



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la
asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua
2017.**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTOR EN EDUCACION

AUTOR:

Mg. Salomón Rey Ramos Rivera

ASESOR:

Dr. Luis Alberto Aguirre Bazán

SECCIÓN:

Educación

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

PERÚ - 2018

Dedicatoria

A mis padres Domingo Marino y Fortunata por ser las mejores personas, que quiero y estimo mucho.

A mi querida esposa Lucila y a mis Hijos Mayra, Sheyla y Frank.

Salomón R.

AGRADECIMIENTO

A los docentes de la Universidad Cesar Vallejo, que tuvieron paciencia para orientarnos en realizar este proyecto, al Dr. Luis Alberto Aguirre Bazán, quien con sus orientaciones hizo posible la culminación de este trabajo, en gran parte alentándome, resolviendo mis dudas y monitoreando la presente investigación. A la Dra. Jeanette González Castro por ser incisiva en los resultados de las pruebas estadísticas y por su sapiencia en el dominio de la parte estadística ya que con sus consejos y orientaciones nos conlleva a investigar y profundizar en el tema.

A la Universidad Nacional de Moquegua; por darme las facilidades para realizar mí proyecto y a los estudiantes de la Escuela Profesional de Minas por colaborar en forma desinteresada, al director de la Escuela Profesional de Minas Ing. Arquímedes Vargas Luque por brindarme las facilidades para llevar a cabo este trabajo de investigación en dicha escuela.

Salomón R.

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO:

Se les presenta la investigación titulada “Impacto del Algebra de Educación Básica Regular en la asignatura Matemática I Universitaria – Moquegua 2017” que ha sido elaborada con el objetivo determinar cuál es el impacto del conocimiento del Álgebra de Educación Básica Regular en el aprendizaje de la asignatura de Matemática I del Nivel Superior en la Universidad de Moquegua 2017, en cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo para obtener el Grado Académico de Doctor en Educación.

De esta manera se deja a vuestra consideración, el informe final de investigación, expresando de antemano el agradecimiento por los aportes y sugerencias de mejora.

Salomón R.

INDICE DE CONTENIDO

JURADO CALIFICADOR	2
AGRADECIMIENTO	4
DECLARACIÓN JURADA.....	5
PRESENTACIÓN	6
INDICE DE CONTENIDO.....	7
INDICE DE TABLAS	9
INDICE DE FIGURAS.....	10
RESUMEN.....	11
I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Realidad problemática	14
1.2 Trabajos previos.....	21
Antecedentes Internacionales	21
Antecedentes Nacionales.....	24
1.3 Teorías relacionadas al tema	28
1.3.1 Variable 1: Impacto del álgebra de la Educación Básica Regular.....	28
1.3.2 Variable 2: Asignatura de Matemática I a nivel superior	34
OTRAS DEFINICIONES.....	35
1.4 Formulación del problema.....	36
Problema General.....	36
Problemas específicos:	36
1.5 Justificación del estudio	37
1.6 Hipótesis.....	38
1.7 Objetivos.....	38
II. MÉTODO	39
2.1 Diseño de investigación	39
2.2 Operacionalización de Variables (ver anexo 2)	41
2.3 Población y muestra	42
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	44
Ficha técnica	45
Descripción de la Prueba	45
Prueba Piloto.....	49
Ficha técnica	52
Descripción de la Prueba	53

Prueba Piloto 2	56
2.5 Métodos de análisis de datos	59
2.6 Aspectos éticos	59
III. RESULTADOS	61
A. Resultados de la variable I: El álgebra de la EBR.	61
B. Resultados de la variable II: Asignatura de Matemática I.	62
C. Prueba de Hipótesis:	63
Dispersión de puntos entre las variables de estudio en un plano cartesiano.	64
Comprobación de la primera hipótesis específica	74
en un plano cartesiano.	77
Comprobación de la segunda hipótesis específica	80
Comprobación de la tercera hipótesis específica	86
Comprobación de la cuarta hipótesis específica	92
IV. DISCUSIÓN	95
V. CONCLUSIONES	98
VI. RECOMENDACIONES	100
VII. PROPUESTA	101
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115
ANEXOS	117
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	118
ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	121
ANEXO 3: MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS	123
INSTRUMENTOS VALIDADOS POR EXPERTOS	129
VALIDACIÓN DE CONSTRUCTO	151
FIABILIDAD DEL INSTRUMENTO	159
ANEXO 4: INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	161
ANEXO 5: BASE DE DATOS	165
ANEXO 6: SOLICITUD Y AUTORIZACIÓN DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS	169
ANEXO 7: GALERÍA DE FOTOS	171
ANEXO 8: ARTICULO CIENTIFICO	173

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resultados de estudiantes matriculados Asignatura Matemática I	18
Tabla 2: Tabla de frecuencias y porcentajes del álgebra de la EBR	61
Tabla 3: Tabla de frecuencias y porcentajes de la Asignatura Matemática I	62
Tabla 4: Tabla cruzada entre variables de estudio	63
Tabla 5: Análisis de las varianzas.....	66
Tabla 6: Coeficientes de regresión lineal álgebra-matemática I.....	66
Tabla 7: Tabla de normalidad de las diferencias álgebra y matemática I.....	78
Tabla 8: Prueba de contrastación de hipótesis, Coeficiente de correlación de Pearson	69
Tabla 9: Coeficientes de correlación y determinación.....	70
Tabla 10: Análisis de las varianzas.....	72
Tabla 11: Coeficientes de regresión lineal álgebra-límite.....	72
Tabla 12: Tabla de normalidad de álgebra y límite.....	74
Tabla 13: Prueba de contrastación de hipótesis, Coeficiente de correlación de Pearson	75
Tabla 14: Coeficientes de correlación y determinación.....	76
Tabla 15: Análisis de las varianzas.....	78
Tabla 16: Coeficientes de regresión lineal álgebra-funciones.....	78
Tabla 17: Tabla de normalidad de álgebra y funciones.....	80
Tabla 18: Prueba de contrastación de hipótesis, Coeficiente de correlación de Pearson.....	81
Tabla 19: Coeficientes de correlación y determinación.....	82
Tabla 20: Análisis de las varianzas.....	84
Tabla 21: Coeficientes de regresión lineal álgebra-matemática I.....	84
Tabla 22: Tabla de normalidad de las diferencias álgebra y derivadas.....	86
Tabla 23: Coeficientes de Rho de Spearman para las variables el álgebra de la EBR y la dimensión derivadas de la asignatura de matemática I	87
Tabla 24: Coeficientes de correlación y determinación.....	88
Tabla 25: Análisis de las varianzas	90
Tabla 26: Coeficientes de regresión lineal álgebra-matemática I.....	90
Tabla 27: Tabla de normalidad de diferencias álgebra y aplicación.....	92
Tabla 28: Prueba de contrastación de hipótesis, Coeficiente de correlación de Pearson.....	93
Tabla 29: Coeficientes de correlación y determinación.....	94

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Porcentaje de aprobados y desaprobados	19
Figura 2: Matriculados en 4 escuelas profesionales de ingeniería	42
Figura 3: Muestra establecida a criterio del investigador	43
Figura 4: Baremo para la prueba de desarrollo 1	47
Figura 5: Consolidación de la matriz de componentes rotada variable 1	51
Figura 6: Baremo para la prueba de desarrollo 2	54
Figura 7: Consolidación de la matriz de componentes rotada variable 2	68
Figura 8: Comparación de resultados	62
Figura 9: Curva de regresión lineal y puntos de dispersión entre las variables el Álgebra de la EBR y la Asignatura de Matemática I	65
Figura 10: Dispersión de puntos entre las variables el Álgebra de la EBR y la dimensión Límite de la Asignatura de Matemática I	71
Figura 11: Dispersión de puntos entre las variables el Álgebra de la EBR y la dimensión Función de la Asignatura de Matemática I	77
Figura 13: Dispersión de puntos entre las variables el Álgebra de la EBR y la dimensión la Derivada de la Asignatura de Matemática I	83
Figura 14: Dispersión de puntos entre las variables el Álgebra de la EBR y la dimensión Aplicación de la Derivada de la Asignatura de Matemática I	89

RESUMEN

La presente investigación denominada Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017, fue elaborada bajo el objetivo de determinar cuál es el impacto del conocimiento del Álgebra de Educación Básica Regular en el aprendizaje de la asignatura de Matemática I del Nivel Superior en la Universidad de Moquegua 2017, con la finalidad de conocer si en verdad la falta del conocimiento del algebra básica impartida en educación básica regular afecta el aprendizaje de la primera asignatura de matemáticas en la universidad denominada Matemática I.

La población estuvo constituida por los alumnos del primer ciclo de las Escuelas profesionales de Ingeniería de la Universidad Nacional de Moquegua, en número de 244 estudiantes matriculados, la muestra fue tomada por conveniencia 52 estudiantes matriculados en la asignatura Matemática I de la Escuela profesional de Ingeniería de Minas. Tipo de estudio correlacional observacional, diseño de investigación no experimental correlacional longitudinal causal, se estableció dos pruebas de desarrollo; la primera se tomó en la primera semana como prueba de ingreso (prueba de álgebra) y la segunda se tomó al concluir el semestre académico (prueba de Matemática I) como prueba final de curso. Se calculó de manera objetiva con una escala de: Correcto, incorrecto, totalmente incorrecto y en blanco.

Como resultados se obtuvo una correlación positiva del orden de 0,653 utilizando la prueba de Rho de Spearman entre las variables el Álgebra de la EBR y la Asignatura de Matemática I, con un nivel de significancia muy alto debido a que $\alpha < 0,001$ y se estimó un modelo matemático lineal $Y(x) = 1,14x + 3,94$ con un incremento promedio de nota en matemática I, debido a una variación unitaria de la nota en Álgebra de 1,14 y una nota promedio de Matemática I, independiente de la nota de Álgebra de 3,94.

Palabras claves: álgebra, educación básica regular, asignatura matemática I, universidad, impacto.

ABSTRACT

The present investigation called Impact of the Algebra of Regular Basic Education in the subject of Mathematics I University - Moquegua 2017, was elaborated under the objective to determine what is the impact of the knowledge of the Algebra of Regular Basic Education in the learning of the subject of Mathematics I of the Higher Level in the University of Moquegua 2017, with the purpose of knowing if in truth the lack of knowledge of the basic algebra imparted in regular basic education affects the learning of the first mathematics subject in the university called Mathematics I.

The population was constituted by the students of the first cycle of the Professional Schools of Engineering of the National University of Moquegua, in number of 244 students enrolled, the sample was taken for convenience 52 students enrolled in the subject Mathematics I of the Professional School of Engineering of Mines. Type of observational correlation study, non-experimental correlational longitudinal causal research design, two development tests were established, the first one was taken in the first week as an entrance test (algebra test) and the second was taken at the end of the academic semester (test of Mathematics I) as a final course test. It was calculated objectively with a scale of: Correct, incorrect, totally incorrect and blank.

As a result, a positive correlation of the order of 0,653 was obtained using the Spearman's Rho test between the variables of the Algebra of the EBR and the Mathematics I Subject, with a very high level of significance because $\alpha < 0,001$ and an estimated linear mathematical model $Y(x) = 1,14x + 3,94$ with an average increase of grade in Mathematics I, due to a unit variation of the note in Algebra of 1,14 and an average grade of Mathematics I, independent of the Algebra grade of 3,94.

Keywords: algebra, regular basic education, mathematical subject I, university, impact.

RESUMO

Esta pesquisa chamado Impacto Álgebra Educação Básica na disciplina de Matemática I University - Moquegua 2017, foi desenvolvido sob o objetivo de determinar o impacto do conhecimento de álgebra Educação Básica na aprendizagem da disciplina de Matemática I Nível superior na Universidade de Moquegua 2017, a fim de saber se de fato a falta de conhecimento da álgebra básica ensinada no ensino básico regular, afeta o aprendizado do curso de primeiros matemática na faculdade chamada matemática I.

A população foi composta por alunos do primeiro ciclo das escolas profissionais de Engenharia da Universidade Nacional de Moquegua, numeração 244 alunos matriculados, a amostra foi colhida por conveniência 52 alunos inscritos em Matemática I curso na Escola Profissional de Engenharia de minas. Tipo de desenho do estudo correlacional observacional, pesquisa correlacional longitudinal causal não experimental, dois testes desenvolveu a primeira foi tirada na primeira semana como comprovante de renda (teste de álgebra) eo segundo tomou o final do semestre (conjunto de teste de matemática I) como teste final. Foi calculado objetivamente com uma escala de: Correto, incorreto, totalmente incorreto e em branco.

Como resultado, uma correlação positiva na ordem de 0,653 foi obtido utilizando o teste de Rho de Spearman entre variáveis álgebra EBR e classes de matemática I com um muito elevado nível de significância porque $\alpha < 0,001$ e uma estimativa modelo matemático linear $Y(x) = 1,14x + 3,94$ com um aumento médio de nota em matemática que, devido a uma alteração da unidade de nota em álgebra 1,14 e média de matemática I, nota independente álgebra 3,94 .

