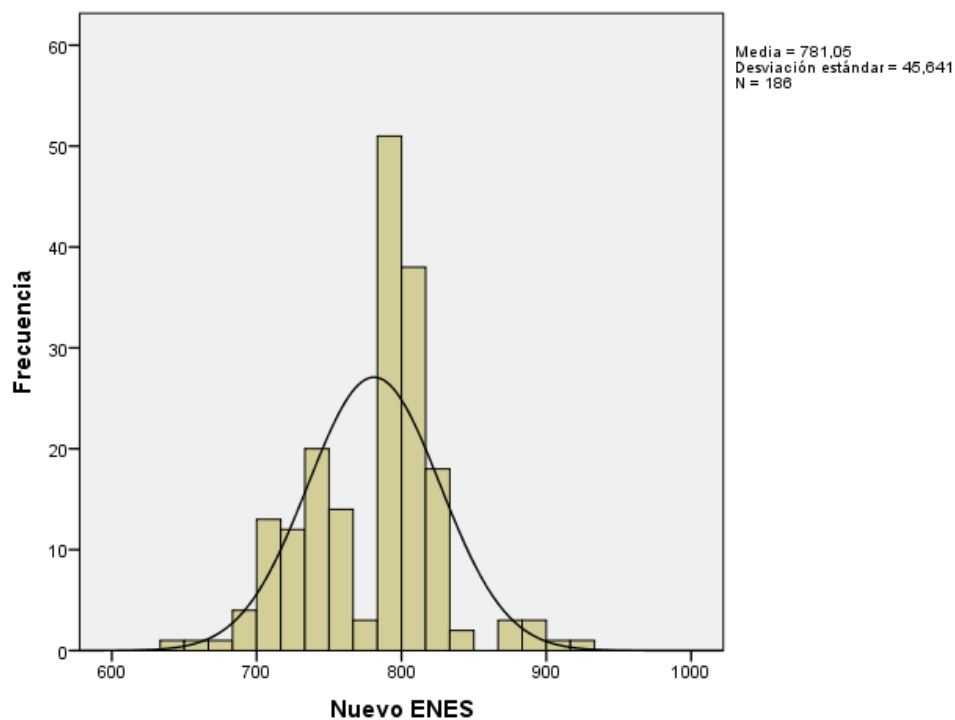
**Fuente:** Base de datos de la Unidad de Nivelación y Admisión UNACH

**Tabla 49-4.** Estadístico del ENES entre el grupo de control y experimental

VARIABLE	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
CONTROL	87	46,7	46,7	46,7
EXPERIMENTAL	99	53,3	53,3	100
Total	186	100	100	

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Base de datos de la Unidad de Nivelación y Admisión UNACH



**Figura 40-4.** Histograma del nuevo ENES

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

**Fuente:** Tabla 50-4

**Tabla 50-4.** Estadístico descriptivo diferenciado por tipo de grupo

TIPO DE GRUPO		CONTROL		EXPERIMENTAL	
ESTADISTICOS		Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar
		nota ENES		nota ENES	
Media		730,20	2,479	817,97	2,015
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	725,27		813,97	
	Límite superior	735,12		821,97	
Media recortada al 5%		731,46		814,62	
Mediana		730,00		812,00	
Varianza		534,485		402,050	
Desviación estándar		23,119		20,051	
Mínimo		643		801	
Máximo		768		908	
Rango		125		107	
Rango intercuartil		34		8	
Asimetría		-,838	,258	3,096	,243
Curtosis		1,986	,511	9,867	,481

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

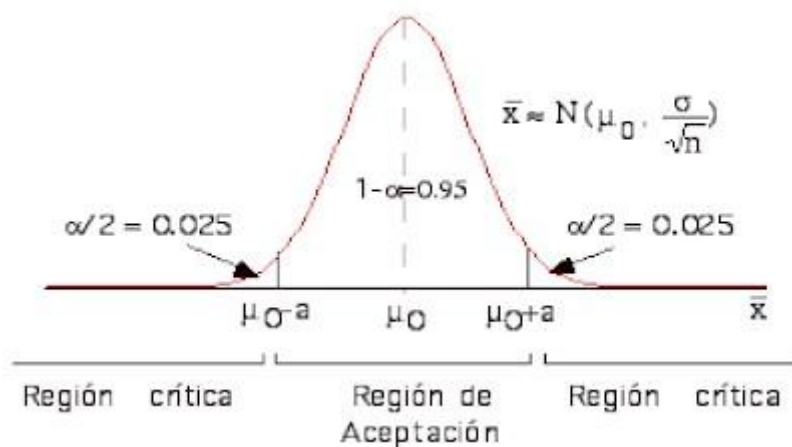
**Fuente:** Resultados ENES en septiembre de 2014

Una vez que se ha realizado el análisis parcial y dinámico (de los datos descriptivos) de las muestras, se hayan calculado los estadígrafos necesarios, se procede a elegir el estadístico más apropiado para la prueba de la hipótesis.

Las hipótesis deben ser planteadas a prueba para ver si son apoyadas o refutadas de acuerdo a los resultados de los datos obtenidos. Mientras más investigaciones apoyen una hipótesis más credibilidad y validez tendrá el contexto en el que se la planteó. Una prueba de hipótesis estadística es una regla que con base en una hipótesis nula ( $H_0$ ) nos ayuda a decidir si ésta se acepta o rechaza. Generalmente en educación, la prueba de hipótesis se realiza:

- Cuando se analiza alguna característica (destrezas lógico matemáticas para resolver el ENES) de dos muestras.
- Cuando se analiza el rendimiento ENES de un grupo al que se le ha aplicado dos metodologías diferentes y se quiere establecer que una de ellas es mejor que la otra ( $H_a$ );
- Cuando se quiere ver si el rendimiento ENES entre dos grupos de alumnos de diferentes grupos es el mismo ( $H_0$ );
- Cuando se analiza por ejemplo características cuantitativas de un grupo y se compara con algún promedio poblacional hipotetizado  $\mu$ ; etc.

Para la presente investigación se utilizará el **t-student**.



La prueba **t-student** sirve para comparar (sobre una variable, por ejemplo destrezas lógico matemáticas en el ENES) la media de una muestra con la media de una población; o evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias.

Algunos autores recomiendan utilizar **t-student** en muestras menores que 30, pero se puede aplicar tranquilamente en muestras un poco mayores a 30 cuando la distribución es aproximadamente normal, siempre que se conozca la desviación típica o estándar muestral **s**.

En el caso de **dos muestras E y C** de las que se conocen las medias  $\overline{X}_C$  y  $\overline{X}_E$  respectivamente, las varianzas muestrales  $s_C^2$  y  $s_E^2$  y con la hipótesis nula  $H_0: \mu_C = \mu_E$ . Se utiliza el estadístico **t-student**, cuyo valor se calcula con la siguiente fórmula:

$$t_c = \frac{\overline{X}_E - \overline{X}_C}{\sqrt{\frac{(n_E - 1)s_E^2 + (n_C - 1)s_C^2}{n_E + n_C - 2} \left( \frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C} \right)}} \quad 1$$

Ecuación 1-4

### Planteamiento de la Hipótesis:

Hipótesis de investigación:

El promedio de las calificaciones ENES de los estudiantes pertenecientes al grupo experimental con quien se desarrolló la guía de razonamiento numérico es mayor que la de los estudiantes del grupo de control con quienes no se aplicó la guía de razonamiento numérico

**H<sub>0</sub>:**  $\mu_E = \mu_C$  (El promedio de las destrezas lógico matemáticas adquiridas por el grupo que utilizó la guía de razonamiento lógico matemático (**E**) no es diferente al promedio de rendimiento del grupo que no desarrolló la guía (**C**))

**H<sub>i</sub>**  $\mu_E \neq \mu_C$  (El promedio de las destrezas lógico matemáticas adquiridas por el grupo que utilizó la guía de razonamiento lógico matemático (**E**) es significativamente diferente al promedio de rendimiento del grupo que no desarrolló la guía (**C**))

## Determinación del nivel $\alpha$

El nivel  $\alpha$  corresponde al porcentaje de error del que se puede correr en la decisión estadística, generalmente en las ciencias sociales se utiliza un nivel  $\alpha$  del 5%

**Nivel de significancia**       $\alpha = 0.05$

## Elección de la prueba estadística

**Tabla 51-4.** Selección de la prueba de hipótesis

		PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS			PRUEBAS PARAMÉTRICAS
Variable Fija	Variable Aleatoria	Nominal Dicotómica	Nominal Politémica	Ordinal	Numérica
Estudio Transversal	Un grupo	$\chi^2$ Bondad de Ajuste Binomial	$\chi^2$ Bondad de Ajuste	$\chi^2$ Bondad de Ajuste	T de Student (una muestra)
	Dos grupos	$\chi^2$ Bondad de Ajuste Corrección de Yates Test exacto de Fisher	$\chi^2$ de Homogeneidad	U Mann-Whitney	T de Student (muestras Independientes)
Muestras Independientes	Más de dos grupos	$\chi^2$ Bondad de Ajuste	$\chi^2$ Bondad de Ajuste	H Kruskal-Wallis	ANOVA con un factor INTERsujetos
Estudio Longitudinal	Dos medias	Mc Neman	Q de Cochran	Wilcoxon	T de Student (muestras Relacionadas)
Muestras Relacionadas	Más de dos medias	Q de Cochran	Q de Cochran	Friedman	ANOVA para medidas repetidas (INTRA sujetos)

**Elaborado por:** Deysi Guanga 2014

La investigación está centrada en la comparación los resultados obtenidos entre el grupo experimental y de control, por tanto es un estudio transversal pues se analizan dos grupos en un mismo momento, la variable aleatoria es una variable numérica que corresponde a las calificaciones obtenidas en el ENES.

**Criterio:** Rechace la hipótesis nula si  $t_c < -t_t = -2.02$  o bien  $t_c > t_t = 2.02$  donde  $t_t$  es el valor teórico de t con 35 grados de libertad y  $\alpha = 0.05$  (ensayo a dos colas), caso contrario acepte la investigación.  $t_c$  es el valor calculado de t que se obtiene aplicando la fórmula:

$$t_c = \frac{\overline{X}_E - \overline{X}_C}{\sqrt{\frac{(n_E - 1)s_E^2 + (n_C - 1)s_C^2}{n_E + n_C - 2} \left( \frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C} \right)}} \quad \text{Ecuación 2-4}$$

Dónde:

$\overline{X}_E$  = Promedio de rendimiento del grupo cuasiexperimental E

$\overline{X}_C$  = Promedio de rendimiento del grupo de control C

$S_E^2$  = Varianza del grupo cuasiexperimental E

$S_C^2$  = Varianza del grupo de control C

$n_E$  = número de elementos del grupo cuasiexperimental E

$n_C$  = número de elementos del grupo de control C

**Cálculos:**  $\overline{X}_E = 817,97$

$\overline{X}_C = 730,20$

$S_C^2 = (23,119)^2 = 534,48$

$S_E^2 = (20,051)^2 = 402,04$

$n_E = 99$

$n_C = 87$

Reemplazando los valores en la fórmula se obtiene que  $t_c = 28,21$

**Decisión:**

Como  $t_c = 28,21 > t_t = 2.02$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la de investigación, esto es: “el promedio de rendimiento del grupo E que utilizando la guía de razonamiento lógico matemático es significativamente diferente al promedio de rendimiento del grupo C utilizando metodología tradicional”.

## **4.7**                    **PROPUESTA ALTERNATIVA**

### **4.7.1.**                ***Título de la Propuesta***

“GUÍA DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO”.

### **4.7.2.**                **Justificación**

Realizados los alcances estadísticos, es necesario atender a la situación descrita puesto que se requiere realizar una guía de razonamiento lógico matemático que se adapte a al grupo de estudiantes que ingresan a la nivelación de carrera con un cupo condicionado en el área de Educación.

El cumplimiento de las exigencias en cuanto a características de la población, sus intereses, acogiendo la idea de que el trabajo que se realiza es un complemento a las actividades estudiantiles desarrolladas en el micro currículo de la Nivelación impartidas a nivel nacional.

La guía de razonamiento lógico matemático nace como una necesidad que tiene el estudiantado de optimizar su rendimiento y cumplir con el puntaje mínimo establecido para el inicio de las carreras del área de educación, por ende su aprendizaje a través de la aplicación de una guía que fomente el desarrollo de la inteligencia lógica numérica.

La guía permitirá reducir el índice de bajas calificaciones en el Examen Nacional para la Educación Superior (ENES) en los estudiantes que ingresan a la Nivelación de carrera en la Facultad de Ciencias de la Educación en el área de docencia.

Una vez vistos y hechos los debidos diagnósticos, tomando como población investigada de referencia a los estudiantes que cursan la nivelación de carrera en el primer semestre 2014, se considera que la guía fomentará el desarrollo de la inteligencia lógica numérica permitiendo mejorar la calidad de aprendizaje, permitiendo desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas que son importantes en la capacidad intelectual de cada uno de los estudiantes, llevando a la consecución del objetivo planteado.



Este trabajo propone que la guía de razonamiento lógico matemático resuelta con el acompañamiento de la nivelación de carrera constituya la base para el desarrollo de la inteligencia lógica numérica orientadas a la aplicación en problemas reales encontrados en el entorno; esto va de la mano con el acompañamiento del docente en posibles espacios de encuentro y en torno a los problemas sociales y económicos que poseen los estudiantes.

#### **4.7.3. FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

##### **4.7.3.1. Fundamento pedagógicos.**

Durante mucho tiempo los esfuerzos por lograr un aprendizaje óptimo se han concentrado en la fase de fijación lo que a su vez provoca que la estudiante aprenda de memoria, sin embargo para lograr un verdadero proceso de aprendizaje de lógica matemática es importante iniciar desde la fase de comprensión, es decir explicando el fundamento ¿por qué de las cosas?.

Para que los estudiantes logren superar la fase de comprensión debe pasar por tres procesos fundamentales en el aprendizaje de procesos lógicos y matemáticos.