Palavras-chave: álgebra, ensino básico regular, disciplina matemática I, universidade, impacto

I.INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

En las escuelas profesionales de ingeniería en la Universidad Nacional de Moquegua. Desde su inicio en el año del 2008, el primer curso de matemáticas que deben matricularse los alumnos ingresantes a una escuela profesional de Ingenierías como son Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, en la mayoría de sus mallas curriculares contemplan un primer curso en el área de matemáticas, denominado “Matemática I” o un equivalente a los cursos de nombre “Cálculo I” o “Análisis Matemático I” en otras Universidades o tal vez como cálculo en una variable muy pocas Escuela de ingeniería lo lleva en el segundo semestre del primer año de estudio. A pesar de la diferencia de nombres que tiene este curso en la Universidad Nacional de Moquegua se divide en dos grandes grupos o unidades, en el primer grupo o unidad I contiene el estudio de un precálculo: números reales, un breve de álgebra y geometría analítica, funciones reales de una variable real, límites y continuidad; con una duración aproximadamente de 8 semanas y 6 horas académicas a la semana, con una duración de 50 minutos por hora académica, se debe de tener en cuenta que la parte de álgebra es prácticamente un recordar de lo que los estudiantes aprendieron en nivel escolar, debido que solo se hace en aproximadamente 3 semanas y lo único que se puede hacer indicar las formas correctas de resolver y corregir e incidir en los errores más comunes que cometen nuestros estudiantes; este primer grupo de contenidos tiene un peso del 50% de la nota final. Por otro lado, el segundo grupo o unidad II contiene el estudio del cálculo diferencial: Las derivadas en todos sus sentidos y la aplicación de las derivadas en problemas en el campo de las ingenierías, también con una duración aproximadamente de 8 semanas y 6 horas académicas a la semana, con una duración de 50 minutos por hora académica; este segundo grupo de contenidos tiene un peso también del 50% de la nota final. Finalmente, la nota promocional del alumno es el promedio aritmético entre la nota de la primera unidad y la nota de la segunda unidad. Este problema en el ámbito internacional es también una preocupación para los diferentes gobiernos de países en casi todos los continentes, es por ello que a

nivel mundial el primer año de estudio tiene una mayor cantidad de desaprobados y otro tanto de deserción, y con mayor preponderancia en el primer curso de matemática de universidad.

Kieran, C y Filloy, E, (1989) En la época escolar de los adolescentes llevan consigo conceptos y nociones de la aritmética al comenzar el estudio del álgebra. Pero aprender álgebra no es solamente la generalización de la aritmética, sino más bien requiere un cambio en el razonamiento de las situaciones numéricas concretas a situaciones más generales sobre los números y operaciones algebraicas. Por otro lado, los estudiantes no usan los paréntesis en su aritmética escolar, incluso cuando se les introduce el uso de paréntesis o signos de colección en el álgebra, los estudiantes consideran innecesarios para denotar el orden o con quien se debe de efectuar la operación, el orden de escritura como la lectura en el orden que efectúan los cálculos estos estudiantes.

Porcel E., Sosa M. y Caceres R. (2004) En el artículo denominado: Determinación de los errores cometidos por los alumnos ingresantes en FACENA- 2001, en la resolución de una ecuación de primer grado de una variable, Los resultados obtenidos son preocupantes en vista que el tema en mención evaluado, es importante en otros temas del plan de estudio del primer año de las distintas carreras, solo un 27,10 % resolvió correctamente la ecuación lineal de primer grado, por ello es sumamente importante que exista una articulación entre la Universidad y el nivel Básico, además los docentes deben de tener el conocimiento del problema y elaborar las medidas estratégicas que reviertan estas deficiencias que afectan el buen desenvolvimiento en el aprendizaje de la matemática de los alumnos ingresantes a la universidad.

Benitez, (2015) Una preocupación tripartita entre Docentes, alumnos e investigadores, en los alumnos ingresantes a la Universidad y la matemática impartida en ella. Por ello la articulación entre la educación de nivel medio y la universidad se hace fundamental, para que no exista brechas entre los dos

niveles de enseñanza, por ello se torna importante estudiar las deficiencias y errores que cometen los ingresantes al primer año de la universidad sobre todo en la parte algebraica. Además de dar a conocer tanto a los alumnos y docentes de estos errores de naturaleza algebraica y poder reorganizar la metodología de enseñanza del primer curso de matemática disminuir estas dificultades. Las estadísticas permiten concluir que los alumnos tienen una autopercepción negativa referente a los conceptos básicos que uno requiere para el aprendizaje del Calculo Diferencial, además de condiciones internas del estudiante como desconcentración, desmotivación, no tienen método de estudio adecuado, falta de estudio y otras externas como falta de tiempo, preparación inadecuada en el colegio, políticas educativas, la calidad del docente como mediador en los procesos de aprendizaje.

Robledo, (2005) En el aspecto internacional según los estudios, formación Matemática en un Primer Curso de Matemáticas de la Universidad del Valle, sostiene que los que han logrado un soporte en el álgebra y la geometría analítica básica logran comprender discursos matemáticos y están expeditos para aprender y abordar los temas de pre cálculo corrigiendo rápidamente las eventuales carencias que pudieran tener en el proceso de aprendizaje en campo de las matemáticas en la universidad.

Guevara, (2010) En el trabajo de investigación; Exploración de errores en los contenidos de Matemática, dice que existe una carencia en todos los niveles de educación, y en el campo de la Matemática de educación superior (Universidades) es más notorio la carencia de los saberes previos elementales tales como: factorización, suma y diferencia de términos semejantes, producto de términos algebraicos, regla de signos en suma y producto, simplificación de términos, fracciones, potenciación y otros es decir en la parte algebraica.

En el campo nacional, las circunstancias son más desastrosas en vista que a nivel nacional se tiene poco porcentaje de aprobados en el primer curso del área de matemáticas que lo llevan casi todos los alumnos ingresantes a las

Universidades Públicas y Privadas. Investigaciones o estudios a nivel nacional no se encontraron referentes a las dificultades del álgebra en medio universitario, pero si se encontraron en cuanto a las dificultades que presentan los estudiantes en aprendizaje del álgebra del paso de nivel primario a nivel secundario, además de otros enfoques como Psicológicos, económicos, sociales y otros; por ello se tomaron en cuenta los más relevantes para la descripción del presente trabajo. Pero cabe destacar que por lo mismo también existen algunas dificultades en la transición del nivel primario al nivel secundario, por lo que define Kieran, es que en primaria se tiene un enfoque de resolución de problemas más aritmético y la secundaria recién se introduce el trabajo con variables o las soluciones de los problemas en forma general.

En la Región Moquegua, no es otra situación diferente, claro que en las pruebas censales de la ECE que se realiza todos los años a nivel nacional ha ocupado en estos últimos años el mejor desenvolvimiento en los niveles de segundo y cuarto de primaria que se toma las pruebas, pero pese a ello en el nivel universitario no se tiene buenos resultados.

En el caso particular de la Universidad Nacional de Moquegua (UNAM), en cuanto a la estadística del rendimiento del curso de Matemática I, desde sus inicios hasta ahora en todos los semestres se tiene un aproximado de un 35% de aprobados y el 65% de los estudiantes que se matriculan en el curso desaprueban o desertan del curso antes de concluir el semestre académico. Como una data muy particular el año académico 2017-II en el semestre académico impar (setiembre-diciembre), de 216 estudiantes matriculados en la asignatura de Matemática I o equivalentes, distribuidos en 4 grupos, que son los siguientes: Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, escuela profesional de Ingeniería Agroindustrial, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas y Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental. Debido a que las cuatro Escuelas Profesionales tienen cuatro asignaturas de Matemáticas en la Malla Curricular, exceptuando a la Escuela de Ingeniería Pesquera la solamente tienen tres asignaturas de Matemáticas en su Malla Curricular, además tenemos que resaltar que la Universidad tiene a la Escuela Profesional de Gestión Pública y

desarrollo Social, que no pertenece al área de ingenierías, por lo que no es tomada en cuenta y es más solo tiene dos asignaturas de Matemáticas en su Malla Curricular. Los resultados generales obtenidos de las cuatro Escuelas Profesionales de Ingeniería especificadas líneas arriba fueron los siguientes:

Aprobaron 72 estudiantes un aproximado de 33%

Desaprobaron 144 estudiantes un aproximado de 67%

Tabla 1:

Resultados de estudiantes matriculados Asignatura Matemática I

INGENIERÍA	SEMESTRE	MATRICULADOS	APROBADOS	DESAPROBADOS
AGROINDUSTRIAL	2017-1	48	13	35
MINAS	2017-1	66	11	55
SISTEMAS	2017-1	47	17	30
AMBIENTAL	2017-1	55	31	24
TOTAL		216	72	144

Fuente: Universidad Nacional de Moquegua OASA. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

En la Tabla 1, haciendo un análisis minucioso se puede distinguir que las Escuelas Profesionales de Ingenierías que tiene mayores números de estudiantes matriculados en la asignatura de Matemática I, de la Universidad Nacional de Moquegua, son las que más número de desaprobados se tiene. Por ejemplo, la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, que tiene 66 estudiantes matriculados, solo tiene 11 aprobados y 55 estudiantes desaprobados, lo que quiere decir 17% de aprobados y 83% de desaprobados; frente a la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas que tiene 47 estudiantes, tiene 36% aprobados y 64% desaprobados.

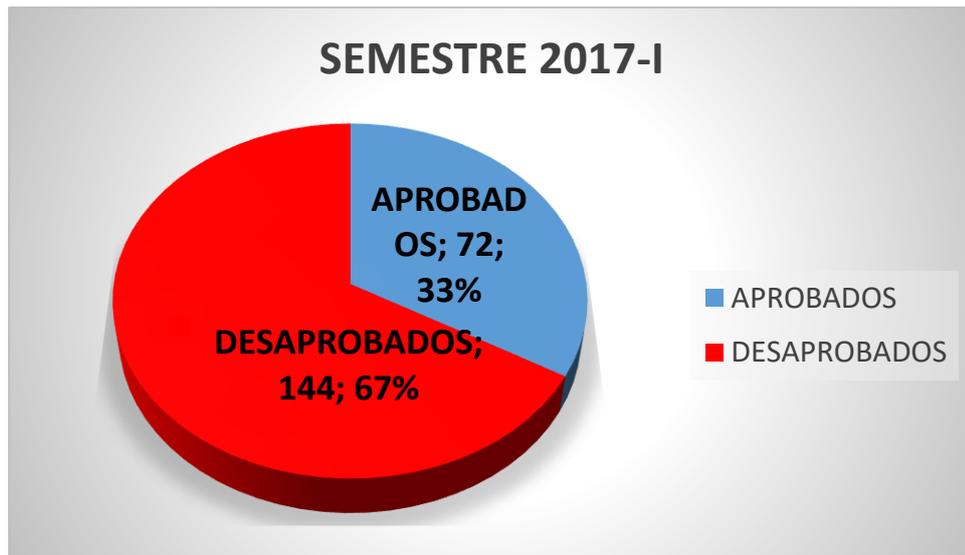


Figura 1: Porcentaje de aprobados y desaprobados de los estudiantes de la asignatura de Matemática I semestre 2017-I.

Fuente: Tabla 1

Interpretación: Cabe resaltar que en la Figura 1, de los estudiantes desaprobados que representan el 67%, están incluidos aproximadamente el 25% de estudiantes que se retiran o desertan de la asignatura antes de concluir, bien sea por problemas externos (factores económicos, problemas familiares o sociales, u otros) o por la desidia de no entender la asignatura por factores internos (pedagógicos, falta de conocimiento básico, estrés y otros).

Un dato preocupante e importante para el estudio del impacto que puede tener el álgebra de la Educación Básica Regular en el bajo rendimiento de la asignatura de Matemática I de la Universidad Nacional de Moquegua.

La formación matemática de los ingresantes a la universidad, en la mayoría de estos estudiantes se encuentran con muchas deficiencias en la manipulación de términos algebraicos, ley de signos, factorización, operaciones con fracciones algebraicas, la potenciación y otros realizan las operaciones algebraicas, pero de forma equivocada trasgrediendo las leyes del álgebra.

Estamos convencidos que muchos de los estudiantes ingresantes a la universidad no entiende al Docente Universitario. Existe una brecha entre los saberes previos adquiridos en la Educación Básica Regular, principalmente en

el aprendizaje del álgebra que es una herramienta primordial para la asignatura de Matemática I, el que se modela, expresa, opera, resuelve con términos algebraicos; por ello es que se requiere principalmente la manipulación de las leyes y operaciones algebraicas, para poder entender los procedimientos del precálculo, cálculo diferencial y cálculo integral, debido que estos temas se desarrollan aplicando mayormente el álgebra elemental contenida en el Diseño Curricular Nacional (DCN) de la Educación Básica Regular (EBR).

Claro está que el álgebra de la educación básica regular, no es lo único que el estudiante debe de tener como saberes previos. Los estudiantes ingresantes a las universidades también deben tener conocimientos de la: trigonometría, geometría, geometría analítica, aritmética, razonamiento matemático y razonamiento geométrico. Pero como saber básico, mínimo e indispensable para nosotros es el álgebra para que por lo menos puedan entender la enseñanza del docente de matemática de Educación Superior (Universidades), tanto de las Universidades Nacionales como de las Universidades Particulares.

Por otro lado a nivel nacional suponemos que también vamos por la misma senda, es decir se tienen las mismas o tal vez mayores deficiencias de los alumnos ingresantes en el primer año a las universidades de nuestro país, bien sean Universidades Nacionales o Particulares, como solo supusimos que el álgebra de la EBR es el pilar para el aprendizaje de la asignatura de Matemática I una buena idea era confirmar mediante una investigación cual es el impacto del álgebra de la EBR en el aprendizaje de la asignatura de Matemática I de Educación Superior. En otras palabras, se suponía que si un alumno ingresante tiene una deficiencia en su álgebra básica de la EBR es más probable que su aprendizaje de la asignatura Matemática I también sea deficiente y ello se traduce en desaprobación de la asignatura o simplemente en la deserción del mismo por que no entiende las explicaciones del docente de curso.

1.2 Trabajos previos

En la búsqueda de información sobre las investigaciones realizadas relacionadas con las variables de estudio impacto del álgebra de la Educación Básica Regular y la asignatura Matemática I (o también llamado Cálculo) del nivel superior (universidades), podemos decir que tenemos mayormente estudios en forma más general y no tan específico como este estudio que solo se basa en el Algebra de la Educación Básica Regular, entre ellos podemos señalar los siguientes:

Antecedentes Internacionales

Autor: Delgado, P. (2014)

Título: Estrategias didácticas para corregir los errores algebraicos en el grado 8-4 del Instituto Champagnat – Pasto.

Ciudad y país: Municipio de Pasto, Putumayo, Colombia.

Población: 912 en las secciones de bachillerato.

Muestra: 35 estudiantes.

Tipo de investigación: Experimental.

Diseño de investigación: Descriptivo.

Instrumento de medición: Uso de la tecnología Ti-Nspire Cx Cas.