**1. Manipulación:** Los estudiantes deben manipular y jugar con la lógica matemática, deben manipular material concreto. Si en lugar de un mensaje de un concepto, proporcionaríamos la adquisición de un concepto mediante un medio manipulable podríamos tener la seguridad que en la mayoría de los momentos se haría un uso correcto del aprendizaje.

**2. Introducción a la simbología y abstracción:** Los estudiantes deben ser capaces de abstraer las características específicas que provocan una situación problemática para abordar racionalmente la situación

**3. Reversibilidad:** Según Piaget es un acto reflexivo del sujeto sobre lo recibido, que elimina el posible memorismo deformador del aprendizaje.

La Fase de fijación es muy importante y mejor si se fija el conocimiento sin que sea de manera memorística; para lograrlo en esta fase los estudiantes deben pasar por las etapas de asociación, seriación y aplicación.

#### **4.7.4. OBJETIVOS**

##### **4.7.4.1. Objetivo General**

- Potenciar los niveles de razonamiento en las diferentes inteligencias múltiples a través de la ejecución de destrezas matemáticas que permitan a los estudiantes potenciar sus habilidades de aprendizaje en una forma eficaz y eficiente.

##### **4.7.4.2. Objetivos Específicos**

- Desarrollar destrezas con criterios de desempeño en talleres de lógica matemática.
- Facilitar a los docentes de Matemática, el aprendizaje a través de una guía que permite desarrollar destrezas de razonamiento numérico y abstracto.

#### **4.7.5. UBICACIÓN SECTORIAL FÍSICA**

La Universidad Nacional de Chimborazo es una Institución de Educación Superior Pública del Ecuador que se encuentra ubicada en la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba y que oferta siete carreras en el área de Educación; Las carreras de Educación corresponden a carreras de interés público en el Ecuador y cuyo objetivo en el mandato ejecutivo del año 2013 busca potenciar el área de educación formando docentes de calidad.

#### **4.7.6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

Esta guía de razonamiento lógico matemático está orientado a trabajar de manera progresiva distintas destrezas con criterios de desempeño, a partir de situaciones de aprendizaje que exigen conocimientos, razonamientos y aplicaciones en la práctica.

La estructura metodológica se fundamenta en el aprendizaje significativo siempre dentro de un enfoque globalizador e interdisciplinar que permite a los estudiantes adoptar progresivamente métodos y estrategias matemáticas, a la par de valores como la equidad etaria y cultural.

Este no es un libro de texto de manera usual, este pretende ser una guía de actividades de razonamiento lógico donde la estudiante pueda descubrir sus aprendizajes. Es decir que los mismos estudiantes deben realizar las acciones con sus propias manos para poder darles un carácter de aprendizaje significativo (un aprendizaje más íntimo).

### **¿Cómo Utilizar la guía?**

Esta guía busca la formación integral de los estudiantes mediante el desarrollo de destrezas, valores, evaluaciones, autoevaluaciones de forma que se genera en el individuo la capacidad para aprender a aprender.

La guía desarrolla 6 módulos. El módulo 1 introduce al estudiante en el razonamiento inductivo y deductivo, el módulo 2 reconocimiento de patrones, el módulo 3 ejemplifica y describe las estrategias para la resolución de problemas, el módulo 4 trata sobre el cálculo, estimación y lectura de gráficos y el módulo 5 desarrolla la importancia de la aplicación de la redacción para aprender matemática y el módulo 6 aplica talleres investigativos para la investigación colaborativa.

## **CONCLUSIONES**

- Se determinó que los factores que inciden en el desarrollo de las destrezas lógico matemático de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación son edad, género, ingreso económico familiar, zona de residencia y tipo de establecimiento de la cual provienen los estudiantes.
- Existe una diferencia significativa entre las variables de razonamiento verbal numérico y abstracto, el rendimiento más bajo se registró en la categoría razonamiento numérico.
- La guía de razonamiento lógico matemático fue construida en base a las necesidades establecidas por el tipo de población, las unidades de análisis, complejidad y tiempo disponible para la capacitación.
- La aplicación de la guía de razonamiento lógico matemático de forma cuasi experimental permitió realizar comparaciones que demuestren la eficacia del instrumento

## ***RECOMENDACIONES:***

- Continuar con el análisis estadístico de la evolución del desarrollo de destrezas lógico matemáticas con los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Educación.
- Informar a las Autoridades, docentes y estudiantes deben tomar en cuenta la motivación como parte fundamental del proceso de enseñanza aprendizaje, gracias a esto los estudiantes adquieren confianza perdiendo el temor a equivocarse volviéndose un ente crítico, reflexivo y activo del conocimiento.
- Se recomienda la capacitación al personal docente sobre el manejo y aplicación de la guía de razonamiento numérico para los estudiantes que ingresan a las carreras de formación docente en la Universidad Nacional de Chimborazo.

## BIBLIOGRAFÍA

- **BARRAGAN, Ahmad.** (2012) Psicología positiva y humanismo: premisas básicas y coincidencias de los conceptos. *Psicología Iztacala*, Vol. 15 No 2, México D.F. - México, pp. 1542 - 1527.
- **BERMUDEZ ,José.** (2012) Psicología de la Personalidad [en línea]. Madrid-España : UNED.  
[Consulta: 15 septiembre 2014]. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=dMsizzGLqBOC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Psicolog%C3%ADa+de+la+Personalidad&ots=Da\\_mif3FZE&sig=nZsolq3u559dtoB0iYKBOcmhaJA#v=onepage&q=Psicolog%C3%ADa%20de%20la%20Personalidad&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=dMsizzGLqBOC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Psicolog%C3%ADa+de+la+Personalidad&ots=Da_mif3FZE&sig=nZsolq3u559dtoB0iYKBOcmhaJA#v=onepage&q=Psicolog%C3%ADa%20de%20la%20Personalidad&f=false)
- **CASAS, Raymundo.** (2004) Razonamiento verbal: lectura crítica. Lima- Perú: Megabyte, pp. 27- 46
- **DOMINGUEZ, Jose,; LOPEZ Antonio.** (2010), Funcionamiento de la atención a la diversidad en la enseñanza primaria según la percepción de los orientadores. *Investigación en Educación.*, n° 7, (Pontevedra - España) pp. 50-60.
- **ENCICLOPEDIA PEDAGÓGICA DEL EDUCADOR.** (1969), La personalidad en la naturaleza, la sociedad y la cultura, Buenos Aires- Argentina: Paidós, p 130
- **FRANCO, Nora.** (2013), A propósito de las tendencias epistemológicas de trabajo social en el contexto latinoamericano. *Katálysis* [en línea], Santa Catalina - Brasil, vol 16 No. 1, pp. 122-130.  
[Consulta: 03 mayo 2015]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-49802013000100013>
- **GARBANZO, Guiselle.** (2007), Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Educación.* n° 31, (San José - Costa Rica) pp. 43-63.  
[Consulta: 18 junio 2015]. <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v31i1.1252>

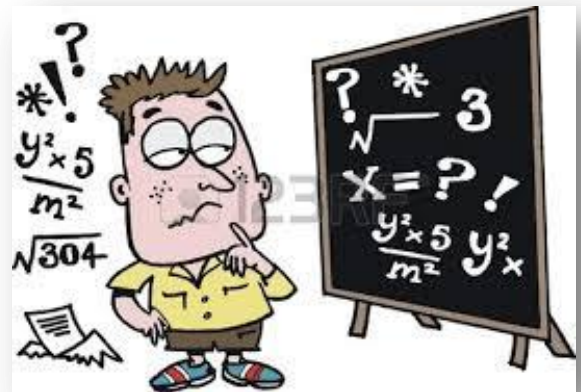
- **GARCIA ,Fernando.** (2014) Sobre el método: problemas de la investigación empírica en sociología [en línea]. Madrid- España: *Monografías*.  
[Consulta:1 mayo 2015]. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=FxCkAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&ots=Y3ni\\_l0muf&sig=DjxpmWxzCBeqVFbcOe\\_bdKEjYg0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=FxCkAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&ots=Y3ni_l0muf&sig=DjxpmWxzCBeqVFbcOe_bdKEjYg0#v=onepage&q&f=false)
  
- **GORDÓN, Jackeline.; ARELLANO Andrés.** (2014), Análisis de las convergencias entre las escuelas psicológicas y las teorías del aprendizaje. *Sophia*. Vol. 2. n° 16 : - pp. 192-205.  
[Consulta: 04 agosto 2015]. <http://revistas.ups.edu.ec/index.php/sophia/index>
  
- **LAZARROLO ,Norma.** (2013), "Habilidades de razonamiento matemático de estudiantes de educación media a superior en México" [en línea]. México : *Scielo*.  
[Consulta: 13 septiembre 2015]. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662013000400006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662013000400006&script=sci_arttext)
  
- **LLOR, Laura.** (2012), Inteligencias múltiples y alta habilidad [en línea]. *Aula Abierta*. - 2012. Vol. 40 n°1. pp. 27-38.  
[Consulta: 16 marzo 2015]. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3791837>
  
- **MILLER, Charles.** Matemática: (2006) razonamiento y aplicaciones. 10° ed. México D.F.- México: Pearson, pp. 50-225
  
- **MUCHINSKY, Paul.** (2006), Psicología Aplicada al trabajo. 8° ed. Bogotá- Colombia: Pearson, pp. 50-225
  
- **PELICIER, Ives.** (1978), Enciclopedia de la psicología y la pedagogía. Madrid- España: Sedmay – Lidis, pp. 506 -540
  
- **MOREIRA ,Marco A.** (2012), La teoría del aprendizaje significativo crítico: un referente para organizar la enseñanza contemporánea. [en línea]. Río Grande - Brasil. *Unión* Vol. 31. n°4, pp.. 9-20. [Consulta: 20 marzo 2015].  
<http://www.fisem.org/www/union/revistas/2012/31/revista31.pdf#page=8>

- **MORENO, José. E.** (2013) Ideologías educativas y enfoque cognitivo del desarrollo moral [En línea] . *Psicología y Psicopedagogía*.  
[Consulta: 18 septiembre 2015]. <http://p3.usal.edu.ar/index.php/psico/article/view/1236/1564>.
- **POLANCO Ana** (2011), La motivación en los estudiantes universitarios "[en línea]. *Aula Abierta*. [Publicación periódica]. *Actualidades Investigativas en Educación*. (San José-Costa Rica). Vol.5 n°2. pp. 52-58.  
[Consulta: 16 junio 2015]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v5i2.9157>
- **ROEBUCK, Chris.** (2000) Liderazgo eficaz: un manual práctico para pensar y trabajar con inteligencia. Barcelona - España: Blume , p 86

# *ANEXOS*



## ANEXO A

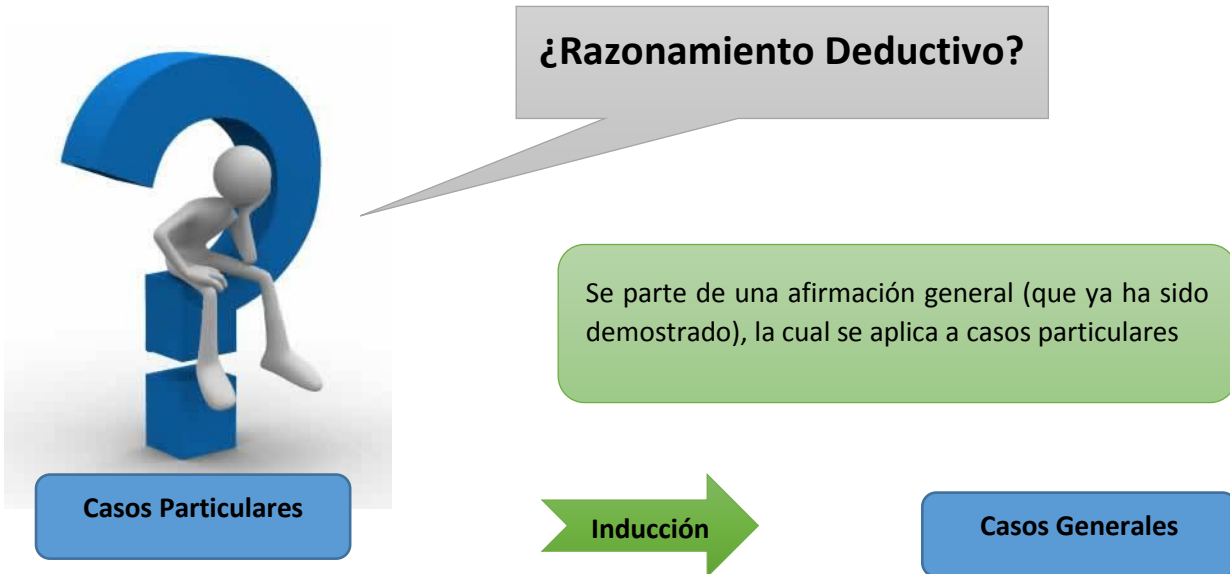


## Unidad I

## Tema 1: RAZONAMIENTO LOGICO







Acá te mostramos un ejemplo donde se aplica dicho razonamiento

Ejemplo N°1:

- **Todos los estudiantes de la Nivelación son inteligentes.**
- **Se sabe también que Patricio es alumno de la Nivelación.**

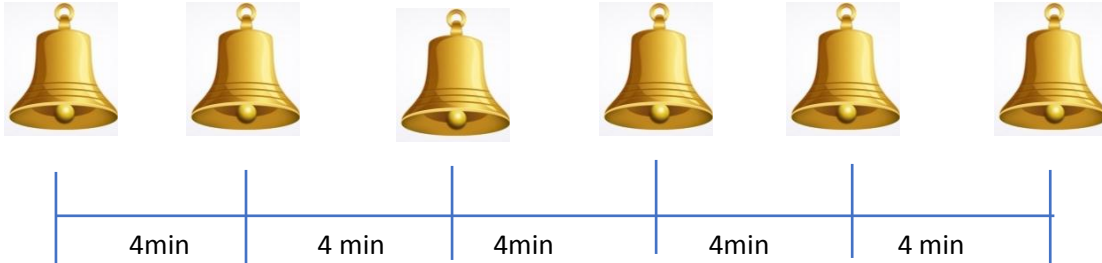
Luego entonces, se deduce que Patricio es inteligente

A continuación se te presentan diversos problemas en donde tendrás que aplicar estos tipos de razonamientos.