Principales conclusiones: Escasamente alcanzan a aprobar 40% en el área de Matemática, entre las resaltantes conclusiones se tiene, el cálculo mental permite al estudiante tener más confianza impactando notablemente en su autoestima; los juegos manipulativos algebraicos permiten al estudiante superar las dificultades; el uso de la tecnología Ti-Nspire Cx Cas, ayudo en el momento de manipular los gráficos, numéricos y estadísticos, de una forma más llamativa.

Autor: Lopez, A. (2005)

Título: Deficiencias matemáticas que afectan el aprendizaje del cálculo diferencial en estudiantes de ingeniería en una universidad Privada, universidad industrial de Santander.

Ciudad y país: Bucaramanga, Colombia.

Población: 131 estudiantes.

Muestra: 20 estudiantes.

Tipo de investigación: Básica.

Diseño de investigación: Descriptivo correlacional.

Instrumento de medición: Prueba de reconocimiento de conceptos de precálculo.

Principales conclusiones:

Los fundamentos básicos de matemática adquiridos en la educación Básica y Media constituyen un factor importante en el aprendizaje de Cálculo diferencial de la Universidad, Las percepciones tanto de los profesores como estudiantes respecto a la deficiencia de las matemáticas fueron coherentes con los resultados obtenidos, Los estudiantes tienen una marcada tendencia a cometer errores comunes en el manejo de operaciones básicas numéricas y algebraicas.

Autor: Caballero, E. (2014)

Título: Análisis y clasificación de errores en la reducción de fracciones algebraicas con estudiantes que ingresan a la F.C.F.M. Universidad Autónoma de Puebla.

Ciudad y país: Zaragoza, México.

Población: 309 estudiantes.

Muestra: 273 estudiantes.

Tipo de investigación: Básica.

Diseño de investigación: Descriptivo correlacional.

Instrumento de medición: Cuestionario de 14 preguntas.

Principales conclusiones:

Se concluye que los ingresantes a la universidad tienen un pobre conocimiento básico del álgebra, tienen dificultades en la manipulación de expresiones algebraicas, en algunos casos olvida y peor aún transforman las reglas del álgebra. Un gran porcentaje de estudiantes opera todas las operaciones obteniendo expresiones grandes que luego no pueden simplificarlas. Otro de los errores frecuentes cometidos es la simplificación de términos iguales, sin importar en la forma que se encuentren factorizados o no factorizados para ellos es igual. También se encontró que los estudiantes suman todos los

elementos del numerador y denominador sin distinguir si son o no términos semejantes. Por último, de los 273 estudiantes que respondieron solo 44 pudieron terminar el cuestionario sin embargo no llegaron ni a la mitad en respuestas correctas.

Autor: García, J. (2010)

Título: Errores y dificultades de estudiantes mexicanos de primer curso universitario en la resolución de tareas Algebraicas.

Ciudad y país: Granada, España.

Población: La población todos los alumnos inscritos en el primer ingreso del nivel de licenciatura (no especificada cuantitativamente).

Muestra: 153 estudiantes.

Tipo de investigación: Básica.

Diseño de investigación: Descriptivo y exploratoria.

Instrumento de medición: Prueba de 10 preguntas de carácter algebraico en la que se evalúa contenidos procedimentales.

Principales conclusiones:

Respecto a los datos estadísticos obtenidos manifiesta el bajo rendimiento de los alumnos ingresantes al centro de estudios Universitario de Guadalajara, con relación al rendimiento de alumnos por carreras parece un poco ilógico al ser las carreras de Ingeniería de Recursos Naturales y Ambientales e Ingeniería en Obras y Servicios las que tienen más bajo rendimiento, siendo estas de Ingeniería debió esperarse un mayor nivel, pero esto está relacionado con la baja demanda que presentan y no haya un puntaje mínimo para el ingreso a estas carreras; Por otro lado se pudo observar los errores más comunes cometidos son: Eliminación incorrecta de denominadores, errores al realizar operaciones aritméticas-algebraicas, procedimiento inconcluso, procedimientos propios incorrectos e inferencias no validas, aplicación parcial de regla de factorización por factor común, asociación incorrecta de productos notables, uso de la aritmética básica ignorando las resolución aditiva de la potencia de un binomio, aplicación incorrecta de la regla del cubo de un binomio, error al realizar productos de polinomios, error de cálculo simple; Se pone en manifiesto que se encuentran errores básicos que no corresponden al

nivel de Licenciatura, sino más bien a niveles de formación secundaria y bachillerato; Finalmente se evidencia en forma clara la deficiencia en la formación matemática, en caso específico de el álgebra Básica en alumnos ingresantes al Primer año y este es el punto de partida para que la Universidad se preocupe en solucionar esta problemática de manera que no haya mucha desaprobación o deserción en primer curso de matemática universitaria.

Como se puede ver en el trabajo de Delgado, también el índice de aprobados escasamente llega a un 40%, con la enseñanza tradicional, pero aplicando nuevas estrategias pedagógicas se eleva el número de estudiantes aprobados, lo cual es una tentativa la aplicación de nuevas estrategias. En el trabajo de López, queda claro que los fundamentos básicos de la matemática de la Educación Básica Regular (en gran parte se refiere al álgebra de la EBR) son indispensables para el aprendizaje del cálculo Diferencial es decir de la asignatura Matemática I de las universidades, los estudiantes tienden a incurrir frecuentemente en errores del tipo algebraico en el desarrollo de operaciones básicas, las cuales conlleva muchas veces al fracaso de los estudiantes de la asignatura de Matemática I. Algo similar sucede en el trabajo de Caballero, nos afirma que el estudiante ingresante a la universidad tiene dificultades en la manipulación de expresiones algebraicas, algunas veces no sabe que utilizar y otras transforman a las reglas que se debe de usar, por otras reglas equivocadas que conlleva a la soluciones defectuosas.

Antecedentes Nacionales

Autor: Figueroa, R (2013)

Título: Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales con dos variables. Una propuesta para el cuarto año de secundaria desde la teoría de situaciones didácticas. Universidad Católica del Perú

Ciudad y país: Lima, Perú.

Población: 5 grupos de estudiantes del cuarto de secundaria (salones, no especificada cuantitativamente).

Muestra: 15 estudiantes, 3 por cada grupo.

Tipo de investigación: Experimental.

Diseño de investigación: Descriptivo.

Instrumento de medición: Es el software GeoGebra, con cuatro actividades con preguntas grupales e individuales.

Principales conclusiones:

Se concluye que es importante en trabajo grupal para la creación de problemas sobre ecuaciones lineales; El uso del software GeoGebra ayuda a la visión y dinámica de la representación gráfica de los sistemas lineales lo cual contribuye a resolver adecuadamente los sistemas lineales y como a su creación a partir de estos.

Autor: Nuñez, N. (2012)

Título: La resolución de problemas con inecuaciones cuadráticas. Una propuesta en el marco de la teoría de situaciones didácticas.

Ciudad y país: Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Población: No especificada cuantitativamente.

Muestra: 26 estudiantes e la escuela de Artes & Diseño Gráfico Empresarial de la universidad Señor de Sipán.

Tipo de investigación: Básica.

Diseño de investigación: Descriptivo.

Instrumento de medición: como proceso metodológico de utilizo la Ingeniería

Principales conclusiones:

Se concluye que a partir de los textos usados en el nivel universitario estos carecen de problemas contextualizados que se traduzcan en inecuaciones cuadráticas; Para abordar el tema de inecuaciones cuadráticas es necesario que el alumno tenga el dominio de ciertos conocimientos previos; Se observa que los estudiantes tienen dificultades en la formulación algebraica de enunciados verbales, limitaciones para interpretar y utilizar procedimientos algebraicos.

Autor: La Plata, C, (2014)

Título: Errores en torno a la comprensión de la definición de límite finito de una función de real de variable real.

Ciudad y país: Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Población: No especificada cuantitativamente.

Muestra: 64 alumnos del área de ciencias e ingeniería de un primer curso de Cálculo.

Tipo de investigación: Básica.

Diseño de investigación: Explicativo secuencial.

Instrumento de medición: Test exploratorio (cuantitativo) y entrevista (cualitativo).

Principales conclusiones:

En el test exploratorio evidencia que algunos conceptos previos no son comprendidos en un nivel de síntesis, referentes a definiciones de función, número real, dominio de una función, regla de correspondencia y gráfico. El 89% de alumnos determinaron correctamente el límite de una función usando métodos algebraicos de una forma mecánica. Mediante el análisis cuantitativo y cualitativo muestra más claramente los errores en cuanto a la concepción de límite finito de una función de variable real.

Autor: Delgado, A. (2011)

Título: Un estudio, desde el enfoque lógico semiótico, de las dificultades de alumnos de tercer año de secundaria en relación a los polinomios.

Ciudad y país: Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Población: Matriculados en el 3er año del nivel secundaria en la I.E. "San Luis María Montfort" (No especificada cuantitativamente).

Muestra: 34 estudiantes.

Tipo de investigación: Experimental.

Diseño de investigación: Descriptivo y correlacional.

Instrumento de medición: Prueba de desarrollo.

Principales conclusiones:

Los errores cometidos por los estudiantes del tercer año de educación secundaria, en el tratamiento de polinomios es el error de tipo algebraico que

se origina en la aritmética tales como los de clausura y los de procedimiento; Los errores atribuidos a la necesidad de clausura, son originados en la suma o diferencia de términos algebraicos no semejantes; Los errores algebraicos relacionados en la supresión de paréntesis cuando es antecedido por un signo negativo, se origina en la mala aplicación de ley de signos en la multiplicación; Los errores cometidos en el tratamiento de polinomios racionales se origina en las operaciones de fracciones; Uno de los errores algebraicos originados en la aritmética más cotidianos es la aplicación del binomio al cuadrado.

Autor: Azañero, L. (2013)

Título: Errores que presentan los estudiantes de primer grado de secundaria en la resolución de problemas con ecuaciones lineales.

Ciudad y país: Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Población: Estudiantes de Primer Grado de Educación Secundaria del Colegio Parroquial Reina de la Paz de San Isidro. (No especificada cuantitativamente).

Muestra: 29 estudiantes.

Tipo de investigación: Básico.

Diseño de investigación: Descriptivo y exploratorio.

Instrumento de medición: Prueba de diagnóstico.

Principales conclusiones:

Se tiene problemas en la transposición de términos, adición, multiplicación, división de términos algebraicos. Los estudiantes en su mayoría pueden convertir de lenguaje verbal al lenguaje algebraico, pero presentan serias deficiencias en la conversión del lenguaje algebraico al lenguaje verbal. Identificación de los errores cometidos por los estudiantes: Uso inadecuado de la variable, la representación algebraica no corresponde a la representación verbal, la representación verbal no corresponde a la representación algebraica, la ecuación no se resuelve correctamente.

En cuanto a antecedentes nacionales se encontró tesis o trabajos referentes a la descrita, con estudios con alguna parte del algebra que en lo general estudios a nivel de Educación Básica Regular y muy poco en el estudio a nivel universitario, pero cabe destacar que si encuentra algunos

trabajos referentes al bajo rendimiento en matemáticas en las universidades pero debido a factores psicológicos, económicos, sociales y otros, por otro lado se encuentra también trabajos referentes a las dificultades que se tiene en el aprendizaje del algebra en el nivel básico, o en la transición del nivel primario al nivel secundario.

Por otro lado, en la región Moquegua, no se encontraron estudios de ninguna índole tanto en el nivel Universitario o en el nivel básico, por ello tampoco se toma en cuenta.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Variable 1: Impacto del álgebra de la Educación Básica Regular

Definición conceptual

Sowokowski, E. y Cole, J. (2009) La palabra álgebra, que es una rama de la matemática, que proviene de un libro del siglo IX “ilm al_jabr w'al mugalaba' del matemático árabe Al-Juarismi, que se traduce como transponer y combinar términos semejantes (de una ecuación). La traducción latina de al-jabr como álgebra.

La palabra álgebra proviene de la palabra árabe al-jabr, que es traducido al español como álgebra.

Kieran, C y Filloy, E, (1989) El álgebra no es solamente la generalización de la aritmética, sino más bien requiere un cambio en el razonamiento de las situaciones numéricas concretas a situaciones más generales sobre los números y operaciones algebraicas.

Se debe de aprender y a expresar el razonamiento algebraico, ya que no basta con una generalización de la aritmética, aunque este tenga mucha relación con el álgebra.

MINEDU, (2016) La solución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Consiste en que los estudiantes de la EBR logren caracterizar equivalencias, generalizar regularidades y el cambio de una magnitud

respecto a otra, a través de procedimientos generales las cuales nos permitan encontrar valores desconocidos, predecir los comportamientos de un fenómeno y determinar sus restricciones. Para ello es necesaria la manipulación de expresiones simbólicas, plantear ecuaciones, inecuaciones, relaciones y usar procedimientos, estrategias y propiedades para su solución.

Por otro lado, contiene las siguientes cuatro capacidades:

- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.
- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.
- Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

Se ha tomado estas capacidades sacadas del MINEDU, con al que los estudiantes del nivel secundario son en la actualidad evaluados, es por ello que adecuamos a nuestro instrumento que mide los saberes previos que debe de tener un estudiante ingresante a la universidad.

Olfos, R., Soto, D. y Silva, H. (2005) La enseñanza de las ciencias y de las matemáticas es de bajo nivel cognitivo. El aprendizaje tradicional del álgebra elemental no se ajusta a las necesidades de una sociedad moderna en la cual las máquinas hacen los procesos rutinarios y las personas toman decisiones, analizan fallos y se preparan para las innovaciones.

Estamos de acuerdo que la enseñanza tradicional no está de acuerdo a nuestra sociedad actual y que existe tecnología que desarrollan muchos problemas, pero no estamos de acuerdo con la automatización del estudiante, pues ello no contribuye a su razonamiento y se hace muy dependiente hasta el grado de hacer una simple suma aritmética con tecnología de punta. La tecnología se debe usar para problemas que no tienen desarrollo algebraico o de procedimiento muy extenso.

Paredes, P. y Ramírez, M. (2009) Para poder trabajar con el álgebra es necesario conocer el lenguaje algebraico, por medio del cual se escriben frases y proposiciones de nuestro lenguaje cotidiano, por medio de representaciones simbólicas y letras de tal manera que se pueda plantear problemas que requieran solución.

Si no se conoce el lenguaje algebraico, no se puede plantear un problema, menos resolverlo y si por ende no podemos entender otras áreas de la matemática que utilizan necesariamente el lenguaje algebraico.

Albendea, P. (2011) El álgebra es una rama de las matemáticas que utiliza números, letras y signos generalizando las operaciones utilizadas en la aritmética, el cual es analizado desde un punto de vista abstracto y genérico. Esta ciencia ha ido evolucionando día a día a través de la historia, gracias a las diferentes culturas y civilizaciones dejando muchas contribuciones las cuales heredamos a través del tiempo.

El álgebra es una ciencia que ha ido evolucionando a través de la historia, pero no para complicarnos, sino para resolver problemas de las necesidades de la humanidad, siendo estas cada vez más abstractas y complicadas.

MINEDU (2007) El razonamiento algebraico implica la representación, la generalización y la formalización, de patrones y regularidades en todo aspecto de la matemática. Trabajando cotidianamente este razonamiento algebraico entonces se va adquiriendo una versatilidad en el uso del lenguaje y los simbolismos, para poder comunicar el pensamiento algebraico. El razonamiento algebraico está ubicado en el corazón de la Matemática, concebida como la ciencia del orden y los patrones, es muy difícil conseguir un área de matemática como ente central la formalización y generalización.

Así como la suma y la multiplicación es la base para la aritmética y el álgebra; el lenguaje algebraico es la medula espinal del cálculo diferencial e integral.

Leithold, L (2004) La tecnología debe incorporarse en la enseñanza y mejorar el aprendizaje del Cálculo, y no para reemplazar las matemáticas o disminuir la importancia de los temas o resultados teóricos que se imparten.

Kieran, C y Filloy, E (1989) En la época escolar de los adolescentes llevan consigo conceptos y nociones de la aritmética al comenzar el estudio del álgebra. Pero aprender álgebra no es solamente la generalización de la aritmética, sino más bien requiere un cambio en el razonamiento de las situaciones numéricas concretas a situaciones más generales sobre los números y operaciones algebraicas.

El uso de la tecnología es sumamente importante en el desarrollo de problemas de la realidad, pero primero debemos conocer el principio básico de problemas tan sencillo y tener un sustento teórico, para luego abordar los problemas complicados que son las necesidades de la humanidad.

Definiciones

Términos semejantes:

Venero, A (2008) Dos términos son semejantes si son iguales o son sólo diferentes en sus coeficientes numéricos. Por ejemplo, $3xy$, $-5xy$ son semejantes. Para reducir términos semejantes sólo es necesario sumas o restar los coeficientes numéricos de los términos.

Paredes, P. y Ramírez, M. (2009) Dos o más términos son semejantes si tienen la misma parte literal (iguales letras e iguales exponentes).

Variables

Stewart, J., Redlin, L. y Watson, S. (2012) Una variable es un símbolo (letra) que representa el conjunto de valores de un conjunto dado de números.

Expresión algebraica

Paredes, P. y Ramírez, M. (2009) Expresión algebraica es la representación de uno o más operaciones algebraicas.

Término algebraico

Paredes, P. y Ramírez, M. (2009) Es una expresión algebraica formada por varios símbolos no separados entre sí por (+) o (-).

Exponentes

Dado a^n , expresa que n veces se debe multiplicar la base a por sí mismo.

Signos de Colección

Los signos de colección o signos de agrupación son las llaves, corchetes y los paréntesis.

Los signos de colección sirven para términos algebraicos o no algebraicos y ayuda a delimitar las operaciones cuando sea necesario.

Valor numérico

El valor numérico de una expresión algebraica se calcula sustituyendo la(s) variable(s) de la expresión por un valor específico dado y luego resolviendo las operaciones indicadas nos da un número, el cual se le llama valor numérico.

Resultado de sustituir la variable o variables de una expresión algebraica por números específicos y luego de realizar todas las operaciones aritméticas y el valor hallado se llama valor numérico.

Signos de operación

Paredes, P. y Ramírez, M. (2009) Los signos de operación del álgebra son los siguientes: (+) de suma; (-) de resta; (.) o (*) de producto; (/) de división; (a^n) de potencia n-ésima de a; ($a^{1/n}$) de raíz n-ésima de a.

Suma de términos algebraicos

Solo se pueden sumar términos algebraicos semejantes, para ello se suman o restan sus coeficientes y se coloca la misma parte literal.

Producto de términos algebraicos

Paredes, P. y Ramírez, M. (2009) Se multiplica los coeficientes y luego las letras en el orden alfabético.

Productos notables:

Venero, A (2008) En álgebra elemental hay productos entre términos algebraico con mucha frecuencia. Por ello es conveniente recordar dichos productos para no realizar las operaciones cada vez que se presenten.

Ecuaciones lineales:

Venero, A (2008) Estas ecuaciones lineales tiene la forma genera $ax+b=0$, donde a y b son constantes y $a \neq 0$.

Una ecuación lineal es una igualdad en la que su variable o variables están elevadas a lo más al exponente 1 y tampoco presenta multiplicación de variables.

Ecuaciones cuadráticas:

Venero, A (2008) Consideremos la ecuación cuadrática definida por $ax^2+bx+c=0$, donde a, b y c son constantes y $a \neq 0$.

Son igualdades donde su variable tiene a lo más exponente 2 (ecuaciones cuadráticas de una variable) y el valor numérico de la variable con exponente 2 no debe de ser 0.

Dimensiones

- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.
- Comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas.
- Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

El álgebra para nosotros tiene gran importancia para la enseñanza, el aprendizaje y el dominio de cualquier curso de matemática superior, pero también para los cursos de la educación básica regular, es decir en los cursos de geometría analítica y trigonometría. Sin embargo, cabe destacar que los cursos de geometría analítica y trigonometría también son importantes para el desarrollo, aprendizaje y dominio de la matemática superior, pero no tiene la relevancia que tiene el álgebra, pues es el lenguaje de comunicación entre estudiante y alumno, si el estudiante no comprende el lenguaje algebraico que utiliza el docente universitario, poco o nada podrá entender y menos dominar el tema.

1.3.2 Variable 2: Asignatura de Matemática I a nivel superior

Definición conceptual

Pita, C (2010) El Cálculo (matemática I) es el primer contacto de un alumno con la llamada "Matemática Superior" desde el concepto de límites para funciones de una variable se puede percibir que las ideas que se manejan en este tramo de la matemática, tiene un sabor diferente de aquellas estudiadas previamente tales como el álgebra, trigonometría, geometría analítica.

Definición operacional

Para estimar la presente variable se aplicó una prueba de desarrollo que contiene 6 preguntas, las que están diseñadas para un tiempo estimado de 45 minutos. Esta prueba será evaluada por 26 items, los cuales derivan de las capacidades contenidas en los sílabos de la asignatura Matemática I de la Universidad Nacional de Moquegua.

La filosofía de la matemática actual ha dejado de preocuparse tan insistentemente como en la primera mitad del siglo sobre los problemas de fundamentación de la matemática, especialmente tras los resultados de Gödel a comienzos de los años 30, para enfocar su atención en el carácter cuasiempírico de la actividad matemática, así como en los aspectos relativos a la historicidad e inmersión de la matemática en la cultura de la sociedad en la que se origina, considerando la matemática como un subsistema cultural con características en gran parte comunes a otros sistemas semejantes. Tales cambios en lo hondo del entender y del sentir mismo de los matemáticos sobre su propio quehacer vienen provocando, de forma más o menos consciente, fluctuaciones importantes en las consideraciones sobre lo que la enseñanza matemática debe ser (Guzmán, M. 2015).

OTRAS DEFINICIONES

Límite:

Piskunov, N (1977) El número constante k se denomina límite de la variable x , si para cualquier número infinitesimal positivo ε prefijado, se puede indicar tal valor de la variable x , a partir del cual todos los valores posteriores de la misma satisfacen la desigualdad $|x - k| < \varepsilon$

Si el número k es el límite de la variable x tiene al límite k .

Función de una variable:

Haaser, N., La Salle. J. y Sullivan J. (2002) Una función es un conjunto de pares ordenados de elementos; tales que ninguno de dos pares distintos tienen el mismo primer elemento. El conjunto de los primeros elementos de los pares ordenados se llama dominio de la función y el conjunto de los segundos elementos rango de la función.

Derivada:

Venero, A (2008) La derivada en un punto determina la pendiente de la recta tangente de una función en ese punto. La derivada de una función es otra función en la cual se puede determinar todas las rectas tangentes de la función en cualquier punto.

Dimensiones

- Evaluación de los límites.
- Funciones de una variable.
- Derivadas de funciones de una variable.
- Aplicación de las derivadas en máximos y mínimos.

Así como el álgebra es elemento fundamental de la enseñanza en matemática a nivel de educación escolar y universitaria, la matemática I es el pilar de entendimiento del cálculo diferencial e integral o de cualquier otro cálculo que se imparte en el nivel superior.

1.4 Formulación del problema

Problema General

¿En qué medida impacta el conocimiento del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria en la Universidad Nacional de Moquegua 2017?

Problemas específicos:

1. ¿En qué medida se relaciona el Álgebra de Educación Básica Regular en la Evaluación de los límites en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017?
2. ¿En qué medida se relaciona el Álgebra de Educación Básica Regular en el desarrollo de Funciones de una variable en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017?
3. ¿En qué medida se relaciona el Álgebra de Educación Básica Regular en el cálculo de derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017?

4. ¿En qué medida se relaciona el Álgebra de Educación Básica Regular en la aplicación de las derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017?

1.5 Justificación del estudio

Este trabajo de investigación tiene una gran importancia y su estudio se justifica por las siguientes razones:

Justificación teórica

En el área de matemática en un mayor porcentaje es desarrollado en lenguaje simbólico, también el álgebra impartida en la educación básica regular en suma importancia para el aprendizaje y dominio del primer curso de matemática superior que enfrenta un alumno ingresante a las universidades se trata del curso de Matemática I o su equivalente. El porcentaje de dominio del álgebra de la educación básica regular en esa misma medida afecta en el desarrollo, aprendizaje y dominio de la asignatura de Matemática I universitaria.

Justificación práctica

Si nosotros determinamos que el álgebra de educación básica regular está ligada estrechamente a la enseñanza, aprendizaje y dominio de la asignatura de Matemática I universitaria, entonces estaremos seguros que es un problema predominante el cual hay que combatir para reducir la alta tasa de desaprobación que se tiene hoy en día en todas o casi todas las universidades del País.

Justificación metodológica

Posibilita primero determinar los errores más relevantes que cometen los alumnos ingresantes a las universidades en el aspecto de un saber previo que tuvieron que adquirirlo en la educación básica regular, pero como no se logró tales saberes previos, será bueno construir, diseñar, desarrollar y aplicar algún o algunos métodos estratégicos para que nos ayudes al fortalecimiento de las deficiencias que tuvieron nuestro alumnado.

1.6 Hipótesis

Hipótesis general

Impacta significativamente el conocimiento del álgebra de Educación Básica Regular en el aprendizaje de la asignatura Matemática I en la Universidad de Moquegua, en el año 2017.

Hipótesis específicas

H₁: El Álgebra de Educación Básica Regular tiene una relación significativa, en la Evaluación de los límites en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017

H₂: El Álgebra de Educación Básica Regular tiene una relación significativa, en el desarrollo de Funciones de una variable en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.

H₃: El Álgebra de Educación Básica Regular tiene una relación significativa, en el cálculo de derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.

H₄: El Álgebra de Educación Básica Regular tiene una relación significativa, en la aplicación de las derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.

1.7 Objetivos

Objetivo General

Determinar cuál es el impacto del conocimiento del Álgebra de Educación Básica Regular en el aprendizaje de la asignatura de Matemática I del Nivel Superior en la Universidad de Moquegua 2017.

Objetivos específicos

1. Determinar cuál es la relación que existe del Álgebra de Educación Básica Regular en la Evaluación de los límites en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017
2. Determinar cuál es la relación que existe del Álgebra de Educación Básica Regular en el desarrollo de Funciones de una variable en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.
3. Determinar cuál es la relación que existe del Álgebra de Educación Básica Regular en el cálculo de derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.
4. Determinar cuál es la relación que existe del Álgebra de Educación Básica Regular en la aplicación de las derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.

II.MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

Tipo de estudio

El presente trabajo de investigación es del tipo **correlacional observacional**.

Es **correlacional**, debido a que pretende evaluar la asociación que tiene el conocimiento del álgebra de la Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I universitaria; y es del tipo **observacional**, se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de los estudiantes ingresantes y matriculados en la asignatura de Matemática I Universitaria. (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P., 2012)

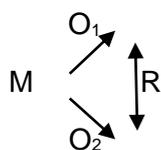
Diseño de investigación

Diseño no experimental correlacional transversal causal:

El diseño es **no experimental** porque se realiza sin manipular deliberadamente la variable independiente (álgebra de la E.B.R); es **transversal** porque se realizan el test de desarrollo en un solo tiempo para

cada una de las variables de estudio. Primero el Test de evaluación la variable álgebra de la E.B.R. al inicio del semestre y el segundo Test de evaluación Matemática I Universitaria al finalizar el semestre; es **correlacional** porque describen grado de asociación entre la variable álgebra de la Educación Básica Regular y la asignatura Matemática I Universitaria; **son causales** porque se establecen procesos de causalidad entre las variables de álgebra de la Educación Básica Regular y la asignatura Matemática I Universitaria (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P., 2012)

El gráfico que corresponde a este diseño es el siguiente:



O₁: El álgebra de la Educación Básica Regular.

O₂: Asignatura de Matemática I Universitaria.

El diseño metodológico de la investigación se describe en los siguientes pasos:

Primero: Se aplicó test de preguntas de desarrollo del álgebra de la E.B.R a los estudiantes ingresan a las aulas universitarias de la muestra de investigación, lo cual se evaluó al inicio del semestre académico 2017-I.