# ¡EXITOS!

## Número de campanadas, número de árboles plantados y números de cortes

Supongamos que el tiempo que pasa entre una campanada y otra es de 4 minutos, entonces en 20 minutos se han dado 6 campanadas.



**Observaciones:**

$$\text{numero de campanadas} = \frac{\text{tiempo total que pasa}}{\text{tiempo entre dos campanadas consecutivas}} + 1$$

En nuestro ejemplo:

$$\text{numero de campanadas} = \frac{20}{4} + 1 = 5 + 1 = 6$$

De manera similar:

### NUMERO DE ARBOLES PLANTADOS:

$$\text{numero de arboles plantados} = \frac{\text{distancia total}}{\text{distancia entre dos arboles consecutivos}} + 1$$

### NUMERO DE CORTES:

$$\text{numero de cortes} = \frac{\text{longitud total}}{\text{longitud de cada trozo}} + 1$$

## Ejercicios de repaso

1. Una campana suena 9 veces en 16 segundos ¿Cuántas veces sonara en 1 hora?
2. Un campanario toca una campanada cada 3 segundos ¿Cuántas campanadas tocara en 15 segundos? ¿cuantas campanadas tocara en 1 hora?
3. Jaime esta con gripe y por ello el doctor le indica tomar una pastilla cada 8 horas durante 10 días ¿Cuántas pastilla debe de comprar para cumplir lo recetado por el doctor?
4. Un tirador realiza 5 disparos en 20 segundos ¿Cuántos disparos realizara en 35 segundos?
5. Se desea dividir una soga de 60 metros en pedazos de 5 metros cada uno ¿Cuántos pedazos se obtienen y cuantos cortes se deben realizar.
6. ¿Cuántos cortes se le debe hacer a una varilla de metal de 8 metros de longitud para obtener trozos de 2 metros?
7. ¿Cuántos cortes se le debe hacer a una varilla de metal de 108 metros de longitud para obtener trozos de 4 metros?
8. En una avenida de 200m se desea colocar arboles distantes 5 metros ¿Cuántos árboles se colocarán si debe colocarse un árbol en cada extremo de la avenida?
9. En una avenida de 1200m se desea colocar arboles distantes 6 metros ¿Cuántos árboles se colocaran si debe colocarse un árbol en cada extremo de la avenida?
10. Se tiene un parque de forma de un pentágono cuyos lados miden 25, 30, 35, 40,y 45 metros. Incluyendo los vértices ¿Cuántas estacas de necesitan para cercarlo, si las estacas se colocan cada 5 metros?

## ORDEN DE INFORMACIÓN

1. En un examen Cristina obtuvo menos puntos que Bertha. David menos puntos que Cristina y Carlos más puntos que Elena. Si Elena obtuvo más puntos que Bertha ¿Quién obtuvo el puntaje, más alto?
2. Si se sabe que Juan es mayor que Marcos y que Pablo, pero este último es mayor que José y que Mario ¿Cuál de las siguientes relaciones no es verdadera?
  - a) Mario es menor que Paolo
  - b) José es menor que Juan
  - c) Juan es mayor que Mario
  - d) Marcos es menor que Juan
  - e) Paolo es menor que Marcos
3. Se tiene una casa de cuatro pisos y en cada piso vive una familia. La familia Castro vive en un piso más arriba que la familia Martínez. La familia Fernández habita más arriba que la familia Días y la familia Castro más abajo que la familia Días. ¿En qué piso vive la familia Castro?
4. Los profesores Salvador, Honeto y Suarez enseñan Matemáticas, Historia y Geografía, no necesariamente en ese orden.
  - El profesor de Geografía, que es el mejor amigo de Honeto; es el menor.
  - El profesor Suarez es mayor que el profesor de historiaIndicar las proposiciones correctas:
  - a) Suarez es menor que el profesor de matemáticas.
  - b) Salvador es el profesor de Geografía
  - c) Honeto es el profesor de Historia.
  - d)
5. En cierta prueba, Rosa obtuvo menos puntos que Maria, LAURA, MENOS PUNTOS QUE Carla; Noemí, el mismo que Maria y Noemí, más que Carla. ¿Quién obtuvo el menor puntaje?
6. Maria está al Noroeste de Juana, Esther esta al Sureste de Maria y al Este de Juana ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
  - a) Maria está al Noroeste de Esther.
  - b) Juana está al Este de Esther.
  - c) Juana está al Oeste de Esther.

d) Esther está al Suroeste de Maria

7. Seis amigas A, B, C, D, E Y F se sientan alrededor de una mesa circular con seis asientos distribuidos simétricamente. Si se sabe que:

- A se sienta junto y a la derecha de B y frente a C.
- D no se sienta junto a B.
- E no se sienta junto a C

¿Entre quienes se sientan F?

8. Almorzaban juntos 3 políticos. El señor Blanco, El señor Rojo y el Señor negro, uno de ellos llevaba corbata blanca, otro roja y el otro, negra, pero no en el mismo orden. En un corto dialogo, se escucha que:

- El señor de la corbata roja dice: “Es curioso, a pesar de que nuestros apellidos son los mismos que los colores de nuestras corbatas, ninguna lleva su correspondiente”.
- El señor Blanco responde “Tiene Ud. Razón ”  
¿De qué color es la corbata de cada político?.

9. Maria, Lucia e Irene viven en tres ciudades diferentes: Lima, Cuzco y Tacna, estudian una carrera distinta: Educación, Derecho y Arquitectura, no necesariamente en ese orden. Se sabe que:

- Maria no vive en Cusco.
- Lucia no viven en Tacna.
- La que vive en Cusco no estudia Derecho.
- Quien vive en Tecna estudio Arquitectura.
- Lucia no estudia Educación.

¿Dónde vive Irene y que estudia?

10. Arnaldo, Juan, Andrés y Hermogenes tienen diferentes ocupaciones:

- Arnaldo y el carpintero están enojados con Hormógenes.
- Juan es amigo del electricista.
- El sastre es muy amigo de Andrés y del electricista.
- Arnaldo desde muy joven se dedica a vender abarrotes.

¿Cuál es la ocupación de cada uno de ellos?

## MENTIRAS VS VERDADES

1. Supongamos que los casados siempre mienten y los solteros siempre dicen la verdad. Félix dice: Luis y yo somos solteros y Luis dice: Feliz es casado. Si solo uno de ellos miente ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) Félix dijo la verdad
- b) Félix es casado y Luis es soltero.
- c) Félix es soltero y Luis es casado.
- d) Luis dijo la verdad.
- e) Félix es soltero y Luis miente.

2. Cuatro hermanas son interrogadas por su madre, pues una de ellas uso sus joyas en una fiesta si su permiso:

- Katia: Liliana fue
- Liliana: Maribel fue
- Maribel: Liliana miente al decir que fui Yo.
- Zulema: Yo no fui.

Si la madre sabe que una de ellas dice la verdad ¿Quién es la culpable?

3. Cuatro hackers son sospechosos de haber introducido un virus en internet, y al ser interrogados por la policía contestaron:

- Felipe Hermán participó
- Hermán : Víctor participo
- Víctor: Hermán miente.
- Jesús: Yo no participe.

Si el único inocente es el único que dice la verdad ¿Quién es?

4. Tres amigos: Hugo, Paco y Luis Tienen La Siguiete Conversación:

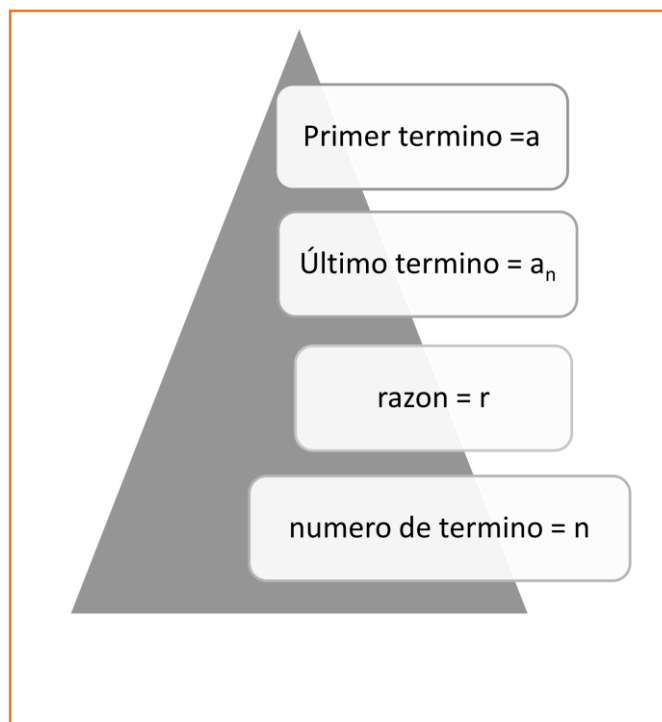
- Hugo: Yo soy menor de edad.
- Paco: Hugo miente.
- Luis: Paco es mayor de edad.

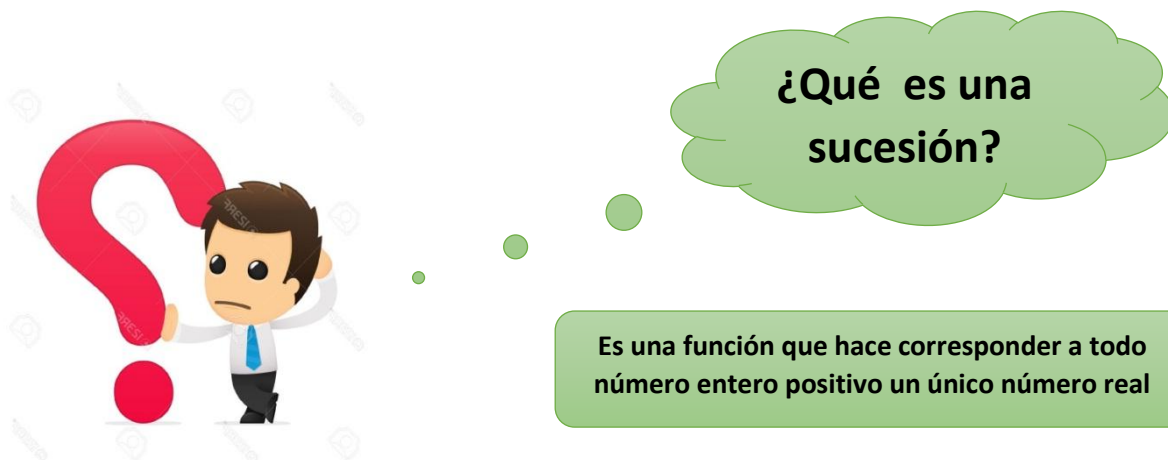
Si se sabe que solo uno miente y que solo uno es mayor de edad ¿Quién miente y quien es mayor de edad, respectivamente?



# Unidad I

## Tema 2: SUCESIONES





Dicha correspondencia está dada por una expresión matemática denominada regla de formación (termino n-ésimo)

**Ejemplo:**

Sea la sucesión cuya regla de formación está  $\left\{ \frac{n}{n+1} \right\}$  dado por:

Donde n: toma valores 1, 2, 3, 4, 5, 6.....

Por lo tanto los elementos de dicha sucesión se obtienen reemplazando los valores de n en la expresión.

n	$\left\{ \frac{n}{n+1} \right\}$
1	$\frac{1}{2}$
2	$\frac{2}{3}$
3	$\frac{3}{4}$
4	$\frac{4}{5}$

Lugar que ocupa un termino				
	1º	2º	3º	4º
n	1	2	3	4
$\left\{ \frac{n}{n+1} \right\}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$

De manera general, una sucesión la denotaremos:  $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n, \dots$

### Sucesiones Especiales.-

Sucesión de Fibonacci	<b>1, 1, 2, 3, 5, 8,13,...</b>
Sucesión oscilante	<b>1,-1,1-1,1,- 1, ...</b>
Sucesión de los números primos	<b>2,3,5,7,11,13,17, ...</b>

### Sucesión de primer orden, Sucesión Lineal o Progresión ARITMETICA (P.A).-

Se denomina así cuando la diferencia de los términos consecutivos siempre da un valor constante llamado razón aritmética:

Ejemplo:

En la sucesión: **18, 21, 24, 27, 30, . . .**

Puedes observar: **21 -18 = 24 - 21 = 27 -24= 30 -27 =3**

En toda Progresión aritmética:  $a_n = a_1 + (n-1)r$

**Dónde:**

**$a_n$ : termino n-ésimo**

**$a_1$ : primer término**

**n:número de términos**

**r: razón**

### Sucesión o Progresión Geométrica (P.G.).-

Se denomina así cuando el cociente de dos términos consecutivos siempre da un valor constante llamado razón geométrica.