Segundo: Se aplicó test de preguntas de desarrollo de la asignatura de Matemática I Universitaria del primer ciclo en la muestra de investigación, lo cual se evaluó una vez concluido el dictado de los contenidos de la asignatura del semestre académico 2017-I.

Tercero: Se analiza la relación de causalidad que existe entre el álgebra de la Educación Básica Regular y la asignatura de Matemática I Universitaria.

Cuarto: Se realizó el análisis de regresión y correlación con las notas de álgebra y de matemática I de cada uno de los estudiantes, se encontró la

ecuación de regresión de la nota de Matemática I Universitario en función de la nota de álgebra de la E.B.R, se calculó el coeficiente de correlación y el coeficiente de determinación para conocer el porcentaje de explicación de la nota de Matemática I Universitario, que es explicada por la nota de álgebra de la E.B.R

Quinto: Formulación de conclusiones y presentación de propuesta para mejorar las relaciones el álgebra de la E.B.R y la asignatura de Matemática I Universitario.

2.2 Operacionalización de Variables (Anexos)

2.3 Población y muestra

Población

Es todo el conjunto de individuos que se va a investigar. La población se define como el conjunto de objetos (animados o no animados) que poseen uno o más propiedades en común, que se encuentran en un determinado espacio o territorio, cambiantes con el transcurso del tiempo. Vara, (2012 p. 221)

La población en la presente investigación estará constituida por 4 Escuelas Profesionales del área de ingeniería de la Universidad Nacional de Moquegua y cada una de ellas cuenta con 36 alumnos ingresantes, es decir que nuestra población está constituida por 144 estudiantes ingresantes en el mes de abril del 2017, pero adicionalmente se tiene alumnos ingresantes de un semestre anterior en su mayoría desaprobados o retirados antes de culminar la asignatura de Matemática I, con lo cual la población es de 216 estudiantes matriculados en la asignatura de Matemática I. Las Escuelas Profesionales en mención: Escuelas Profesionales de Ingeniería de Minas, Escuelas Profesionales de Ingeniería Agroindustrial, Escuelas Profesionales de Ingeniería Ambiental y Escuelas Profesionales de Ingeniería de Sistemas. La característica principal de la población es que todas las Escuelas Profesionales tiene en su Malla Curricular del primer ciclo la asignatura de Matemática I o su equivalente.

N°	ESCUELA PROFESIONAL	TOTAL ALUMNOS
1	Ingeniería de Minas	66
2	Ingeniería Agroindustrial	48
3	Ingeniería Ambiental	55
4	Ingeniería de Sistemas	47
	TOTAL	216

Figura 2: Matriculados en 4 escuelas profesionales de ingeniería.

Fuente: Proceso de Admisión de la Universidad Nacional de Moquegua. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Muestra

Es un subconjunto de objetos extraídos de la población de estudio, seleccionando por algún método de selección de muestra, cuidando la característica principal de estudio de la población. (Vara, 2010)

N°	ESCUELA PROFESIONAL	POBLACIÓN	MUESTRA
1	Ingeniería de Minas	66	52
2	Ingeniería Agroindustrial	48	0
3	Ingeniería Ambiental	55	0
4	Ingeniería de Sistemas	47	0
	TOTAL	216	52

Figura 3: Muestra establecida a criterio del investigador.

Fuente: Elaboración propia. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Muestreo

La muestra no es probabilística, no es elegida al azar, se elige la muestra por conveniencia del investigador, debido a los planes de estudios y la facilidad de distancia y ha sido establecida de acuerdo a los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

a) Criterios de inclusión:

- Alumnos ingresantes matriculados en el primer ciclo y los alumnos de ciclos superiores que por algún motivo están llevando otra vez la asignatura de Matemática I o alumnos que han tenido reserva de matrícula.
- Tomaremos solo la Escuela Profesional de ingeniería Minas que está ubicada en la ciudad de Moquegua y por facilidad de la investigación.

b) Criterios de exclusión:

- Tres Escuelas Profesionales de ingeniería se ubican en la ciudad de Ilo, ubicadas a 90 Km. de la ciudad de Moquegua.
- La Escuelas Profesional de ingeniería Agroindustrial debido que su plan de estudio no se dicta la asignatura de Matemática I, la que se dicta en su lugar es Matemática Básica el cual no es equivalente a la asignatura en estudio.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

La técnica empleada en la investigación lo constituyen son dos pruebas de desarrollo, la primera es referente al contenido del **Álgebra de Educación Básica Regular** que fue tomada inmediatamente después de la primera semana de inicio de ciclo académico con carácter de evaluación de ingreso, con previo aviso de la prueba y como nota adicional al curso, porque muchas veces se toma a juego y no hay seriedad en el desarrollo de la misma. Seguidamente fue calificada cada pregunta con los ítems determinados inicialmente en el instrumento de evaluación.

Luego la segunda que fue del desarrollo de la **asignatura de la Matemática I**, que consta de 16 semanas se tomó una evaluación final de la asignatura, previo aviso al estudiante y con nota para la asignatura para que tenga la respectiva seriedad por el alumnado. También esta prueba fue calificada con los ítems establecidos previamente en el instrumento de evaluación.

Los instrumentos de evaluación son dos pruebas de desarrollo, la primera denominada **Instrumento de evaluación 1 El álgebra de la Educación Básica Regular** y el segundo denominado **Instrumento de evaluación 2 Asignatura Matemática I**, tal como se detalla a continuación:

Instrumento de evaluación 1 El álgebra de la Educación Básica Regular
Tiene como propósito determinar el nivel de **dominio del álgebra del ingresante a la universidad del departamento de Moquegua 2017**, el cual ha sido estructurado en función de sus dimensiones: **Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, Comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas, Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales y Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.** Consta de 9 preguntas de desarrollo en las cuales se evaluarán **26 ítems.**

Ficha técnica

Nombre del instrumento: **Instrumento de evaluación 1 El álgebra de la Educación Básica Regular**

Autor: **Ramos Rivera, Salomón Rey**

Administración: Individual

Procedencia: Programa de Doctorado en educación Moquegua.

Año: 2017

Aplicación: Estudiantes ingresantes al primer ciclo de Ingenierías de la Universidad Nacional de Moquegua.

Duración: 60 minutos

Usos: **Docentes de las universidades de Moquegua, 2017.**

Dimensiones a medir: **Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, Comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas, Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales y Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.**

Nº total de Ítems: **21 ítems.**

Descripción de la Prueba

Se presenta el instrumento evaluación 1 El álgebra de la educación básica regular elaborado sobre Dominio del álgebra del ingresante a la universidad partiendo de la variable general, dividida en cuatro dimensiones: **Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, Comunica su expresión**

sobre las relaciones algebraicas, Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales y Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. Estas dimensiones son tomadas del nuevo diseño curricular nacional 2016. Cada una de ellas con sus respectivos indicadores.

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas: Representa gráficamente, asignación de variables, ubicación de datos y representa en un modelo matemático.

Comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas: Identifica propiedades, define nociones o conceptos y determina las relaciones de solución.

Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales: Aplica factorización, aplica productos notables, usa ley de exponentes, determina el valor numérico de una función, realiza producto de términos algebraicos, realiza suma de términos semejantes, respeta los símbolos de colección y opera las leyes de signos.

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia: Determina la solución e interpreta la solución que se pide.

En base a estas dimensiones e indicadores se plantearon los ítems, que hacen un total de 26 preguntas; cada pregunta tiene cuatro alternativas de respuestas: **En blanco (1 punto), Totalmente incorrecto (2 puntos), Incorrecto (3 puntos), Correcto (4 puntos)**. En esta idea de calificación de una pregunta con varios ítems a evaluar, nos amparamos en el libro Errores y dificultades en Matemática, (Abrate, R.; Pochulu, M. y Vargas, J., 2006).

Para evaluar la variable 1: **El álgebra de Educación Básica Regular** y sus dimensiones se categorizó considerando los rangos que se muestran en el siguiente cuadro:

Categorías	En Blanco	1
	Totalmente incorrecto	2
	Incorrecto	3
	Correcto	4

Figura 4: Baremo para la prueba de desarrollo.

Fuente: Elaboración propia. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

La descripción del instrumento se facilita en el siguiente apartado:

El álgebra de Educación Básica Regular. (Variable 1)

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas: (Dimensión 1)

Representa gráficamente (indicador 1): Se refiere si el alumno representa o bosqueja gráficamente el problema a desarrollar o la solución encontrada cada vez que lo requiera. **Ítem (1,2).**

Asignación de variables (indicador 2): Se refiere si el alumno asigna variables a datos desconocidos o conocidos para poder trabajar en forma algebraica y determinar las soluciones. **Ítems (3)**

Ubicación de datos (indicador 3): Se refiere a si alumno ubica las variables de los datos en la gráfica o modelo matemático en el lugar que le corresponde. **Ítem (4).**

Representa en un modelo matemático (indicador 4): Se refiere si el alumno representa el modelo matemático de un problema textual. **Ítem (5).**

Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas: (dimensión 2)

Identifica propiedades (Indicador 5): Se refiere si el alumno identifica las propiedades para utilizar en la solución de su problema en momento requerido. **Ítems (6).**

Define nociones y conceptos (indicador 6): Se refiere a si el alumno define los conceptos de funciones o expresiones algebraicas. **Ítems (7).**

Determina las relaciones de solución (indicador 7): Se refiere a si el alumno determina la relación de la solución encontrada con lo que se le pregunta. **Ítem (8).**

Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales (dimensión 3)

Aplica factorización (indicador 8): Se refiere a si el alumno aplica factorización a términos algebraicos para la solución de problemas. **Ítem (9).**

Aplica productos notables (indicador 9): Se refiere a si el alumno aplica productos notables en factores algebraicos para el mejor desarrollo de la solución del problema. **Ítems (10).**

Usa leyes de exponentes (indicador 10): Se refiere si el alumno usa leyes de exponentes en términos algebraicos con exponente entero o con exponentes fraccionarios. **Ítem (11, 12).**

Determina el valor numérico de una función (indicador 11): Se refiere si el alumno determina el valor numérico de una función polinómica o función racional en forma correcta. **Ítem (13,14).**

Realiza productos de términos algebraicos (indicador 12): Se refiere si el alumno realiza producto de términos algebraicos de una manera correcta. **Ítem (15).**

Realiza suma de términos semejantes (indicador 13): Se refiere a si el alumno realiza la suma o resta de términos algebraicos semejantes de una forma correcta aplicando sus leyes. **Ítem (16).**

Respeto los símbolos de colección (indicador 14): Se refiere a si el alumno respeta los símbolos de colección por su jerarquía, para poder operar correctamente. **Ítems (17).**

Opera las leyes de signos (indicador 15): Se refiere a si el alumno aplica correctamente las leyes de los signos para la adición de términos semejantes o para el producto de términos algebraicos. **Ítems (18, 19).**

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia (dimensión 4)

Determina la solución (indicador 16): Se refiere a si el alumno determina la solución de ecuaciones, inecuaciones, funciones y fracciones algebraicas. **Ítems (20).**

Interpreta la solución que se pide (indicador 17): Se refiere a si el alumno interpreta las soluciones después de los cálculos algebraicos y procedimientos que se requiera en la solución de un problema **Ítems (21).**

Prueba Piloto

El instrumento elaborado se aplicó de manera preliminar a una muestra piloto equivalente aproximadamente al **50% de la muestra (30 estudiantes)** de la Universidad José Carlos Mariátegui, ubicada en la región de Moquegua y con las características parecidas a la muestra de la presente investigación para pasar los procesos de validación y confiabilidad estadística del instrumento. Antes de aplicar la prueba piloto se evaluó la claridad de las preguntas y si contextualmente medían el contenido que se espera en la variable **Álgebra de la Educación Básica Regular**; asimismo la pertinencia de los distractores considerados para cada ítem.

a. Validez de contenido

Una vez elaborado el instrumento prueba de desarrollo 1 y su respectiva ficha de evaluación, se procedió a hacer la verificación del contenido, por la inspección de 5 doctores, los cuales dieron sus recomendaciones y sugerencias en cuanto a la relación entre variables, relación entre indicadores e ítems, relación entre ítems y las opciones de respuesta; las mismas que se consideraron en la construcción de los instrumentos finales para su respectiva aplicación a la muestra piloto.

En cuanto a la valoración de juicio de los expertos se halló una moda de alto. Las pruebas se consideran en anexos al final de la presente investigación.

b. Validez de constructo

Los procedimientos estadísticos para la validez de constructo apuntan a establecer probabilísticamente grupos de ítems que deberán ser definidos como dimensiones, como los dominios fueron construidos teóricamente bien relacionados, la estadística corrobora dicha agrupación.

Por medio de la matriz de la varianza total explicada, que por defecto se ha extraído 4 componentes, que explican el 85,27% y a partir de la matriz de componentes rotados, se extrae el siguiente cuadro correspondiente a las agrupaciones de los 21 ítems que componen la variable Álgebra de la Educación Básica Regular.

Consolidación de la matriz de componentes rotada de la variable 1: Álgebra de la Educación Básica Regular

ITEMS	1	2	3	4
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas				
1.- Representa gráficamente el problema.		.952		
2.- Representa gráficamente la solución del problema.		.744		
3.- Asigna variables a datos desconocidos o conocidos para su solución.		.932		
4.- Ubica las variables de los datos en la gráfica o modelo matemático.		.960		
5.- Representa el modelo matemático en forma algebraica.		.952		
Comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas				
6.- Identifica propiedades para utilizar en la solución.			.651	
7.- Define las nociones o conceptos de funciones o expresiones algebraicas.			.820	
8.- Determina las relaciones que existen entre ecuaciones o modelos.			.803	
Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales				
9.- Aplica factorización a términos algebraicos para la solución.	.561			
10.- Aplica productos notables en factores algebraicos.	.867			
11.- Usa ley de exponentes en términos algebraicos con exponente entero	.800			
12.- Usa ley de exponentes en términos algebraicos con exponente fraccionario	.641			
13.- Determina el valor numérico de una función poli nómicas.	.848			
14.- Determina el valor numérico de una función racionales.	.934			
15.- Realiza producto de términos algebraicos.	.755			
16.- Realiza suma o resta de términos semejantes.	.651			
17.- Respeta los símbolos de colección por su jerarquía.	.428		.498	
18.- Opera las leyes de signos para la suma de términos semejantes.	.936			
19.- Opera las leyes de signos para el producto de términos.	.929			
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia				
20.- Determina la solución , de ecuaciones, inecuaciones, funciones, fracciones algebraicas.				.928
21.- Interpreta las soluciones después de los cálculos algebraicos y procedimientos que se requiera en un problema.				.720

Figura 5: Consolidación de la matriz de componentes rotada variable 1.

Fuente: Matriz de componentes rotada (ver anexos). Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

La figura 5, muestra que la componente 1 corresponde a la dimensión 3 (Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales), la componente 2 pertenece a la dimensión 1 (Traduce datos y condiciones a

expresiones algebraicas), la componente 3 está definida por la dimensión 3 (Comunica su relación sobre las relaciones algebraicas) y la componente 4 se define por la dimensión 4 (Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio). Esto quiere decir que las agrupaciones establecidas teóricamente al momento de elaborar los instrumentos están bien establecidas. Con un detalle el ítem 17 (Respeto los símbolos de colección por su jerarquía). Que en la matriz en ninguna componente supero el 0,5. Además, se puede observar en la matriz de comunalidades (ver anexo) que su índice de extracción supera el 0,720, excepto el ítem 17 que es de 0,634.

c. Confiabilidad del instrumento

Realizamos la prueba de Fiabilidad del instrumento correspondiente a la dimensión **Álgebra de la Educación Básica Regular**, después de aplicar el instrumento a la muestra piloto, se aplicó el coeficiente Alfa de Crohbach (ver anexo) de 0,935 lo que es bueno para nuestro instrumento, debido a que este valor corresponde a una fiabilidad muy alta.

Instrumento de evaluación 2 Asignatura Matemática I

Tiene como propósito determinar el nivel de **aprendizaje de la asignatura Matemática I del estudiante matriculado en el primer ciclo en la Universidad Nacional de Moquegua del departamento de Moquegua, 2017**, el cual ha sido estructurado en función de sus dimensiones: **Evaluación de los límites, Funciones de una variable, Derivadas de funciones de una variable y Aplicación de la derivada en máximos y mínimos**. Consta de 6 preguntas de desarrollo en las cuales se evaluarán **26 ítems**.

Ficha técnica

Nombre del instrumento: **Instrumento de evaluación 2 Asignatura Matemática I**

Autor: **Ramos Rivera, Salomón Rey**

Administración: Individual

Procedencia: Programa de Doctorado en educación Moquegua.

Año: 2017

Aplicación: Estudiantes matriculados en la asignatura Matemática I de Ingenierías de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

Duración: 60 minutos

Usos: **Docentes de las universidades de Moquegua, 2016.**

Dimensiones a medir: **Evaluación de los límites, Funciones de una variable, Derivadas de funciones de una variable y Aplicación de la derivada en máximos y mínimos.** N° total de Ítems: **26 ítems.**

Descripción de la Prueba

Se presenta el instrumento evaluación 2 Asignatura Matemática I elaborado sobre el aprendizaje de la asignatura Matemática I de la universidad partiendo de la variable general, dividida en cuatro dimensiones: **Evaluación de los límites, Funciones de una variable, Derivadas de funciones de una variable y Aplicación de la derivada en máximos y mínimos.** Estas dimensiones son tomadas de los sílabos de la nueva malla curricular 2016 Universidad Nacional de Moquegua. Cada una de ellas con sus respectivos indicadores.

Evaluación de los límites: Define concepto de límite o indeterminada, completa productos notables que contienen raíz cuadrada, aplica productos notables que contienen raíz cuadrada, simplifica factores en fracciones racionales, evalúa funciones racionales, aplica las leyes de la potenciación, aplica la ley de signos en suma o diferencia y determina el valor del límite.

Funciones de una variable: Reconoce el dominio de una función, aplica propiedades de desigualdad, suma de fracciones semejantes, simplifica términos semejantes, representa gráficamente la solución y determina el dominio de una función.

Derivadas de funciones de una: Aplica propiedades de derivada, deriva funciones de una variable, define la derivada como la pendiente de la recta

tangente, construye rectas tangentes y representa rectas tangentes en el plano.

Aplicación de la derivada en máximos y mínimos: Extrae datos del problema, construye el modelo matemático, relaciona los datos extraídos del problema, determina puntos críticos de funciones utilizando la factorización de términos algebraicos, halla el valor numérico de puntos máximos y mínimos utilizando las leyes de signos y potenciación, determina e interpreta soluciones representa gráficamente la solución. En base a estas dimensiones e indicadores se plantearon los ítems, que hacen un total de 26 preguntas. En esta idea de calificación de una pregunta con varios ítems a evaluar, nos amparamos en el libro Errores y dificultades en Matemática, (Abrate, R.; Pochulu, M. y Vargas, J., 2006)

Para evaluar la variable 2: **Asignatura Matemática I** y sus dimensiones se categorizó considerando los rangos que se muestran en el siguiente cuadro:

Categorías	En Blanco	1
	Totalmente incorrecto	2
	Incorrecto	3
	Correcto	4

Figura 6: Baremo para la prueba de desarrollo 2.

Fuente: Elaboración propia. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

La descripción del instrumento se facilita en el siguiente apartado:

Asignatura Matemática I. (Variable 2)

Evaluación de los límites: (Dimensión 1)

Define concepto de límite o indeterminada (indicador 1): Se refiere si el estudiante reconoce el concepto de límite para abordar y empezar a darle solución. **Ítem (1).**

Aplicación de productos notables (indicador 2): Se refiere si el estudiante puede factorizar o completar los productos notables que se requieran. **Ítems (2,3).**

Simplifica factores en fracciones racionales (indicador 3): Se refiere a si el estudiante logra factorizar el numerador o denominador de una fracción racional para eliminar la indeterminada si la tuviera. **Ítem (4).**

Evalúa funciones (indicador 4): Nos referimos si el estudiante una vez eliminada la indeterminada, es posible evaluar la función racional en forma correcta con el valor numérico. **Ítem (5).**

Aplica leyes de la potenciación (indicador 5): Se refiere si el estudiante aplica las leyes de potenciación en los términos que así lo requieran. **Ítem (6).**

Aplica la ley de signos en suma o diferencia (indicador 6): Nos referimos si el estudiante suma o resta términos cumpliendo con la ley de signos de suma de términos semejantes. **Ítem (7).**

Determina el límite (indicador 7): Se refiere si el estudiante logra concluir con el valor numérico del límite indicado. **Ítem (8).**

Funciones de una variable: (dimensión 2)

Reconoce el dominio de una función (Indicador 8): Nos referimos si el estudiante identifica que propiedades debe utilizar para poder determinar el dominio de una función. **Ítems (9).**

Aplica propiedades de desigualdades (indicador 9): Se refiere a si el estudiante desarrolla las desigualdades correctamente. **Ítems (10).**

Suma de fracciones algebraicas (indicador 10): Se refiere a si el estudiante suma o resta fracciones algebraicas correctamente. **Ítem (11).**

Simplifica términos semejantes (indicador 11): Se refiere a si el estudiante simplifica términos semejantes algebraicos correctamente cuando se requiera. **Ítem (12).**

Representa gráficamente la solución (indicador 12): Se refiere a si el estudiante representa gráficamente en forma de intervalos en una recta real. **Ítem (13).**

Determina el dominio de función (indicador 13): Se refiere a si el estudiante concluye indicando correctamente el resultado del dominio de una función. **Ítem (14).**

Derivadas en funciones de una variable (dimensión 3)

Derivada de una función (indicador 14): Se refiere a si el estudiante aplica las propiedades de derivada en funciones de una variable y define a la derivada como la pendiente de la recta tangente. **Ítem (15, 16, 17).**

Representa rectas tangentes (indicador 15): Se refiere a si el estudiante construye rectas tangentes y las puede bosquejar en el plano cartesiano para tener una idea de los que se trabaja. **Ítems (18, 19).**

Aplicación de la derivada en máximos y mínimos (dimensión 4)

Representa el modelo matemático de un problema de aplicación (indicador 16): Se refiere a si el estudiante extrae los datos del problema, construye el modelo matemático y relaciona los datos con el problema. **Ítems (20, 21, 22).**

Determina puntos críticos de funciones (indicador 17): Se refiere a si el estudiante halla los puntos críticos de la función, es decir resuelve la derivada igualada a cero. **Ítems (23).**

Halla el valor numérico de puntos máximos y mínimos (indicador 18): Se refiere a si el estudiante evalúa los puntos críticos determinados en la función y halla sus valores numéricos. **Ítems (24).**

Determina e interpreta soluciones (indicador 19): Se refiere a si el estudiante es capaz de determinar y representar las soluciones halladas. **Ítems (25, 26).**

Prueba Piloto 2

El instrumento elaborado se aplicó de manera preliminar a una muestra piloto equivalente aproximadamente al **50% de la muestra (30 estudiantes)** de la

Universidad José Carlos Mariátegui, ubicada en la región de Moquegua y con las características parecidas a la muestra de la presente investigación para pasar los procesos de validación y confiabilidad estadística del instrumento. Antes de aplicar la prueba piloto se evaluó la claridad de las preguntas y si contextualmente medían el contenido que se espera en la variable **Asignatura Matemática I**; asimismo la pertinencia de los distractores considerados para cada ítem.

d. Validez de contenido

Una vez elaborado el instrumento prueba de desarrollo 2 y su respectiva ficha de evaluación, se procedió a ser la verificación de contenido, por la inspección de 5 doctores, los cuales dieron sus recomendaciones y sugerencias en cuanto a relación entre variables, relación entre indicadores e ítems, relación entre ítems y las opciones de respuesta; las mismas que se consideraron en la construcción de los instrumentos finales para su respectiva aplicación a la muestra piloto.

En cuanto a la valoración de juicio de los expertos se halló una moda de alto. Las pruebas se consideran en anexos al final de la presente investigación.

e. Validez de constructo

Los procedimientos estadísticos para la validez de constructo apuntan a establecer probabilísticamente grupos de ítems que deberán ser definidos como dimensiones, como los dominios fueron construidos teóricamente bien relacionados, la estadística corrobora dicha agrupación.

Por medio de la matriz de la varianza total explicada, que por defecto se ha extraído 4 componentes, que explican el 85,104% y a partir de la matriz de componentes rotados, se extrae el siguiente cuadro correspondiente a las agrupaciones de los 26 ítems que componen la variable Asignatura Matemática I.

**Consolidación de la matriz de componentes rotada de la variable 2:
Matemática I Universitaria**

ITEMS	1	2	3	4
Evaluación de los límites				
1.- Define concepto de límites o indeterminada	.808			
2.- Completa productos notables que contienen raíz cuadrada.	.867			
3.- Aplica productos notables que contienen raíz cuadrada.	.854			
4.- Simplifica factores en fracciones racionales	.879			
5.- Evalúa funciones racionales.	.890			
6.- Aplica las leyes de la potenciación.	.879			
7.- Aplica la ley de signos en suma o diferencia	.879			
8.- Determina el valor del límite.	.810			
Funciones de una variables				
9.- Reconoce el dominio de una función.		.825		
10.- Aplica propiedades de desigualdades		.788		
11.- suma de fracciones algebraicas		.911		
12.- Simplifica términos semejantes		.880		
13.- Representa gráficamente la solución		.921		
14.- Determina el dominio de una función		.871		
Derivadas de funciones de una variable				
15.- Aplica propiedades de derivadas.				.756
16.- Deriva funciones de una variable				.621
17.- Define la derivada como la pendiente de la recta tangente.				.843
18.- Construye rectas tangentes.				.911
19.- Representa rectas tangentes en el plano .				.869
Aplicación de la derivada en máximos y mínimos				
20.- Extrae datos del problema.			.579	
21.- construye el modelo matemático			.628	
22.- Relaciona los datos extraídos del problema			.860	
23.- Determina puntos críticos de funciones utilizando las factorización de términos algebraicos.			.799	
24.- Halla el valor numérico de puntos máximos y mínimos utilizando las leyes de signos y potenciación.			.717	
25.- Determina e interpreta soluciones			.633	
26.- Representa gráficamente la solución			.565	

Figura 7: Consolidación de la matriz de componentes rotada variable 2.

Fuente: Matriz de componentes rotada (ver anexos). Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

La figura 7, muestra que la componente 1 corresponde a la dimensión 1 (Evaluación de los límites), la componente 2 pertenece a la dimensión 2 (Funciones de una variable), la componente 3 está definida por la dimensión 4 (Aplicación de la derivada en máximos y mínimos) y la componente 4 se define por la dimensión 3 (Derivadas en funciones de una variable). Esto quiere decir que las agrupaciones establecidas teóricamente al momento de elaborar los instrumentos están bien establecidas. Además, se puede observar en la matriz de comunalidades (ver anexo) que su índice de extracción supera el 0,437.

f. Confiabilidad del instrumento

Realizamos la prueba de Fiabilidad del instrumento correspondiente a la dimensión **Asignatura Matemática I**, después de aplicar el instrumento a la muestra piloto, se aplicó el coeficiente Alfa de Crombach (ver anexo) de 0,969 lo que es bueno para nuestro instrumento, debido a que este valor corresponde a una fiabilidad muy alta.

2.5 Métodos de análisis de datos

Los datos que se obtendrán serán procesados utilizando el método estadístico de regresión, correlación de Pearson y el diagrama de dispersión, con la finalidad de verificar la existencia de relación entre las dimensiones de la variable álgebra en la EBR y la variable asignatura de la matemática I universitaria, así como la tendencia de los datos.

Para la evaluación del impacto se realizó el análisis de varianza (ANOVA) del análisis de regresión y el coeficiente de determinación para medir el porcentaje del impacto en la asignatura matemática I universitaria en la Universidad de Moquegua 2017.