Ejemplo:

En la sucesión: **4,12, 36, 108, 324,...**

Puedes observar:  $\frac{12}{4} = \frac{36}{12} = \frac{108}{36} = \frac{324}{108} = 3$

En toda Progresión geométrica:  $a_n = a_1 \times r^{n-1}$

**Dónde:**

**$a_n$ : termino n-ésimo**

**$a_1$ : primer término**

**n:número de términos**

**r: razón**

## PROBLEMAS PROPUESTOS DE SUCESIONES

1. Indicar los cinco primeros términos en cada una de las siguientes sucesiones.

- a)  $a_n = \frac{n+2}{2n-1}$
- b)  $a_n = (-1)^{n-1} \cdot 2^n$
- c)  $b_n = 3n^2 - 2$
- d)  $c_n = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$
- e)  $a_n = (n)(n + 1)$

2. Hallar el término general de las siguientes sucesiones:

- a)  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots$
- b)  $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \dots$
- c)  $-1, 2, -3, -4, -5$
- d)  $3, -2, \frac{5}{3}, -\frac{3}{2}, \frac{2}{5}, \dots$
- e)  $-4, 9, -16, -25, -36, \dots$

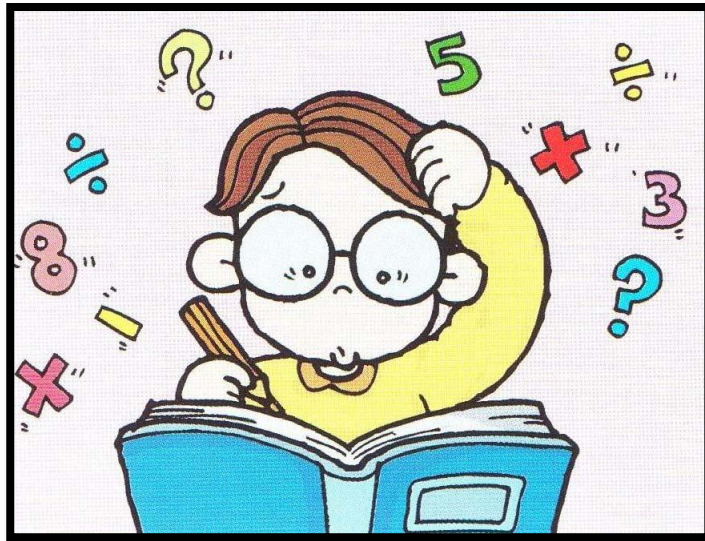
3. Calcular el número que sigue en las siguientes sucesiones

- a) 15, 19, 28, 44, ...
- b) 4, 15, 32, 55, ...
- c) 1, 5, 15, 31, ...
- d) 2, 4, 24, 432, ...
- e) 5, 11, 19, 29, ...

- 4. Si se tiene que  $a_1 = 2$ ;  $a_{n+1} = 7 \times a_{1n}$ . Hallar la suma de los 4 primeros términos de la sucesión dada.
- 5. En una sucesión se tiene:  $a_1 = 1$ ;  $a_1 = 1$ ;  $a_{n+2} = a_n + a_{n+1}$ . Halle la suma de sus 5 primeros términos.
- 6. El primer término de una progresión es -1, y el décimo quinto es 27. Hallar la razón aritmética.
- 7. El cuarto término de una progresión aritmética es 10, y el sexto es 16. Indicar la razón y el vigésimo término.

8. Pablo es un ciclista y se prepara para una competencia: comienza con 1000 metros, y todos los días agrega 1000 metros más. ¿Cuántos metros recorre en el décimo día?
9. En una progresión aritmética su primer y último término son 8 y 36 respectivamente. Halle el número de términos si la razón es 2.
10. Calcular la razón de una progresión aritmética si entre sus términos 12 y 52 hay tres términos.
11. Halle el décimo quinto término de una P.A. si su razón es 5 y su primer término es 12.
12. En una progresión aritmética de 15 términos se cumple que la suma de los términos extremos es 180. Halle los tres primeros términos si el séptimo término es 85.
13. El primer término de una P.A. de razón 5 es 4 y el último término es 499. Hallar el número de términos.
14. El primer término de una progresión geométrica es 3, y el 8 es 384. Hallar la razón.
15. En una P.G. de razón dos y primer término igual a 3 uno de sus términos es 96. ¿Qué lugar ocupa dicho término?
16. Hallar la razón de una progresión geométrica cuyo primer y séptimo término son 5 y 320 respectivamente.

17. Hallar el primer término de una progresión geométrica de razón  $\frac{1}{2}$  y cuyo octavo término es  $\frac{17}{64}$ .
18. En una progresión geométrica el primer término es 8 y la razón es  $\frac{1}{2}$ . Hallar el quinto término.
19. Hallar tres números que están en progresión donde la suma de ellos es 21 y cuyo producto es 216.
20. En una progresión geométrica de 5 términos el producto de los términos extremos es 64. Hallar el término central.



## Unidad II

### Tema 3: OPERADORES MATEMATICOS





## Operación Matemática

Es aquel procedimiento que transforma una o más cantidades es otra cantidad llamada resultado, bajo ciertas reglas y/o condiciones establecidas.

**Toda operación matemática tiene un símbolo que la representa llamado operador matemático**

**Ejemplos.-**

OPERACIÓN MATEMATICA	OPERADOR MATEMATICO
Adición	+
Sustracción	-
Multiplicación	x
División	÷
Radicación	√
Logaritmos	log
Valor Absoluto	
Sumatoria	Σ
Máximo entero	[ ]
Limites	Lim
Integración	∫

En el presente definir

capitulo vamos a operaciones

matemáticas con operadores y reglas de definición elegidos de forma arbitraria.

El operador matemático puede ser cualquier símbolo (incluso figuras geométricas):

# ; % & ; \$ ; \* ; ∫ ; ...;

Las reglas de definición se basaran en las operaciones matemáticas ya definidas.

Veamos algunos ejemplos.



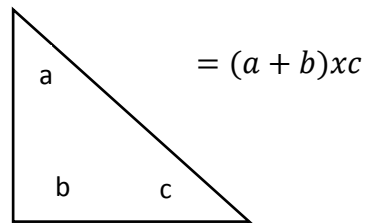
$$a \theta b = a^2 + b^3$$



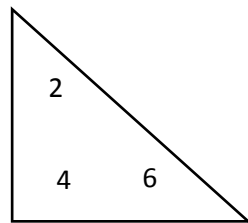
Operador matematico

Regla de definición

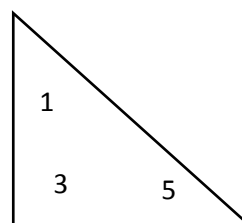
A continuación te presentamos algunas aplicaciones sobre este tema



Calcula



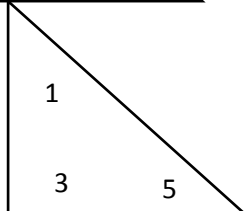
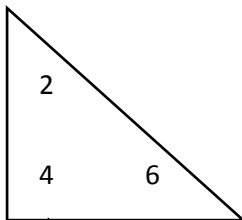
-



Resolución:

$$= (a + b)xc$$

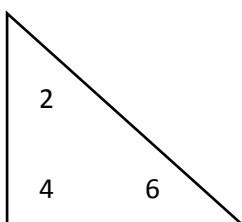
$$= (2 + 4) \times 6 = 6 \times 6 = 36$$



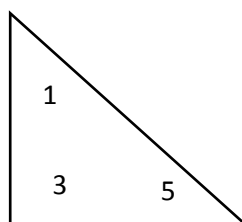
$$= (a + b)xc$$

$$= (1 + 3) \times 5 = 4 \times 5 = 20$$

Por lo tanto

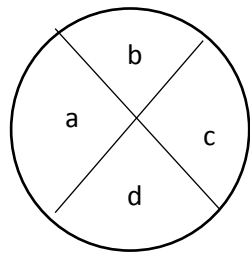


-



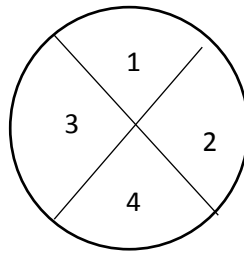
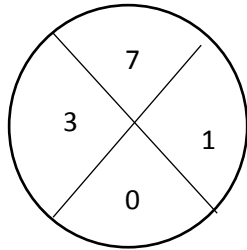
$$= 36 - 20 = 16$$

Dada la siguiente condición

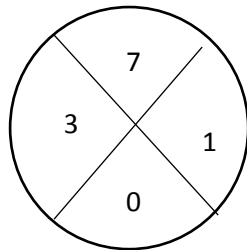


$$= a \times c - b \times d$$

Halla

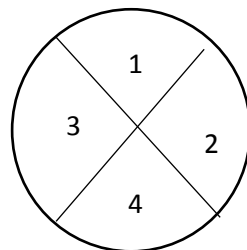


Resolución:



$$= a \times c - b \times d$$

$$= 3 \times 1 - 7 \times 0 = 3 - 0 = 3$$

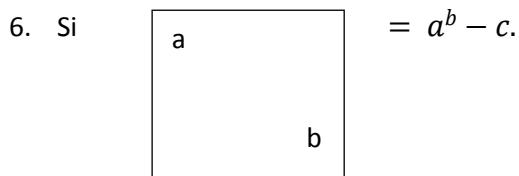
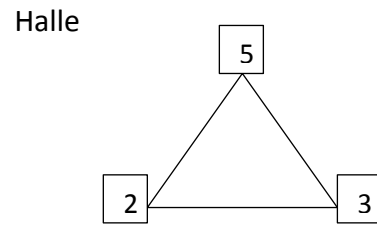
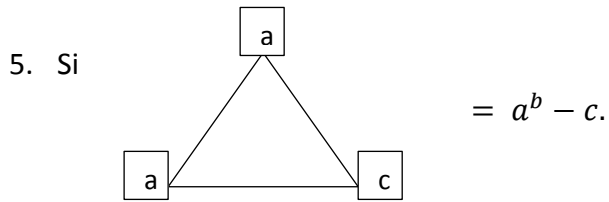


$$= a \times c - b \times d$$

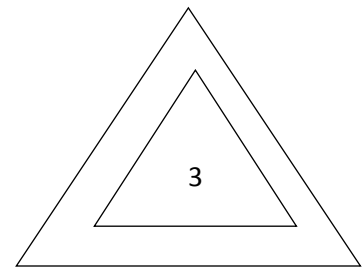
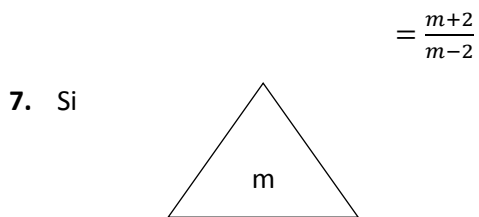
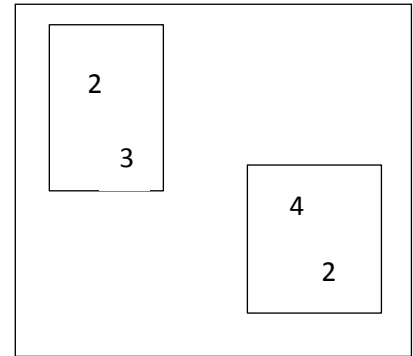
$$= 3 \times 2 - 1 \times 4 = 6 - 4 = 2$$

### PROBLEMAS PROPUESTOS DE OPERADORES MAATEMATICOS

1. Si  $m+n = 3m + 2n$ . Halle:  $5+(4+3)$
2. Si  $m \cdot n = m^2 - 3n$ . Halle:  $(3 \cdot 2) \cdot (5 \cdot 4)$
3. Si  $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \frac{a}{b} - \frac{b}{a}$ , Halle  $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$
4. Si  $a = \frac{a+2}{a-2}$ , Halle:  $4 + 5$



Halle



8. Si:  $m \theta n = m + n$ ;  $sim < n$  Halle:  $(4 \theta 5) \theta (6 \theta 4)$   
 Si:  $m \theta n = m - n$ ;  $sim > n$

9. Se define la siguiente operación "&" de acuerdo a la siguiente tabla:

&	1	2	3	4
1	4	1	2	3
2	1	3	1	2
3	2	1	1	2
4	3	2	2	2

Halle:  $(3 \& 1) \& (2 \& 4)$

10. Se define las operaciones:

\$	1	2	3	4
1	1	3	4	2
2	3	4	1	2
3	4	1	1	3
4	2	2	2	3

#	1	2	3	4
1	3	2	1	4
2	2	4	3	1
3	1	3	2	2
4	4	1	2	1

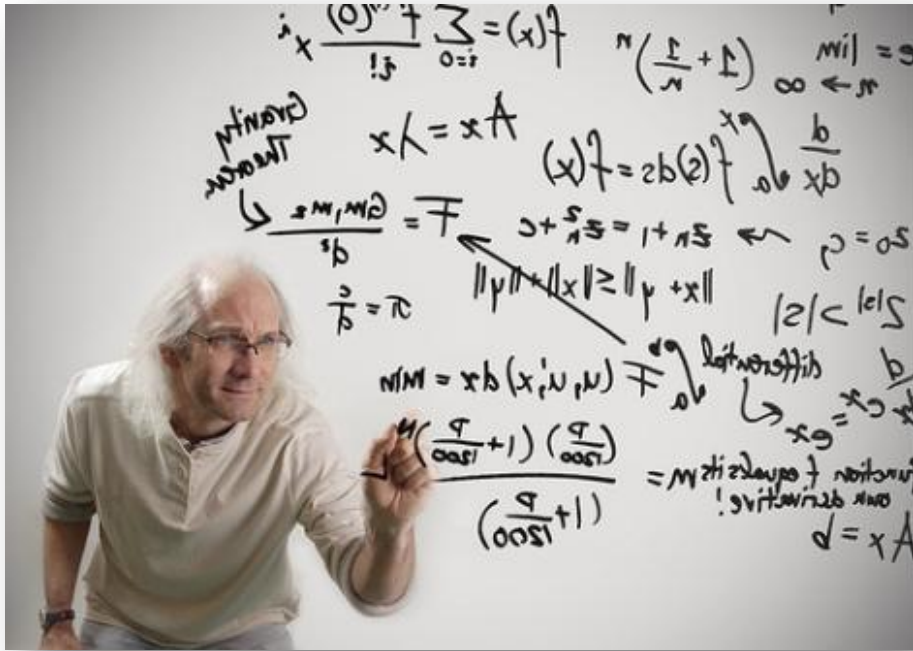
11. Si  $a \pi b = 4a^2 + 8$ . Halle :  $M = (5\pi(6\pi(8\pi \dots)))$

12. Si  $m \sigma n = m^n$ . Halle:  $(2\sigma 3) + (3\sigma 4)$

13. Si  $(m \$ n \$ p) = m^2 + n^3 - 4p$ . Halle :  $A = (1\$2\$3) + (2\&3\&4)$

14.  $14 \overline{mnp} = (m + n + p)^2$ . Halle:  $A = 123^* + 234^*$

15. Si  $S_i a \Delta b = ab - a$ . Halle  $5 \Delta 3$



## Unidad II

### Tema 4:

# PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES

Isaac Newton escribió: Para resolver un problema referente a números o relaciones abstractas de cantidades basta con traducir dicho problema, del inglés u otro al lenguaje algebraico.