2.6 Aspectos éticos

Esta parte está referida a los diferentes códigos, declaraciones y normas que se han dictado en el mundo para la protección de los seres humanos sometidos a experimentación científica. Los progresos científicos por una parte, conllevan un sin número de beneficios para las personas; pero, por otra parte surgen de

las investigaciones que se realizan en seres humanos diversos dilemas éticos, como producto, en determinadas ocasiones, del no cumplimiento de normas, códigos o reglamentación en la investigación sea cual sea su tipo, pero toda investigación debe pasar por un cauteloso filtro que proteja los derechos humanos, en especial, de aquellas poblaciones vulnerables donde pudiera ser violentada la dignidad de la persona humana.

“Los investigadores deben conocer los requisitos éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que los requisitos internacionales y vigentes” (Lolas, F. y Quesada, A., 2003).

En el caso de esta investigación, se trabajó con los estudiantes de la universidad de Moquegua de los primeros ciclos de las carreras de Ingeniería de Minas e Ingeniería Agroindustrial, se debe precisar que se respetará primero sus derechos humanos inalienables y en segundo lugar, su libertad de decidir su participación en el estudio, ya que, tenían que responder a una prueba de evaluación con diversos problemas.

III. RESULTADOS

Para poder relacionar el álgebra de la EBR y la asignatura Matemática I, es necesario hacer un cuadro estadístico de resultados de aprobados y desaprobados tanto de la prueba de desarrollo para la variable álgebra de la EBR y como para la variable asignatura Matemática I.

A. Resultados de la variable I: El álgebra de la EBR.

Tabla 2.

Tabla de frecuencias y porcentajes del álgebra de la EBR.

ÁLGEBRA DE LA EBR				
CATEGORIAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
CALIFICA_DESAPROBADO	33	63.5	63.5	63.5
CALIFICA_APROBADO	19	36.5	36.5	100.0
Total	52	100.0	100.0	

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 2, se puede observar que el 63,5% de estudiantes desaprobaron el Test de desarrollo del Álgebra de la EBR frente a un 36,5% que consiguieron aprobarlo.

B. Resultados de la variable II: Asignatura de Matemática I.

Tabla 3.

Tabla de frecuencias y porcentajes de la Asignatura Matemática I

MATEMÁTICA I				
CATEGORIAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DESAPROBADOS	36	69.2	69.2	69.2
APROBADOS	16	30.8	30.8	100.0
Total	52	100.0	100.0	

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 3, se puede observar que el 69,2% de estudiantes desaprobaron el Test de desarrollo de la asignatura Matemática I frente a un 30,8% que consiguieron aprobarlo.

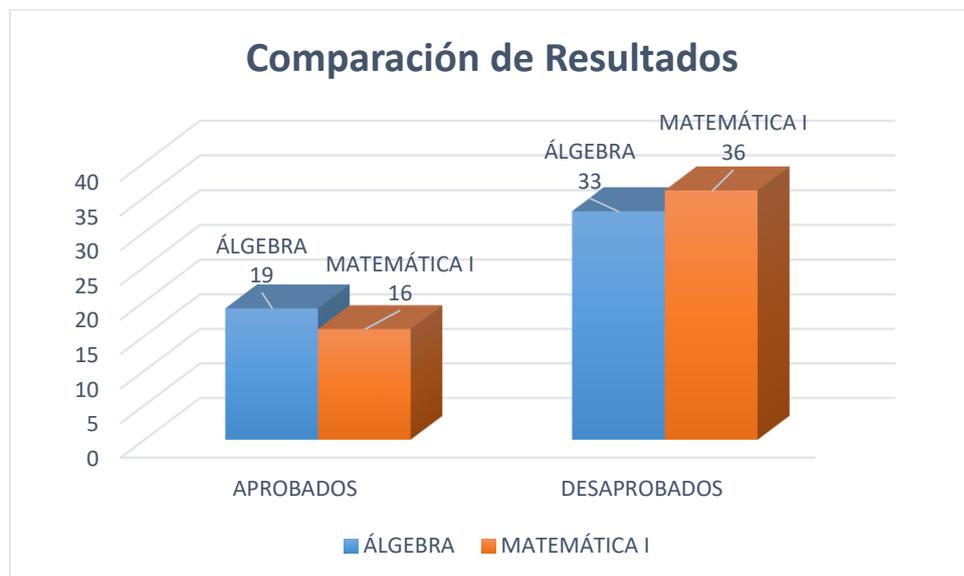


Figura 8: Comparación de resultados.

Fuente: Tabla 2 y Tabla 3. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

La figura 8, muestra aprobados y desaprobados en las dos valuaciones, tanto en la evaluación del instrumento medir los saberes del álgebra de la EBR. de educación secundaria y en la evaluación del aprendizaje de la asignatura Matemática I, no existe mucha diferencia es decir si una cantidad “equis” aprueba el primer instrumento referente a los saberes previos del álgebra, quiere decir que probablemente la misma cantidad deberán de aprobar el segundo instrumento, que corresponde al aprendizaje de la asignatura Matemática I.

Aquí se observa que los aprobados en álgebra fueron 19, pero solo la diferencia son 3 estudiantes más que los aprobados en Matemática I, mientras que los desaprobados en algebra fueron menos también entre unidades que los desaprobados en matemática I.

C. Prueba de Hipótesis:

Antes de presentar la regresión, presentamos una tabla cruzada entre las variables, para poder explicar y precisar cuántos estudiantes pasaron de ser desaprobados en la primera variable y llegaron aprobar la segunda variable o viceversa.

Tabla 4:

Tabla cruzada entre variables de estudio

			MATEMÁTICA I		
			DESAPROBADO	APROBADO	Total
ALGEBRA DE LA EBR	DESAPROB	Recuento	29	4	33
		Recuento esperado	22.8	10.2	33.0
		% del total	55.8%	7.7%	63.5%
	APROBAD	Recuento	7	12	19
		Recuento esperado	13.2	5.8	19.0
		% del total	13.5%	23.1%	36.5%
Total		Recuento	36	16	52
		Recuento esperado	36.0	16.0	52.0
		% del total	69.2%	30.8%	100.0%

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En el primer test de evaluación el álgebra de la EBR, 33 estudiantes desaprobaron y 19 estudiantes aprobaron. Por otro lado, en el segundo test de la asignatura de Matemática I, 36 estudiantes desaprobaron y solo 16 estudiantes aprobaron. También se puede destacar que 29 estudiantes desaprobaron en primer y segundo test; 4 estudiantes desaprobaron en primer test pero aprobaron el segundo test, es decir que superaron la dificultad que el álgebra de la EBR en el camino o tal vez se deba a otras causas; 7 estudiantes aprobaron el primer test pero lamentablemente desaprobaron el segundo test, quiere decir que no aprovecharon sus saberes previos del álgebra de la EBR o tal vez se deba a otras causas no estudiadas en esta investigación y por último 12 estudiantes conservaron su aprobación tanto en el primer test como en el segundo test.

Dispersión de puntos entre las variables de estudio en un plano cartesiano.

En la Fig. 9, se puede observar los estudiantes aprobados y desaprobadados en ambas variables de estudio, es decir en Álgebra de la EBR y la asignatura Matemática I.

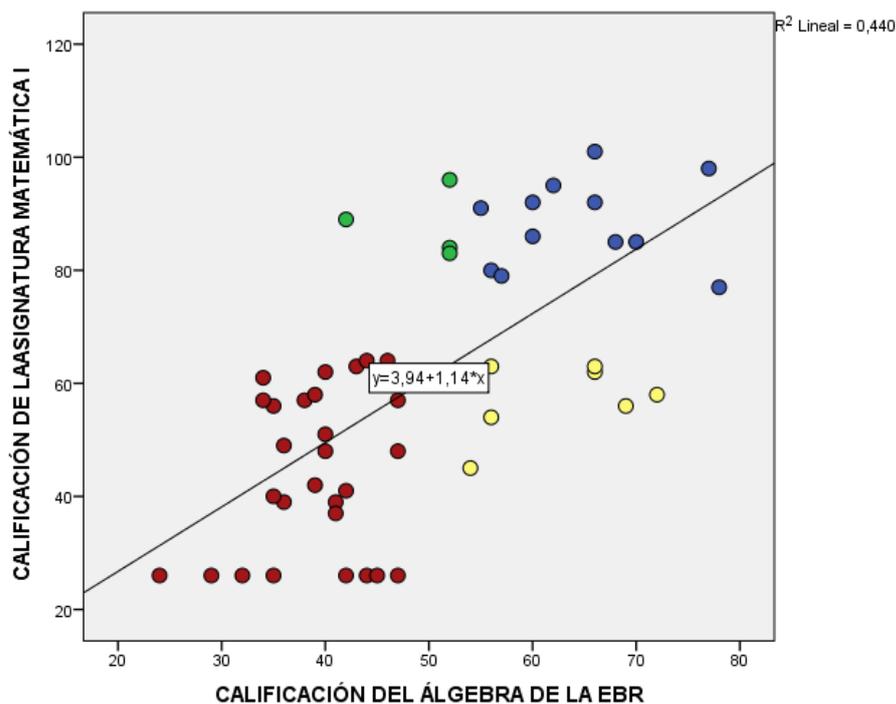


Figura 9: Curva de regresión lineal y puntos de dispersión entre las variables Álgebra de la EBR y la Asignatura de Matemática I

Leyenda	
Desaprobaron el Álgebra y Desaprobaron Matemática I	29
Desaprobaron el Álgebra y Aprobaron Matemática I	4
Aprobaron el Álgebra y Desaprobaron Matemática I	7
Aprobaron el Álgebra y Aprobaron Matemática I	12

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la figura 9: Se puede observar que de un total de 52 estudiantes que rindieron los dos Test de evaluación, se obtuvieron los siguientes resultados. De un total de 33 estudiantes con una calificación de desaprobado el test de álgebra de la EBR, 29 de estos desaprobaron el test de la asignatura matemática I (color rojo) y solo 4 estudiantes aprobaron el test (color verde) y por otro lado de los 19 estudiantes que obtuvieron una calificación de aprobado en el test de álgebra de la EBR, 12 estudiantes aprobaron el test de la asignatura matemática I (color azul) y 7 estudiantes desaprobaron el test de la asignatura matemática I (color amarillo).

Tabla 5: Análisis de las varianzas

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	754.004	1	754.004	38.984	,000 ^b
Residuo	967.073	50	19.341		
Total	1721.077	51			

a. Variable dependiente: MAT_I

b. Predictores: (Constante), EBR

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 5, el análisis de varianza nos da la certeza que a partir de los datos de R y R² de las dos variables de estudio es posible determinar un modelo de regresión lineal simple, debido a que el grado de significancia de aproximadamente cero, es decir tiene alta significancia.

Modelo lineal de la Asignatura Matemática I en función del Álgebra de EBR.

Primero tendremos que certificar los coeficientes de la recta de regresión lineal si son significativos.

Tabla 6:

Coefficientes de regresión lineal álgebra-matemática I

Coefficientes

Modelo	Coefficientes no estandarizados		Coefficientes estandarizados		Sig.	95.0% intervalo de confianza para B	
	B	Error estándar	Beta	t		Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	3.944	9.240		.427	.671	-14.615	22.503
EBR	1.140	.182	.664	6.271	.000	.775	1.505

a. Variable dependiente: MAT_I

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 6, se observa que el valor de la constante fija tiene un valor de significancia mayor a 0,5 por lo tanto no es significativo, y en cuanto a coeficiente incremental de la recta de regresión si es significativo, en vista que su valor de significancia en aproximadamente 0,000.

Por otro lado, se puede tomar como un modelo matemático del aprendizaje de la asignatura Matemática I en función de los saberes previos del Álgebra de la EBR, es la recta que mejor se ajusta a los datos obtenidos de los 52 estudiantes. Que es la siguiente

$$Y(X) = 3,94 + 1,14 * X$$

En forma más cotidiana será

$$Matematical(A) = 3,94 + 1,14 * \text{Álgebra}$$

Es decir, por cada unidad de la variable independiente X (álgebra de la EBR) la variable dependiente (Matemática I) se incrementa en 1,14; independientemente del coeficiente fijo 3,94 de la recta de regresión lineal. Notar el baremo de los dos test de evaluación para los cálculos de sus valores correspondientes.

ÁLGEBRA DE LA EBR	Intervalos
Cal. Desaprobado	21 -53
Cal. Aprobado	53 -84

MATEMÁTICA I	Intervalos
Desaprobado	26 -65
Aprobado	66 -104

Por ejemplo, si un estudiante obtiene un valor de 53 puntos con calificación del test de Álgebra de la EBR, que equivale a 12 puntos en una escala vigesimal. Entonces, se predice que su valor en test de matemática I será de:

$$Y(58,8)=3,94+1,14(58,8)=70,972$$

Si deseamos convertir a una escala vigesimal utilizamos la siguiente fórmula:

$$V(Y)= (20(Y-26)) / 78$$

$$V(70,972)= 20(70,972-26)/78=11,53 \sim 12$$

Con este resultado obtenido de 58,8 puntos en el test de álgebra de la EBR, es muy probable que dicho estudiante probablemente apruebe la asignatura de Matemática I y tenga un promedio de aproximadamente 12.

Comprobación de la hipótesis general

Primero verificamos si los residuos estandarizados entre el álgebra de EBR y la asignatura Matemática I, se comporta de una forma normal o no, para ello aplicamos la siguiente prueba de normalidad.

Tabla 7:

Tabla de normalidad de diferencias álgebra y matemática I

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Standardized Residual	.099	52	.200*	.976	52	.382

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación: La diferencia de notas entre la asignatura matemática I menos las notas del álgebra de EBR tiene una distribución normal por ello usaremos una prueba estadística paramétrica, como son variables numéricas y se desea determinar la relación entre las dos variables usaremos el análisis de regresión y coeficiente de correlación de Pearson.

Ho: No Impacta significativamente el conocimiento del álgebra de Educación Básica Regular en el aprendizaje de la asignatura Matemática I en la Universidad de Moquegua, en el año 2017.