LENGUAJE CASTELLANO	LENGUAJE ALGEBRAICO
Una cantidad desconocida	$X$
Una cantidad disminuida	$X-10$
El doble de un numero	$2x$
El doble de un número, aumentado en 3	$2x+3$
El doble, de un numero aumentado en 3	$2(x+3)$
Tres números consecutivos	$X; x+1;x+2$
El cuadrado de un numero	$X^2$
El cuadrado de un número, aumentado en 10	$X^2 +10$
El cuadrado de un numero aumentado en 10	$(x+10)^2$
La mitad de un numero	$x/2$
El exceso de A sobre B	$A-B$
A excede a B en 20	$A-B=20$
Si A es el cuadrado de B, entonces A es igual a:	$4B$
Suma de cuadrados	$a^2 + b^2$
Cuadrado de una suma	$(a+b)^2$

Recomendación: En la medida de lo posible expresar las cantidades dadas, empleando la menor cantidad de variables.

### Ejemplo:

Se tiene cuatro números ordenados descendentemente y se observa que:

El mayor de todos es la suma de los dos números, el segundo es 5 unidades más que el tercero y el último es la tercera parte del terreno.

Si la suma de los tres es 115, hallar cada uno de ellos.

Entonces simbolizando tenemos.

El Mayor (el primero) :  $4x$

El segundo :  $3x+5$

El tercero :  $3x$

El menor (el cuarto) :  $x$

Luego se tiene:

$$4x + 3x + 5 + 3x + x = 115$$

$$11x + 5 = 115$$

$$11x = 110 \quad x = \frac{110}{11} = 10$$

**Recordar: En toda ecuación un término pasa de un miembro a otro con la operación**

1. Hallar el mayor de dos números cuya suma es 100 y su cociente 4
2. Han asistido 3400 personas a un evento académico, y se observa que por cada 10 mujeres han asistido 24 varones. ¿Cuántos varones asistieron?
3. Dos hermanos ahorran 300 soles. Si el mayor tiene 110 veces lo que tiene el menor. ¿Cuánto tiene el mayor?
4. Al multiplicar un número por 81 esta aumenta en 154000. ¿Cuál es dicho número?
5. La suma de dos números impares consecutivos es 150. ¿Cuál es el número menor?
6. La suma de tres números impares consecutivos y positivos excede al mayor de ellos en 28. Halle el producto de los números pares que se encuentran entre ellos.
7. En una librería se vender lapiceros de colores a 1 sol la unidad y otros de tinta brillante a 1.5 soles la unidad. La librería los vende en paquetes de 10 unidades, de los cuales 3 son de tinta. Si un día, por este concepto, se obtiene un ingreso de 138 soles. ¿Cuántos lapiceros de tinta brillante se vendió?
8. Si a la cuarta parte de los  $\frac{2}{5}$  de un número, se lo agrega los  $\frac{2}{5}$  de sus  $\frac{3}{8}$  y se resta los  $\frac{3}{8}$  de la quinta parte, se obtiene 21 ¿cuál es el número?.
9. En un examen de admisión de 100 preguntas. Juan obtiene 4 puntos por cada respuesta correcta pero pierde 2 puntos por cada respuesta errada. Si después de haber resuelto el examen obtiene 88 puntos. ¿Cuántas preguntas respondió correctamente, sabiendo que desarrollo todo el examen?
10. Pedro y sus amigos desean entrar al cine, por lo cual deben de pagar en total 200 soles, pero 5 de ellos no tienen dinero para la entrada, por lo que los demás deben de aportar 2 soles más de lo previsto. ¿Cuánto pago Pedro?
11. Un matrimonio dispone de una suma de dinero para ir al teatro con sus hijos. Si compra entradas a 8 soles le faltarían 12 soles y si compra entradas a 5 soles le sobrarían 15 soles ¿Cuántos hijos tiene el matrimonio?
12. Un padre al morir deja 80000 soles para que sean repartidos entre sus dos hijos y su esposa. Si el mayor recibe 12000 soles más que el menor, y la esposa tanto como sus dos hijos juntos ¿Cuánto recibe el hijo menor?
13. Juan le dice a Fidel: "Préstame 30 soles para tener ambos la misma cantidad." Fidel le responde: "Mejor págame 10 soles que me debes y así tendré 9 veces lo que queda". ¿Entre ambos cuánto dinero tienen?



14. Subiendo la escalera de tres en tres, Rosa da seis pasos más que subiendo de cinco en cinco ¿Cuántos peldaños tiene la escalera?
15. En una fiesta hay 8 mujeres sentadas y tantas parejas bailando como hombres sentados. Después de una hora se observa que todas las mujeres estaban bailando y 8 hombres se encontraban sentados. ¿Cuántas personas hay en la fiesta?



## Unidad II

# Tema 5: SUFICIENCIA DE DATOS

## PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Se puede determinar los kilogramos de frijoles que contiene un saco si:
  - (1) Con 6 kilogramos menos vale \$ 10000
  - (2) Tres sacos de frijoles valen \$ 36000
  - a) (1) por si sola
  - b) (2) por si sola
  - c) Ambas juntas, (1) y (2)
  - d) Cada una por si sola (1) o (2)
  - e) Se requiere información adicional
  
2. Alberto compro un par de zapatos en una tienda. Se puede determinar el valor del par de zapatos si:
  - (1) Los zapatos le costaron cuatro veces el valor de una camisa de \$ 5.250.
  - (2) Canelo con \$ 30.000 y recibí el vuelto, la décima parte del triple de la cantidad de dinero con lo cual cancelo.
  - a) (1) por si sola
  - b) (2) por si sola
  - c) Ambas juntas, (1) o (2)
  - d) Cada una por sí sola, (1) o (2)
  - e) Se requiere información adicional
  
3. En una bolsa hay solo monedas de \$50 y \$10. Se puede determinar el dinero que hay en la bolsa si:
  - (1) Hay \$300 entre todas las monedas de \$50
  - (2) Hay 10 monedas de \$10 más que las de \$50
  - a) (1) por si sola
  - b) (2) por si sola
  - c) Ambas juntas, (1) y (2)
  - d) Cada una por sí sola, (1) o (2)
  - e) Se requiere información adicional
  
4. Una persona ha ahorrado en un año C dólares. Se puede determinar el valor de C si:

- (1) Mensualmente gana \$ 600.000 y ahorra la tercera parte.
- (2) En tres meses ahorro lo mismo que gana en un mes.

- a) (1) por si sola
- b) (2) por si sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2)
- d) Cada una por sí sola, (1) o (2)
- e) Se requiere información adicional

5. Una granja tiene ovejas, vacas y caballos. Se puede determinar el número de ovejas que hay en la granja si:

- (1) Los caballos son el triple de las vacas, las cuales son seis.
- (2) Las ovejas son el triple de la suma entre las vacas y los caballos.

- a) (1) por si sola
- b) (2) por si sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2 )
- d) Cada una por sí sola, (1) o (2)
- e) Se requiere información adicional.

6. Se puede conocer el área de una región triangular:

- (1) Si su base y su altura suman 12.
- (2) Si su base es el doble de su altura

- a) (1) por si sola
- b) (2) por si sola
- c) Ambas juntas (1) y (2)
- d) Se requiere información adicional

7. Se puede conocer la edad de Francisco si:

- (1) Si la suma de las edades de su mama y papa es 85 años.
- (2) Si la diferencia entre la suma de edades de sus padres y la de Francisco es 77.

- a) (1) Por si sola

- b) (2) Pos si sola
  - c) Amabas juntas (1) y (2)
  - d) Se requiere información adicional.
8. Halla  $m+n$
- Datos:
- (1)  $m$  es el doble de  $n$
  - (2)  $m$  es 17 unidades mayor que  $n$
- a) El dato (1) es suficiente y el dato (2) no lo es
  - b) El dato (2) es suficiente y el dato (1) no lo es
  - c) Es necesario utilizar ambos datos.
  - d) Se necesitan más datos.
9. Dado los números reales  $m, n$  y  $p$ . Hallar:  $mp - np$
- Dato:
- (1)  $m = n$ (2)  $p = 0$
- a) El dato (1) es suficiente
  - b) El dato (2) es suficiente
  - c) Es necesario utilizar (1) y (2)
  - d) Cada uno de los datos por separado es suficiente
  - e) Se necesitan más datos.



## Unidad II

# Tema 6: LOGICA PROPOSICIONAL

## ENUNCIADO

Es toda palabra, frase u oración que se utiliza en el lenguaje diario

**Ejemplo:**

- Roma es la capital de Italia
- Dinamarca forma parte de la Unión Europea
- 28 es un numero perfecto
- ¿Puedo saber cómo te llamas?
- Él fue el presidente del Perú
- $x^2 - 3x - 4 = 0$
- ¡Excelente!

## PROPOSICION LÓGICA

En todo enunciado que tiene la característica de tener un valor de verdad (verdadero o falso) sin ambigüedad

Toda proposición se puede denotar con una letra minúscula.

**Ejemplo:**

- Ambato es un volcán ubicado en AREQUIPA
- Yunga es una región natural del Perú según Pulgar Vidal
- El menor número primo es tres
- El Perú tiene 26 gobiernos regionales.

**Nota:** Los mandatos, preguntas, deseos, exclamaciones no son proposiciones lógicas ya que no se pueden calificar de verdaderas o falas.

## CONECTORES LÓGICOS

Se denomina así a las palabras que sirven para enlazar proposiciones o cambiar el valor veritativo de una proposición.

Conectivo	Símbolo	Esquema
<b>Negación</b>	~	$\sim p$
<b>y</b>	$\wedge$	$p \wedge q$
<b>o</b>	$\vee$	$p \vee q$
<b>o...o</b>	$\Delta$	$p \Delta q$
<b>Entonces</b>	$\rightarrow$	$p \rightarrow q$
<b>Si y solo si</b>	$\leftrightarrow$	$p \leftrightarrow q$

## PROPOSICIONES COMPUESTAS BÁSICAS

### NEGACIÓN

**Ejemplo:** No es cierto que siete sea un número primo.

p	$\sim p$
V	<b>F</b>
F	<b>V</b>

**Nota.-** las palabras: “no es verdad”, “es falso que”, “no ocurre que”, “no es el caso que”, etc., equivale al conectivo ~

**CONJUNCIÓN.** - Dos proposiciones enlazadas mediante el conectivo “Y”.

**Ejemplo:** Dos es un número primo **y** seis es un número par.

p	q	$p \wedge q$
V	<b>V</b>	<b>V</b>
V	<b>F</b>	<b>F</b>
<b>F</b>	<b>V</b>	<b>F</b>
F	<b>F</b>	<b>F</b>

**Nota.-** Las palabras: “pero”, “sin embargo”, “además”, “no obstante”, “a la vez”, “también”, etc. Equivalen al conectivo lógico “Y”.



**DISYUNCION.-** Dos proposiciones enlazadas mediante el conectivo “o”.

**Ejemplo:** Cinco es un número primo o siete es un número impar.

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

**CONDICIONAL.-** Dos proposiciones enlazadas mediante el conectivo “Si... Entonces”.

**Ejemplo:** Si tres es un número primo entonces tiene solo dos divisiones.

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

**Dónde:** p es  
consecuente.

antecedente y q es el

**Nota.-** Las palabras: “porque”, “puesto que”, “cuando”, “cada vez que”, equivalen al conectivo si... Entonces, con la diferencia que primero se escribe el consecuente y después en antecedente.

**BICONDICIONAL.-** Dos proposiciones enlazadas mediante el conectivo “si y solo si”.

**Ejemplo:** Seis es un numero para sí y solo si seis es múltiplo de dos

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

**Nota.-** Las palabras: “cuando y solo cuando”, “entonces y solamente entonces”, etc. Equivalen al conectivo “si y solo si”.

**Formalizar la siguiente expresión:**

“si recibió el mensaje, entonces tomara el taxi y estará en la tarde. Luego no tomo el taxi entonces no recibió el mensaje”.

## PROBLEMAS PROPUESTOS DE LOGICA PROPOSICIONAL

- a) Si adelgazo, hago dieta.
  - b) Si no adelgazo, hago dieta.
  - c) Si hago dieta, no adelgazo.
  - d) Si hago dieta, adelgazo.
  - e) Hago dieta o no adelgazo.
2. Que alternativa es equivalente a: "Si le desabrigas, te resfrías".
- a) Si te resfrías, te desabrigas.
  - b) No te desabrigues o te resfrías.
  - c) No te resfrías o te desabrigas.
3. Si  $p = V$ ;  $q = F$ ;  $r = V$ . Indicar el valor de verada de:
- a)  $(p \rightarrow q) \leftrightarrow r$
  - b)  $(p \vee q) \wedge r$
  - c)  $\sim q \rightarrow (p \wedge r)$
  - d)  $(p \rightarrow r) \vee (q \wedge \sim r)$
4. Si:  $\sim p \rightarrow q$  es una proposición falsa. Indique el valor de verdad de  $p \leftrightarrow q$
5. Maria debe realizar cuatro tareas: ir al banco, limpiar su auto, prepara su clase y practicar deporte, Si:
- Irá al banco si prepara su clase
  - Prepara su clase si no limpia el auto
- Cuál de las afirmaciones podemos eliminar.
- a) Si limpia su auto, irá al banco.
  - b) Si no va al banco, practicara deporte.
  - c) No practica deporte, si no limpia su auto.
6. Si  $p \wedge \sim q$  es una proposición verdadera. Halle al valor de verdad de:
- a)  $p \leftrightarrow q$
  - b)  $\sim p \rightarrow q$
7. ¿Cuándo se afirma que una condicional es falsa?
8. ¿Cuándo una conjunción es verdadera?
9. ¿Cuándo una bicondicional es falsa?
10. ¿Cuándo una conjunción es verdadera?

# RESPUESTAS

## Repartos, cortes y campanadas

- 1801
- 6 y 1201
- 31
- 8
- 12 y 11
- 3
- 26
- 41
- 201
- 35

## Orden de información

- Carlos
- E
- 2do piso
- II y III
- Cristina
- C
- B y C
- Sr. blanco corbata negra, Sr. rojo corbata blanca y Sr. negro corbata roja.
- Cusco y educación.
- Arnaldo es comerciante; Juan es sastre; Andrés es carpintero y Hermogenes e electricista.

## Mentiras versus verdades

- II y IV
- Zulema
- Hernán
- Paco – Paco

## Operadores matemáticos

- 51
- 30
- 23/60
- 37/6
- 29
- 240
- 7/3

- 2
- 3
- 1
- 108
- 89
- 12
- 117
- 10

## Planteamiento de ecuaciones

- 80 y 20
- 2400
- 275
- 1925
- 77
- 224
- 36
- 120
- 48
- 10
- 7
- 14000
- 100
- 45
- 56

## Suficiencia de datos.

- c
- d
- c
- a
- c
- c
- c
- d

## Lógica Proporcional

- d
- b
- FVVV
- V
- a y c
- FV

## ANEXO B

### *Encuesta a los Estudiantes*

Estimado estudiante, reciba un cordial saludo solicitando su atención para que de forma clara y oportuna responda cada una de las preguntas planteadas a continuación. Mismas que tendrán como objetivo buscar un mecanismo para mejorar sus habilidades de razonamiento.

#### **Indicaciones:**

Marque con una **x** la respuesta que considere correcta

1. ¿Planifica usted un cronograma de estudio para el desarrollo de sus tareas en la asignatura de matemática?

ESCALA DE EVALUACIÓN	RESPUESTA
SIEMPRE	
A VECES	
NUNCA	

2. ¿Dispone usted de un espacio adecuado para el desarrollo de sus tareas de matemática en el cual no exista distractores como: televisión, radio, teléfonos, o ruido de exteriores?

ESCALA DE EVALUACIÓN	RESPUESTA
SI	
NO	
A VECES	

3. ¿En qué aspectos de evaluación de la matemática presenta calificaciones insuficientes?

ESCALA DE EVALUACIÓN	RESPUESTA
PRUEBAS PARCIALES	
DEBERES	
LECCIONES	
EXAMENES DE FIN DE UNIDAD	

4. Durante este período académico, ¿Cuál es su valoración respecto al nivel de rendimiento académico en la asignatura de matemática?

ESCALA DE EVALUACIÓN	RESPUESTA
EXCELENTE	
MUY BUENO	

BUENO	
REGULAR	
INSUFICIENTE	

5. ¿Considera usted que la aplicación del razonamiento lógico matemático mejora su rendimiento académico?

ESCALA DE EVALUACIÓN	RESPUESTA
SI	
NO	
A VECES	

6. ¿Los docentes de matemática le han explicado sobre la importancia que tiene realizar ejercicios de lógica matemática para desarrollar su inteligencia numérica?

ESCALA DE EVALUACION	RESPUESTA
SI	
NO	
A VECES	

7. ¿Dispone usted con una guía de razonamiento lógico matemático para mejorar su rendimiento académico?

ESCALA DE EVALUACION	RESPUESTA
SIEMPRE	
A VECES	
NUNCA	

8. Le gustaría disponer de una guía de razonamiento lógico matemático para potenciar sus habilidades del pensamiento?

ESCALA DE EVALUACION	RESPUESTA
SI	
NO	
POSIBLEMENTE	

## ANEXO C

### *Encuesta a docentes*

*Estimado estudiante, reciba un cordial saludo solicitando su atención para que de forma clara y oportuna responda cada una de las preguntas planteadas a continuación. Mismas que tendrán como objetivo buscar un mecanismo para mejorar sus habilidades de razonamiento.*

#### **Indicaciones:**

*Marque con una x la respuesta que considere correcta*

2. ¿Usted como docente del área de matemática utiliza alguna estrategia de estudio para mejorar los niveles de razonamiento en los estudiantes del área de educación?

ESCALA DE EVALUACION	RESPUESTA
SIEMPRE	
A VECES	
NUNCA	

2. ¿Cuáles son los factores que con frecuencia influyen en el desarrollo de los niveles de razonamiento lógico numérico de los estudiantes?

ESCALA DE EVALUACION	RESPUESTA
HABITOS DE ESTUDIO	
CONOCIMIENTOS PREVIOS	
FALTA DE EJERCICIOS QUE APLIQUEN RAZONAMIENTO	
INSUFICIENTES HORAS CLASE	

3. ¿Usted trabaja con una guía de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes?

ESCALA DE EVALUACION	RESPUESTA
SIEMPRE	
A VECES	
NUNCA	

4. ¿Le gustaría tener una guía de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento de los estudiantes?

ESCALA DE EVALUACION	RESPUESTA
SI	
POSIBLEMENTE	
NO	

**ANEXO D**  
**DATOS SEGUNDO SEMESTRE 2012**

No	GENERO	EDAD	AREA DE RESIDENCIA	REGION RESIDENCIA	ESTADO CIVIL	NOTA ENES	ENES VERBAL	ENES LOGICO MATEMATICO	ENES ABSTRACTO
1	M	20	U	SIERRA	S	772	733	783	800
2	M	24	U	SIERRA	S	733	733	750	717
3	M	18	U	SIERRA	S	722	750	850	567
4	M	20	U	SIERRA	S	707	760	627	733
5	M	19	U	SIERRA	S	822	750	883	833
6	M	18	R	SIERRA	S	717	717	767	667
7	M	18	U	SIERRA	S	689	657	659	750
8	M	18	U	SIERRA	S	689	674	611	783
9	M	19	U	ORIENTE	S	739	733	717	767
10	M	19	R	SIERRA	S	673	657	611	750
11	M	18	U	SIERRA	S	711	700	683	750
12	M	19	R	SIERRA	S	719	846	643	667
13	M	19	U	SIERRA	S	711	717	600	817
14	M	18	R	SIERRA	S	705	589	659	867
15	M	18	U	SIERRA	S	689	667	683	717
16	M	19	U	SIERRA	S	694	533	883	667
17	M	18	R	SIERRA	S	716	674	757	717
18	M	19	U	ORIENTE	S	717	667	733	750
19	M	18	U	SIERRA	S	772	777	773	767
20	M	18	U	SIERRA	S	722	750	767	650
21	M	19	U	SIERRA	S	672	657	692	667
22	M	18	U	SIERRA	S	702	880	643	583
23	M	22	U	SIERRA	U	733	700	700	800
24	M	24	U	SIERRA	C	660	640	741	600
25	M	20	U	ORIENTE	S	761	811	838	633
26	M	18	U	SIERRA	S	689	617	700	750
27	M	22	U	SIERRA	S	706	657	627	833
28	M	19	R	SIERRA	S	695	600	767	717
29	M	18	U	SIERRA	S	717	650	750	750
30	M	19	U	SIERRA	S	778	867	700	767
31	M	19	U	SIERRA	S	761	700	733	850
32	F	21	U	SIERRA	S	674	726	595	700
33	F	19	U	SIERRA	S	665	554	741	700
34	F	19	U	SIERRA	S	755	709	805	750
35	F	18	U	SIERRA	S	817	783	800	867
36	F	18	R	SIERRA	S	677	589	708	733
37	F	19	U	SIERRA	S	650	617	700	633
38	F	19	U	SIERRA	S	775	914	627	783
39	F	19	U	SIERRA	S	650	650	633	667
40	F	19	U	SIERRA	S	718	743	643	767

41	F	19	U	SIERRA	S	717	726	659	767
42	F	18	U	SIERRA	S	845	950	817	767
43	F	20	R	SIERRA	S	667	743	659	600
44	F	20	U	SIERRA	S	722	717	800	650
45	F	18	U	SIERRA	S	656	657	578	733
46	F	18	U	SIERRA	S	672	667	633	717
47	F	18	R	SIERRA	S	689	750	633	683
48	F	18	U	SIERRA	S	672	683	533	800
49	F	19	U	SIERRA	S	734	760	676	767
50	F	18	U	SIERRA	S	761	717	717	850
51	F	19	U	SIERRA	S	728	743	692	750
52	F	18	U	SIERRA	S	671	554	676	783
53	F	33	U	SIERRA	C	651	743	659	550
54	F	20	U	SIERRA	S	672	800	567	650
55	F	19	R	SIERRA	S	739	726	692	800
56	F	18	U	SIERRA	S	722	700	650	817
57	F	19	R	SIERRA	S	672	600	733	683
58	F	19	U	ORIENTE	S	672	726	708	583
59	F	18	U	SIERRA	S	724	811	595	767
60	F	19	U	SIERRA	S	706	691	676	750
61	F	20	U	SIERRA	S	674	743	611	667
62	F	19	U	SIERRA	S	851	897	805	850
63	F	22	U	COSTA	S	739	733	733	750
64	F	19	R	SIERRA	S	672	674	676	667
65	F	22	U	SIERRA	S	706	700	717	700
66	F	20	U	SIERRA	S	678	700	733	600
67	F	20	U	SIERRA	S	722	533	750	883
68	F	18	U	SIERRA	S	674	743	578	700
69	F	20	U	SIERRA	S	733	709	708	783
70	F	19	U	SIERRA	S	656	667	633	667
71	F	19	R	SIERRA	S	672	667	600	750
72	F	18	R	SIERRA	S	656	667	600	700
73	F	18	U	SIERRA	S	706	717	883	517
74	F	22	U	ORIENTE	S	672	717	783	517
75	F	20	U	SIERRA	S	761	833	767	683



**ANEXO E**  
**DATOS AÑO 2013**

No	GENERO	EDAD	AREA DE RESIDENCIA	REGION RESIDENCIA	NOTA ENES	ENES VERBAL	ENES LOGICO MATEMATICO	ENES ABSTRACTO
1	M	21	U	SIERRA	839	783	917	817
2	M	20	U	SIERRA	794	850	717	817
3	M	19	U	SIERRA	722	667	700	800
4	M	18	U	SIERRA	706	683	700	733
5	M	20	U	ORIENTE	772	800	783	733
6	M	19	U	SIERRA	733	733	717	750
7	M	18	U	SIERRA	744	850	850	533
8	M	18	U	SIERRA	789	817	733	817
9	M	19	U	SIERRA	783	833	767	750
10	M	18	U	ORIENTE	722	667	783	717
11	M	19	U	SIERRA	728	817	617	750
12	M	20	R	SIERRA	706	700	667	750
13	M	30	U	SIERRA	794	850	833	700
14	M	19	U	SIERRA	778	767	667	900
15	M	22	U	SIERRA	744	767	783	683
16	M	21	U	SIERRA	817	800	833	817
17	M	22	R	SIERRA	778	850	533	950
18	M	17	U	SIERRA	806	867	933	617
19	M	19	U	SIERRA	794	750	750	883
20	M	17	U	SIERRA	806	717	817	883
21	M	17	U	SIERRA	833	783	900	817
22	M	18	U	SIERRA	700	700	567	833
23	M	17	U	ORIENTE	739	767	683	767
24	M	18	U	SIERRA	778	683	867	783
25	M	19	U	SIERRA	722	767	650	750
26	M	20	R	SIERRA	706	700	733	683
27	M	18	U	SIERRA	744	700	750	783
28	M	18	U	SIERRA	750	717	700	833
29	M	19	U	SIERRA	756	617	817	833
30	M	18	U	SIERRA	739	667	750	800
31	M	19	U	ORIENTE	772	783	833	700
32	M	17	U	SIERRA	750	733	833	683
33	M	18	R	SIERRA	789	717	733	917
34	M	17	U	SIERRA	817	817	700	933
35	M	18	R	SIERRA	717	633	733	783
36	M	19	U	SIERRA	700	667	700	733
37	M	17	U	SIERRA	733	700	667	833
38	M	17	U	SIERRA	711	650	700	783
39	M	17	U	SIERRA	706	650	733	733
40	M	19	U	SIERRA	739	600	750	867

41	M	17	U	SIERRA	850	850	933	767
42	M	19	U	SIERRA	728	567	717	900
43	M	24	U	SIERRA	722	683	767	717
44	M	18	U	SIERRA	744	783	717	733
45	M	21	U	SIERRA	817	883	800	767
46	M	18	U	SIERRA	722	767	750	650
47	M	17	U	SIERRA	906	833	967	917
48	M	19	U	SIERRA	733	800	850	550
49	M	18	R	SIERRA	728	717	767	700
50	M	23	U	ORIENTE	717	700	733	717
51	M	24	U	SIERRA	711	783	683	667
52	M	18	U	SIERRA	711	767	783	583
53	M	20	U	SIERRA	750	783	650	817
54	M	17	U	SIERRA	744	767	700	767
55	M	20	U	SIERRA	728	683	650	850
56	M	18	U	SIERRA	700	667	683	750
57	M	23	R	SIERRA	750	817	783	650
58	M	18	U	SIERRA	811	800	883	750
59	M	19	U	SIERRA	733	683	800	717
60	M	17	U	SIERRA	750	750	633	867
61	M	18	U	SIERRA	789	650	883	833
62	M	17	U	SIERRA	756	767	717	783
63	M	21	R	SIERRA	750	850	667	733
64	M	17	U	SIERRA	700	800	667	633
65	M	19	U	SIERRA	700	700	700	700
66	M	18	U	SIERRA	722	650	700	817
67	M	18	R	SIERRA	722	617	783	767
68	M	24	R	SIERRA	728	650	733	800
69	M	18	U	SIERRA	739	783	650	783
70	M	18	U	SIERRA	717	817	583	750
71	M	18	U	SIERRA	756	883	683	700
72	M	26	U	SIERRA	728	700	867	617
73	M	19	U	SIERRA	711	717	667	750
74	M	18	U	SIERRA	739	700	717	800
75	M	18	R	SIERRA	728	667	683	833
76	M	17	U	SIERRA	733	650	767	783
77	M	17	U	SIERRA	844	717	883	933
78	M	20	R	SIERRA	778	750	850	733
79	M	17	U	SIERRA	817	833	850	767
80	M	18	U	SIERRA	750	550	800	900
81	M	24	U	SIERRA	728	733	850	600
82	F	20	R	SIERRA	722	683	667	817
83	F	18	U	SIERRA	739	783	750	683
84	F	18	R	SIERRA	700	667	650	783
85	F	18	U	SIERRA	733	683	683	833

86	F	19	U	SIERRA	756	800	767	700
87	F	19	U	SIERRA	717	667	900	583
88	F	18	U		743	777	903	550
89	F	19	U	SIERRA	772	750	683	883
90	F	19	U	SIERRA	706	583	650	883
91	F	20	U	SIERRA	672	700	650	667
92	F	20	U	SIERRA	711	650	950	533
93	F	20	R	SIERRA	772	700	833	783
94	F	18	U	SIERRA	800	700	767	933
95	F	19	R	SIERRA	739	717	767	733
96	F	18	U	SIERRA	739	733	800	683
97	F	20	U	SIERRA	772	750	817	750
98	F	23	U	SIERRA	717	700	683	767
99	F	21	R	SIERRA	772	667	767	883
100	F	20	U	SIERRA	728	683	667	833
101	F	21	U	SIERRA	717	633	767	750
102	F	18	U	COSTA	733	767	567	867
103	F	17	U	COSTA	761	783	717	783
104	F	17	R	SIERRA	711	700	650	783
105	F	20	U	SIERRA	728	617	750	817
106	F	19	U	SIERRA	783	767	717	867
107	F	17	U	SIERRA	850	767	900	883
108	F	24	U	SIERRA	744	750	750	733
109	F	17	U	SIERRA	700	650	650	800
110	F	18	U	SIERRA	700	600	733	767
111	F	33	U	SIERRA	700	817	633	650
112	F	19	U	SIERRA	722	700	667	800
113	F	18	U	SIERRA	717	717	667	767
114	F	17	U	SIERRA	761	800	733	750
115	F	19	U	SIERRA	722	750	800	617
116	F	18	U	SIERRA	717	650	783	717
117	F	18	U	SIERRA	722	800	683	683
118	F	17	R	SIERRA	717	633	717	800
119	F	21	U	SIERRA	756	783	700	783
120	F	18	U	SIERRA	761	717	800	767
121	F	20	U	SIERRA	739	700	650	867
122	F	18	U	SIERRA	711	750	700	683
123	F	17	U	SIERRA	711	767	550	817
124	F	17	U	SIERRA	700	767	667	667
125	F	17	U	SIERRA	783	800	733	817
126	F	17	R	SIERRA	717	667	717	767
127	F	17	U	SIERRA	733	700	700	800
128	F	18	U	SIERRA	717	767	633	750
129	F	18	U	SIERRA	706	683	633	800
130	F	18	R	SIERRA	733	700	783	717

131	F	17	U	SIERRA	789	800	833	733
132	F	17	U	SIERRA	706	750	700	667
133	F	18	U	SIERRA	722	683	650	833
134	F	17	U	SIERRA	739	783	633	800
135	F	18	U	SIERRA	750	733	783	733
136	F	19	U	SIERRA	717	617	867	667
137	F	19	U	SIERRA	733	750	633	817
138	F	23	U	SIERRA	744	650	817	767
139	F	21	U	ORIENTE	728	733	717	733
140	F	19	U	SIERRA	750	783	700	767
141	F	17	R	SIERRA	761	633	750	900
142	F	17	U	SIERRA	833	850	817	833
143	F	17	U	SIERRA	767	750	683	867
144	F	17	U	SIERRA	728	733	683	767
145	F	17	R	SIERRA	739	767	700	750
146	F	18	U	SIERRA	900	817	933	950
147	F	18	R	SIERRA	789	717	800	850
148	F	18	U	SIERRA	783	700	800	850
149	F	18	U	ORIENTE	744	700	767	767
150	F	17	U	SIERRA	744	700	750	783
151	F	18	U	SIERRA	700	617	733	750
152	F	21	U	SIERRA	711	717	700	717
153	F	17	U	SIERRA	772	767	650	900
154	F	18	U	SIERRA	733	733	783	683
155	F	18	U	ORIENTE	706	733	617	767
156	F	18	R	SIERRA	728	700	717	767
157	F	17	U	SIERRA	722	667	717	783
158	F	18	U	SIERRA	783	783	867	700
159	F	18	R	SIERRA	717	767	600	783
160	F	18	U	SIERRA	750	783	750	717
161	F	19	U	SIERRA	706	800	550	767
162	F	18	U	SIERRA	706	650	667	800
163	F	22	U	SIERRA	717	717	683	750
164	F	22	U	SIERRA	744	833	667	733
165	F	17	R	SIERRA	706	683	767	667
166	F	22	U	SIERRA	800	850	717	833
167	F	21	U	SIERRA	783	750	783	817
168	F	17	U	SIERRA	728	683	650	850
169	F	18	U	SIERRA	806	783	833	800
170	F	18	R	SIERRA	711	650	683	800
171	F	19	U	SIERRA	711	683	667	783
172	F	18	U	SIERRA	706	583	717	817
173	F	17	R	SIERRA	778	733	817	783
174	F	18	U	SIERRA	772	817	717	783
175	F	20	U	ORIENTE	856	817	800	950

176	F	18	U	SIERRA	711	700	700	733
177	F	18	U	SIERRA	778	850	667	817
178	F	18	U	SIERRA	711	817	583	733
179	F	17	U	SIERRA	806	767	850	800
180	F	17	U	SIERRA	778	750	817	767
181	F	19	U	SIERRA	706	783	700	633
182	F	20	U	SIERRA	717	800	683	667
183	F	19	U	ORIENTE	706	600	767	750
184	F	19	U	SIERRA	772	817	783	717
185	M	20	U	SIERRA	706	733	717	667
186	M	18	U	SIERRA	700	667	700	733
187	M	18	U	SIERRA	839	850	833	833
188	M	17	U	ORIENTE	750	817	733	700
189	M	21	R	SIERRA	711	683	850	600
190	F	18	U	SIERRA	739	583	717	917
191	F	17	R	SIERRA	711	667	617	850
192	F	18	U	SIERRA	717	633	667	850
193	F	18	U	SIERRA	750	683	750	817
194	F	17	R	SIERRA	744	733	717	783
195	M	19	U	SIERRA	789	750	800	817
196	M	19	U	SIERRA	728	750	717	717
197	M	19	R	SIERRA	717	700	683	767
198	M	20	R	SIERRA	700	617	700	783
199	M	23	U	SIERRA	844	800	883	850
200	M	23	U	SIERRA	783	683	833	833
201	M	20	U	SIERRA	706	733	717	667
202	M	23	U	SIERRA	711	667	717	750
203	M	18	U	ORIENTE	706	683	733	700
204	M	17	U	SIERRA	800	750	767	883
205	M	18	U	SIERRA	806	767	883	767
206	M	18	U	ORIENTE	739	683	767	767
207	M	21	U	SIERRA	706	617	817	683
208	M	18	U	SIERRA	700	667	700	733
209	M	18	R	SIERRA	722	800	650	717
210	M	17	R	SIERRA	828	767	867	850
211	M	18	U	SIERRA	794	767	817	800
212	M	18	U	SIERRA	739	733	633	850
213	M	18	U	SIERRA	839	850	833	833
214	M	18	U	SIERRA	756	683	800	783
215	M	17	U	ORIENTE	750	817	733	700
216	M	18	R	SIERRA	761	700	700	883
217	M	18	U	SIERRA	706	600	733	783
218	M	21	R	SIERRA	728	750	750	683
219	M	19	U	SIERRA	706	750	567	800
220	M	18	U	COSTA	706	667	650	800

221	M	17	U	SIERRA	756	650	817	800
222	M	18	U	SIERRA	728	717	783	683
223	M	18	U	SIERRA	728	667	700	817
224	M	20	U	SIERRA	706	733	783	600
225	M	16	U	SIERRA	839	817	883	817
226	M	18	U	SIERRA	728	733	817	633
227	M	19	R	SIERRA	722	733	767	667
228	M	21	R	SIERRA	711	683	850	600
229	F	19	U	SIERRA	728	633	783	767
230	F	19	U	SIERRA	778	750	833	750
231	F	19	R	SIERRA	717	717	667	767
232	F	21	U	SIERRA	728	700	867	617
233	F	24	U	SIERRA	767	783	750	767
234	F	22	U	SIERRA	700	650	733	717
235	F	19	U	SIERRA	733	700	650	850
236	F	18	U	SIERRA	728	750	600	833
237	F	18	U	SIERRA	806	750	800	867
238	F	34	U	SIERRA	761	767	833	683
239	F	17	U	SIERRA	783	783	767	800
240	F	18	U	SIERRA	739	583	717	917
241	F	19	U	SIERRA	728	700	717	767
242	F	17	R	SIERRA	733	700	767	733
243	F	20	R	SIERRA	761	717	750	817
244	F	18	R	SIERRA	711	750	600	783
245	F	18	U	SIERRA	739	783	717	717
246	F	17	U	SIERRA	750	733	667	850
247	F	17	U	SIERRA	750	750	783	717
248	F	18	R	SIERRA	711	733	783	617
249	F	17	U	SIERRA	733	700	667	833
250	F	18	U	SIERRA	733	700	767	733
251	F	17	R	SIERRA	717	683	683	783
252	F	17	U	SIERRA	728	717	817	650
253	F	17	R	SIERRA	711	667	617	850
254	F	18	U	SIERRA	778	750	850	733
255	F	18	U	SIERRA	717	633	667	850
256	F	18	U	SIERRA	722	717	583	867
257	F	17	R	SIERRA	744	717	800	717
258	F	18	U	SIERRA	750	683	750	817
259	F	18	U	SIERRA	750	700	783	767
260	F	18	U	SIERRA	756	667	800	800
261	F	17	R	SIERRA	744	733	717	783
262	F	20	U	SIERRA	700	750	717	633
263	F	17	R	ORIENTE	756	783	733	750
264	F	18	U	SIERRA	706	683	633	800
265	F	17	R	SIERRA	722	717	650	800

266	F	17	U	SIERRA	756	700	683	883
267	F	17	R	SIERRA	717	667	667	817
268	F	18	U	SIERRA	711	633	683	817
269	F	18	U	SIERRA	717	617	700	833
270	F	17	R	ORIENTE	706	683	700	733

## ANEXO F

### DATOS AÑO 2014

N o	GENE RO	INGR ESO	quintil	ED AD	AREA DE RESIDENCIA	REGION RESIDENCIA	NOTA ENES	CODIGO_G RUPO	Nue vo ENE S	ENES VER BAL	ENES LOGICO MATEMA TICO	ENES ABSTRA CTO
1	M	600	3.- entre 500 y 700	25	R	COSTA	722	EXPERIME NTAL	817	667	733	767
2	M	500	2.- entre 360 y 500	20	U	SIERRA	706	EXPERIME NTAL	896	750	667	700
3	M	450	2.- entre 360 y 500	21	R	SIERRA	744	EXPERIME NTAL	808	717	733	783
4	M	400	2.- entre 360 y 500	19	U	SIERRA	767	EXPERIME NTAL	817	733	700	867
5	M	400	2.- entre 360 y 500	19	R	SIERRA	717	EXPERIME NTAL	797	667	733	750
6	M	100	1.- menor a 360	25	U	SIERRA	717	EXPERIME NTAL	797	700	783	667
7	M	350	1.- menor a 360	19	U	SIERRA	728	EXPERIME NTAL	802	750	650	783
8	M	600	3.- entre 500 y 700	18	U	SIERRA	700	EXPERIME NTAL	791	583	750	767
9	M	220	1.- menor a 360	19	U	SIERRA	706	EXPERIME NTAL	793	600	717	800
10	M	1000	4.- entre 700 y 1000	21	U	SIERRA	722	EXPERIME NTAL	799	717	683	767
11	M	2000	5.- mayor a 1000	25	U	SIERRA	722	EXPERIME NTAL	799	717	700	750
12	M	70	1.- menor a 360	17	U	SIERRA	700	EXPERIME NTAL	791	617	817	667
13	M	400	2.- entre 360 y 500	20	U	SIERRA	722	EXPERIME NTAL	799	550	800	817
14	M	650	3.- entre 500 y 700	20	R	SIERRA	700	EXPERIME NTAL	791	650	700	750
15	M	20	1.- menor a 360	19	U	SIERRA	717	EXPERIME NTAL	797	700	650	800
16	M	800	4.- entre 700 y 1000	22	R	SIERRA	733	EXPERIME NTAL	804	667	717	817
17	M	300	1.- menor a 360	25	U	SIERRA	767	EXPERIME NTAL	817	817	833	650
18	M	1000	4.- entre 700 y 1000	20	U	SIERRA	756	EXPERIME NTAL	813	717	717	833
19	M	1000	4.- entre 700 y 1000	20	U	SIERRA	739	EXPERIME NTAL	806	717	700	800
20	M	360	2.- entre 360 y 500	17	R	SIERRA	783	EXPERIME NTAL	824	733	817	800
21	M	450	2.- entre 360 y 500	18	U	SIERRA	700	EXPERIME NTAL	791	700	783	617

22	M	440	2.- entre 360 y 500	18	U	SIERRA	700	EXPERIMENTAL	791	733	667	700
23	M	130	1.- menor a 360	18	R	SIERRA	739	EXPERIMENTAL	806	767	783	667
24	M	500	2.- entre 360 y 500	18	R	SIERRA	706	EXPERIMENTAL	793	717	683	717
25	M	450	2.- entre 360 y 500	18	U	SIERRA	750	EXPERIMENTAL	811	850	650	750
26	M	600	3.- entre 500 y 700	20	U	SIERRA	750	EXPERIMENTAL	811	733	700	817
27	M	400	2.- entre 360 y 500	23	U	SIERRA	728	EXPERIMENTAL	802	817	533	833
28	M	300	1.- menor a 360	19	R	SIERRA	711	EXPERIMENTAL	795	567	767	800
29	M	280	1.- menor a 360	22	R	SIERRA	706	EXPERIMENTAL	793	800	733	583
30	M	300	1.- menor a 360	21	R	SIERRA	739	EXPERIMENTAL	806	739	739	739
31	M	165	1.- menor a 360	46	U	COSTA	833	EXPERIMENTAL	893	717	950	833
32	M	540	3.- entre 500 y 700	20	U	SIERRA	728	EXPERIMENTAL	802	767	667	750
33	M	450	2.- entre 360 y 500	21	U	SIERRA	717	EXPERIMENTAL	797	683	700	767
34	M	1000	4.- entre 700 y 1000	23	U	SIERRA	744	EXPERIMENTAL	808	800	733	700
35	M	800	4.- entre 700 y 1000	17	U	COSTA	756	EXPERIMENTAL	813	800	700	767
36	M	960	4.- entre 700 y 1000	19	U	SIERRA	717	EXPERIMENTAL	797	617	817	717
37	M	600	3.- entre 500 y 700	18	U	COSTA	739	EXPERIMENTAL	806	650	767	800
38	M	450	2.- entre 360 y 500	20	U	SIERRA	783	EXPERIMENTAL	824	767	750	833
39	M	500	2.- entre 360 y 500	24	U	SIERRA	722	EXPERIMENTAL	799	633	750	783
40	M	500	2.- entre 360 y 500	19	U	SIERRA	789	EXPERIMENTAL	826	783	683	900
41	M	120	1.- menor a 360	23	U	SIERRA	700	EXPERIMENTAL	791	550	800	750
42	M	200	1.- menor a 360	20	U	SIERRA	700	EXPERIMENTAL	791	617	700	783
43	F	758	4.- entre 700 y 1000	21	U	SIERRA	717	EXPERIMENTAL	797	717	717	717
44	F	1300	5.- mayor a 1000	22	U	SIERRA	717	EXPERIMENTAL	797	683	683	783
45	F	1200	5.- mayor a 1000	26	U	SIERRA	728	EXPERIMENTAL	802	717	667	800
46	F	300	1.- menor a 360	18	U	SIERRA	700	EXPERIMENTAL	791	767	600	733
47	F	150	1.- menor a 360	19	R	SIERRA	761	EXPERIMENTAL	815	717	850	717
48	F	260	1.- menor a 360	21	R	SIERRA	733	EXPERIMENTAL	804	700	700	800
49	F	700	3.- entre 500 y 700	24	U	SIERRA	722	EXPERIMENTAL	799	722	722	722
50	F	400	2.- entre 360 y 500	18	R	SIERRA	700	EXPERIMENTAL	791	750	733	617
51	F	600	3.- entre 500 y 700	19	U	ORIENTE	700	EXPERIMENTAL	791	650	767	683
52	F	200	1.- menor a 360	19	R	SIERRA	717	EXPERIMENTAL	797	683	683	783
53	F	350	1.- menor a 360	26	R	SIERRA	767	EXPERIMENTAL	817	883	733	683
54	F	500	2.- entre 360 y 500	19	R	SIERRA	817	EXPERIMENTAL	867	800	750	900
55	F	200	1.- menor a 360	19	R	SIERRA	817	EXPERIMENTAL	845	817	767	867
56	F	900	4.- entre 700	20	U	SIERRA	689	EXPERIMENTAL	786	683	717	667



			y 1000					NTAL				
57	F	800	4.- entre 700 y 1000	20	U	SIERRA	711	EXPERIME NTAL	795	700	767	667
58	F	800	4.- entre 700 y 1000	19	U	COSTA	772	EXPERIME NTAL	819	700	733	883
59	F	3000	5.- mayor a 1000	31	U	SIERRA	733	EXPERIME NTAL	804	833	783	583
60	F	2000	5.- mayor a 1000	21	U	SIERRA	761	EXPERIME NTAL	815	700	733	850
61	F	1150	5.- mayor a 1000	20	U	SIERRA	767	EXPERIME NTAL	817	700	767	833
62	F	400	2.- entre 360 y 500	20	U	ORIENTE	706	EXPERIME NTAL	793	617	750	750
63	F	600	3.- entre 500 y 700	19	U	ORIENTE	706	EXPERIME NTAL	793	700	750	667
64	F	500	2.- entre 360 y 500	20	U	ORIENTE	717	EXPERIME NTAL	797	717	683	750
65	F	1000	4.- entre 700 y 1000	21	U	SIERRA	650	EXPERIME NTAL	771	733	550	667
66	F	280	1.- menor a 360	23	U	SIERRA	706	EXPERIME NTAL	793	850	633	633
67	F	750	4.- entre 700 y 1000	37	U	SIERRA	700	EXPERIME NTAL	791	800	767	533
68	F	400	2.- entre 360 y 500	19	U	SIERRA	728	EXPERIME NTAL	802	700	767	717
69	F	250	1.- menor a 360	19	R	SIERRA	783	EXPERIME NTAL	824	733	800	817
70	F	700	3.- entre 500 y 700	20	U	COSTA	744	EXPERIME NTAL	808	617	800	817
71	F	280	1.- menor a 360	17	U	SIERRA	772	EXPERIME NTAL	819	717	800	800
72	F	100	1.- menor a 360	21	R	SIERRA	728	EXPERIME NTAL	802	667	650	867
73	F	600	3.- entre 500 y 700	17	U	SIERRA	756	EXPERIME NTAL	813	783	683	800
74	F	300	1.- menor a 360	22	U	COSTA	728	EXPERIME NTAL	802	850	667	667
75	F	1600	5.- mayor a 1000	18	U	COSTA	783	EXPERIME NTAL	824	817	800	733
76	F	1200	5.- mayor a 1000	17	U	COSTA	717	EXPERIME NTAL	797	750	667	733
77	F	850	4.- entre 700 y 1000	18	U	ORIENTE	644	EXPERIME NTAL	768	683	633	617
78	F	350	1.- menor a 360	17	U	SIERRA	744	EXPERIME NTAL	808	700	733	800
79	F	100	1.- menor a 360	17	R	SIERRA	800	EXPERIME NTAL	801	800	833	767
80	F	500	2.- entre 360 y 500	20	U	SIERRA	706	EXPERIME NTAL	793	717	667	733
81	F	1200	5.- mayor a 1000	17	U	SIERRA	706	EXPERIME NTAL	793	650	700	767
82	F	300	1.- menor a 360	18	U	COSTA	817	EXPERIME NTAL	897	717	800	933
83	F	325	1.- menor a 360	20	U	SIERRA	711	EXPERIME NTAL	795	700	633	800
84	F	200	1.- menor a 360	17	U	SIERRA	711	EXPERIME NTAL	795	667	767	700
85	F	900	4.- entre 700 y 1000	18	U	SIERRA	694	EXPERIME NTAL	788	700	650	733
86	F	150	1.- menor a 360	21	U	SIERRA	733	EXPERIME NTAL	804	767	700	733
87	F	150	1.- menor a 360	18	U	ORIENTE	817	EXPERIME NTAL	837	850	817	783
88	F	364	2.- entre 360 y 500	17	R	SIERRA	733	EXPERIME NTAL	804	767	683	750
89	F	40	1.- menor a 360	18	U	SIERRA	739	EXPERIME NTAL	806	683	733	800
90	F	480	2.- entre 360 y 500	19	U	SIERRA	722	EXPERIME NTAL	799	750	600	817

91	F	450	2.- entre 360 y 500	21	U	SIERRA	733	EXPERIMENTAL	804	717	767	717
92	F	300	1.- menor a 360	18	R	SIERRA	722	EXPERIMENTAL	799	633	683	850
93	F	300	1.- menor a 360	18	U	SIERRA	717	EXPERIMENTAL	797	717	750	683
94	F	200	1.- menor a 360	20	U	SIERRA	722	EXPERIMENTAL	799	717	767	683
95	F	300	1.- menor a 360	20	U	SIERRA	706	EXPERIMENTAL	793	683	667	767
96	F	400	2.- entre 360 y 500	18	U	SIERRA	722	EXPERIMENTAL	799	800	717	650
97	F	1000	4.- entre 700 y 1000	18	U	ORIENTE	700	EXPERIMENTAL	791	633	600	867
98	F	300	1.- menor a 360	18	R	SIERRA	750	EXPERIMENTAL	811	817	717	717
99	F	560	3.- entre 500 y 700	17	U	SIERRA	700	EXPERIMENTAL	791	700	683	717
100	F	800	4.- entre 700 y 1000	18	U	SIERRA	811	EXPERIMENTAL	867	800	833	800
101	F	700	3.- entre 500 y 700	17	U	SIERRA	739	EXPERIMENTAL	806	700	750	767
102	F	200	1.- menor a 360	17	U	SIERRA	717	CONTROL	727	700	817	633
103	F	50	1.- menor a 360	17	U	SIERRA	733	CONTROL	743	733	617	850
104	F	1000	4.- entre 700 y 1000	18	U	COSTA	778	CONTROL	788	817	783	733
105	F	318	1.- menor a 360	20	U	SIERRA	733	CONTROL	743	750	717	733
106	F	584	3.- entre 500 y 700	17	U	COSTA	761	CONTROL	761	800	717	767
107	F	210	1.- menor a 360	20	U	SIERRA	728	CONTROL	738	733	650	800
108	F	300	1.- menor a 360	18	U	SIERRA	722	CONTROL	722	750	600	817
109	F	790	4.- entre 700 y 1000	18	U	SIERRA	706	CONTROL	716	633	800	683
110	F	316	1.- menor a 360	21	R	SIERRA	700	CONTROL	700	683	683	733
111	F	600	3.- entre 500 y 700	16	U	COSTA	728	CONTROL	738	683	750	750
112	F	700	3.- entre 500 y 700	17	R	SIERRA	706	CONTROL	716	817	700	600
113	F	1000	4.- entre 700 y 1000	17	U	SIERRA	928	CONTROL	928	900	967	917
114	F	318	1.- menor a 360	18	U	COSTA	750	CONTROL	760	783	717	750
115	F	473	2.- entre 360 y 500	19	R	SIERRA	711	CONTROL	711	717	683	733
116	F	1000	4.- entre 700 y 1000	21	U	SIERRA	728	CONTROL	738	650	783	750
117	F	800	4.- entre 700 y 1000	24	U	SIERRA	756	CONTROL	766	717	750	800
118	F	650	3.- entre 500 y 700	16	U	SIERRA	783	CONTROL	783	883	717	750
119	F	300	1.- menor a 360	19	U	SIERRA	722	CONTROL	722	700	783	683
120	F	800	4.- entre 700 y 1000	21	R	SIERRA	700	CONTROL	700	767	583	750
121	F	100	1.- menor a 360	20	U	COSTA	722	CONTROL	722	800	750	617
122	F	450	2.- entre 360 y 500	19	U	COSTA	761	CONTROL	761	833	733	717
123	F	450	2.- entre 360 y 500	19	U	COSTA	722	CONTROL	722	717	667	783
124	M	340	1.- menor a 360	21	U	SIERRA	706	CONTROL	716	633	667	817
125	M	300	1.- menor a 360	20	U	SIERRA	739	CONTROL	739	800	667	750



160	F	180	1.- menor a 360	20	R	SIERRA	739	CONTROL	739	717	833	667
161	F	210	1.- menor a 360	18	U	SIERRA	761	CONTROL	761	767	800	717
162	F	600	3.- entre 500 y 700	18	U	SIERRA	739	CONTROL	739	739	739	739
163	F	700	3.- entre 500 y 700	18	U	SIERRA	778	EXPERIMENTAL	822	700	783	850
164	F	320	1.- menor a 360	19	U	SIERRA	711	CONTROL	711	750	717	667
165	F	800	4.- entre 700 y 1000	18	U	SIERRA	739	CONTROL	739	717	750	750
166	F	600	3.- entre 500 y 700	18	U	SIERRA	711	CONTROL	711	617	833	683
167	F	400	2.- entre 360 y 500	18	U	SIERRA	761	EXPERIMENTAL	815	761	761	761
168	F	320	1.- menor a 360	18	U	SIERRA	722	CONTROL	722	717	817	633
169	F	400	2.- entre 360 y 500	24	U	SIERRA	739	CONTROL	739	750	700	767
170	F	1500	5.- mayor a 1000	17	U	SIERRA	733	CONTROL	743	817	700	683
171	F	50	1.- menor a 360	21	U	SIERRA	756	EXPERIMENTAL	813	756	756	756
172	F	180	1.- menor a 360	21	U	SIERRA	722	CONTROL	722	817	683	667
173	F	300	1.- menor a 360	18	U	SIERRA	711	CONTROL	711	750	717	667
174	F	100	1.- menor a 360	16	U	SIERRA	700	CONTROL	700	700	633	767
175	F	600	3.- entre 500 y 700	18	U	SIERRA	656	CONTROL	656	650	667	650
176	F	200	1.- menor a 360	18	R	SIERRA	711	CONTROL	711	683	700	750
177	F	1000	4.- entre 700 y 1000	18	U	COSTA	778	EXPERIMENTAL	822	750	800	783
178	F	300	1.- menor a 360	24	U	SIERRA	744	CONTROL	754	683	750	800
179	F	200	1.- menor a 360	22	R	SIERRA	711	CONTROL	711	767	683	683
180	F	500	2.- entre 360 y 500	17	U	COSTA	761	CONTROL	761	767	617	900
181	F	160	1.- menor a 360	18	U	COSTA	800	EXPERIMENTAL	801	833	717	850
182	F	1000	4.- entre 700 y 1000	17	U	SIERRA	761	CONTROL	761	817	600	867
183	F	600	3.- entre 500 y 700	17	R	ORIENTE	717	CONTROL	727	683	667	800
184	F	460	2.- entre 360 y 500	17	U	SIERRA	733	CONTROL	743	633	783	783
185	F	700	3.- entre 500 y 700	17	U	GALAPAGOS	750	CONTROL	760	683	783	783
186	F	318	1.- menor a 360	16	R	COSTA	717	CONTROL	727	750	733	667