Ha: Impacta significativamente el conocimiento del álgebra de Educación Básica Regular en el aprendizaje de la asignatura Matemática I en la Universidad de Moquegua, en el año 2017.

Tabla 8:

Prueba de contrastación de hipótesis, Coeficiente de correlación de Pearson

Correlaciones			
	Estadísticos	EBR	MAT_I
EBR	Correlación de Pearson	1	,664**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	52	52
MAT_I	Correlación de Pearson	,664**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	52	52

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

Como podemos observar en la tabla 8 que, el coeficiente de correlación de Pearson es 0.664, además podemos notar que es altamente significativo lo implica que existe una buena correlación entre las variables el álgebra de la EBR y la asignatura de matemática I, además de aceptar hipótesis alternativa que impacta el álgebra de la EBR significativamente en el aprendizaje de la asignatura matemática I.

Tabla 9:
Coefficientes de correlación y determinación

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,664 ^a	.441	.429	4.39789

a. Predictores: (Constante), EBR

b. Variable dependiente: MAT_I

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 9, se obtiene el coeficiente de correlación $R=0.664$ según (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P., 2012), representa una correlación positiva media, en la tabla también se tiene el valor de $R^2=0.440$, que lo interpretamos como la proporción del 44% es posible predecir el conocimiento previo del álgebra de la EBR en el aprendizaje de la asignatura de matemática I. Como vemos se acerca casi a un 50 %, claro está que este modelo es simple puesto que se ha descartado otras variables que también afectan al aprendizaje de la asignatura matemática I, como, por ejemplo: Psicológicos, económicos, sociales, familiares, emocionales, pedagógicos y otros.

Dispersión de puntos entre la variable álgebra de la EBR y la dimensión evaluación de límites de la asignatura de matemática I en un plano cartesiano.

Para poder determinar la correlación de la recta de regresión lineal de las variables 1 y la primera dimensión de variable 2. Para ello determinaremos la correlación de los coeficientes de la recta de regresión lineal simple $y=2+0,38x$

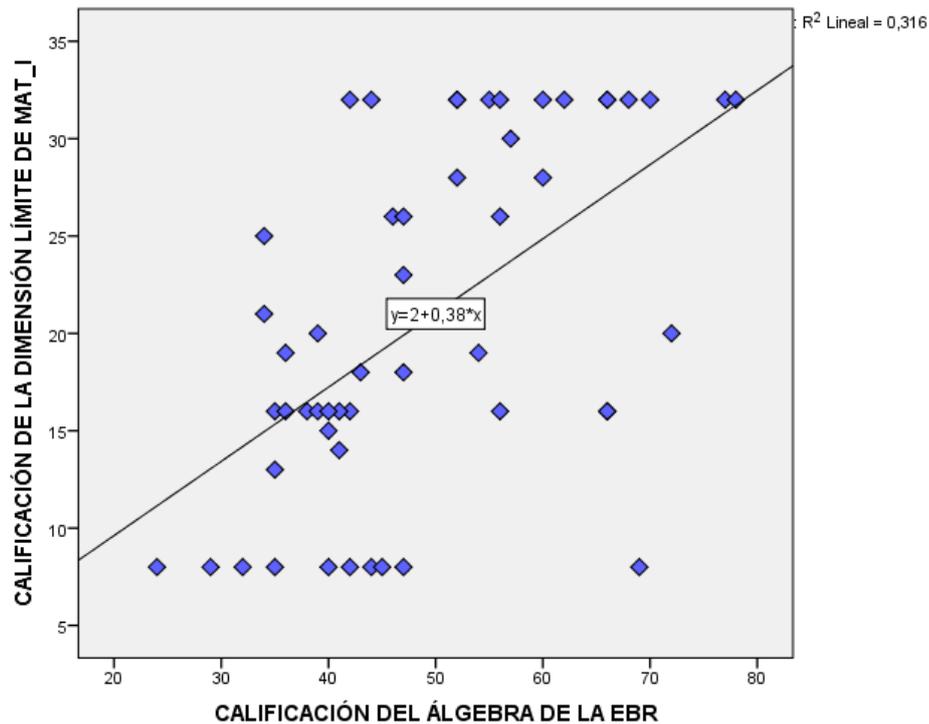


Figura 10: Dispersión de puntos entre las variables el Álgebra de la EBR y la dimensión Límite de la Asignatura de Matemática I.
Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.

Interpretación:

En la figura 10: Se puede observar que solo un alumno que a obtenido una calificación relevante en cuanto al álgebra de la EBR, tiene el mínimo resultado en cuanto a límites se refiere, además se puede observar que 12 alumnos han logrado desarrollar todo el procedimiento y el resultado correcto. Pero de todas maneras el grueso de estudiantes se encuentra con promedio por debajo de la valla de la aprobación en cuanto a la dimensión de límites se refiere.

Tabla 10:
Análisis de las varianzas

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	1289.002	1	1289.002	23.087	,000 ^b
Residuo	2791.671	50	55.833		
Total	4080.673	51			

a. Variable dependiente: LIM

b. Predictores: (Constante), EBR

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 10, el análisis de varianza nos da la certeza que a partir de los datos de R y R² que es posible determinar un modelo de regresión lineal simple, debido a que el grado de significancia de aproximadamente cero, es decir tiene alta significancia.

Modelo lineal de la dimensión Límite en función de el Álgebra de EBR.

Primero tendremos certificar que dichos coeficientes de la recta de regresión lineal son significativos.

Tabla 11:
Coefficientes de regresión lineal álgebra-límite

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.	95.0% intervalo de confianza para B	
	B	Error estándar	Beta	t		Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	1.996	4.031		.495	.623	-6.100	10.092
EBR	.381	.079	.562	4.805	.000	.222	.540

a. Variable dependiente: LIM

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 11, se observa que el valor de la constante fija tiene un valor de significancia mayor a 0,5 por lo tanto no es significativo, y en cuanto a coeficiente incremental de la recta de regresión si es significativo, en vista que su valor de significancia es aproximadamente 0,000.

Podemos tomar como un modelo matemático del aprendizaje de Evaluación de límites dimensión de la variable asignatura Matemática I en función de los saberes previos del Álgebra de la EBR, es la recta que mejor se ajusta a los datos obtenidos de los 52 estudiantes. Que es la siguiente

$$Y(X) = 2 + 0,38 * X$$

En forma más cotidiana será

$$EvaLímite(A) = 2 + 0,38 * Álgebra$$

Es decir, por cada unidad de la variable independiente X (álgebra de la EBR) la dimensión dependiente (Límite) se incrementa en 0,38; independientemente del coeficiente fijo 2 de la recta de regresión lineal.

Notar el baremo del test de evaluación y la dimensión evaluación de límite, se debe tener en cuenta su rango, para los cálculos de sus valores correspondientes.

ÁLGEBRA DE LA EBR	Intervalos
Cal. Desaprobado	21 -53
Cal. Aprobado	53 -84

LIMITES	Intervalos
Desaprobado	8 -20
Aprobado	20 -32

Comprobación de la primera hipótesis específica

Tabla 12:

Tabla de normalidad de álgebra y límite

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Standardized Residual	.085	52	.200*	.976	52	.387

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.
Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación: La diferencia de notas entre la dimensión límites de la variable asignatura matemática I menos las notas del álgebra de EBR tiene una distribución normal por ello usaremos una prueba estadística paramétrica, como son variables numéricas y se desea determinar la relación entre las dos variables usaremos el coeficiente de correlación de Pearson.

H₀: El Álgebra de Educación Básica Regular no se relaciona significativamente, en la Evaluación de los límites en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017

H₁: El Álgebra de Educación Básica Regular se relaciona significativamente, en la Evaluación de los límites en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.

Tabla 13:

Prueba de contrastación de hipótesis, Coeficiente de correlación de Pearson

Correlaciones			
	Estadísticos	EBR	LIM
EBR	Correlación de Pearson	1	,562**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	52	52
LIM	Correlación de Pearson	,562**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	52	52

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.
Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

Como podemos observar en la tabla 13 que, el coeficiente de correlación de Pearson es 0.562, además podemos notar que es altamente significativo lo implica que existe una buena correlación entre la variable el álgebra de la EBR y la dimensión evaluación de límites de la variable asignatura de matemática I, además se aceptar hipótesis alternativa el Álgebra de Educación Básica Regular se relaciona significativamente, en la Evaluación de los límites en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.

Tabla 14:
Coefficientes de correlación y determinación

Resumen del modelo ^b				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,562 ^a	,316	,302	7,472

a. Predictores: (Constante), EBR

b. Variable dependiente: LIM

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.
 Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 14, se obtiene el coeficiente de correlación $R=0.562$ según (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P., 2012), representa una correlación positiva media, en la tabla también se tiene el valor de $R^2=0.316$, que lo interpretamos como la proporción del 31,6% es posible predecir el conocimiento previo del álgebra de la EBR en la evaluación de límites de la asignatura de matemática I. Como vemos es significativa pero solo determina aproximadamente un tercio del total de datos, significa que hay elementos que se han descartado otras variables que también afectan al aprendizaje de la asignatura matemática I que influyen en un casi 60%, como, por ejemplo: Psicológicos, económicos, sociales, familiares, emocionales, pedagógicos y otros, además que se está es un sub conjunto de la variable asignatura Matemática I.

Dispersión de puntos entre la variable álgebra de la EBR y la dimensión funciones de una variable de la asignatura de matemática I en un plano cartesiano.

Para poder determinar la correlación de la recta de regresión lineal de las variables 1 y la segunda dimensión de la variable 2. Para ello determinaremos la correlación de los coeficientes de la recta de regresión lineal simple $y=2,89+0,2x$

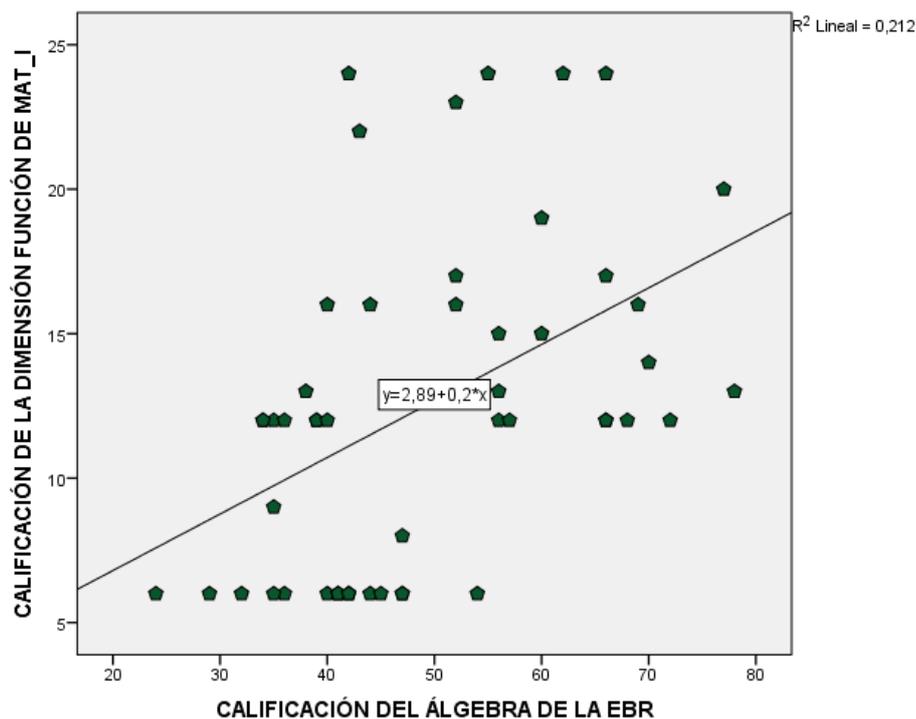


Figura 11: Dispersión de puntos entre las variables el Álgebra de la EBR y la dimensión Función de la Asignatura de Matemática I

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.

Interpretación:

En la figura 11: Se puede observar que solo 4 estudiantes desarrollan correctamente funciones y consiguen responder de forma satisfactoria y en su totalidad las preguntas en cuanto a la dimensión referente a funciones de Matemática I. Además, el grado de asociación de las variables es muy bajo del orden de 0.212.

Tabla 15:
Análisis de las varianzas

ANOVA ^a					
Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	339.874	1	339.874	13.454	,001 ^b
Residuo	1263.126	50	25.263		
Total	1603.000	51			

a. Variable dependiente: FUN

b. Predictores: (Constante), EBR

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 15, el análisis de varianza nos da la certeza que a partir de los datos de R y R² es posible determinar un modelo de regresión lineal simple, debido a que el grado de significancia de aproximadamente cero, es decir tiene alta significancia.

Modelo lineal de la dimensión Límite en función del Álgebra de EBR.

Primero tendremos certificar que dichos coeficientes de la recta de regresión lineal son significativos.

Tabla 16:
Coefficientes de regresión lineal álgebra-funciones

Coefficientes ^a							
Modelo	Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados		Sig.	95.0% intervalo de confianza para B	
	B	Error estándar	Beta	t		Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	2.890	2.711		1.066	.292	-2.556	8.335
EBR	.196	.053	.460	3.668	.001	.089	.303

a. Variable dependiente: FUN

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 16, se observa que el valor de la constante fija tiene un valor de significancia mayor a 0,5 por lo tanto no es significativo, y en cuanto a coeficiente incremental de la recta de regresión si es significativo, en vista que su valor de significancia es aproximadamente 0,000.

Podemos tomar como un modelo matemático del aprendizaje de Funciones de una variable dimensión de la variable asignatura Matemática I en función de los saberes previos del Álgebra de la EBR, es la recta que mejor se ajusta a los datos obtenidos de los 52 estudiantes. Que es la siguiente

$$Y(X) = 2,89 + 0,2 * X$$

En forma más cotidiana será

$$Función(A) = 2,89 + 0,2 * \text{Álgebra}$$

Es decir, por cada unidad de la variable independiente X (álgebra de la EBR) la dimensión dependiente (Función) se incrementa en 0,2; independientemente del coeficiente fijo 2,89 de la recta de regresión lineal.

Notar el baremo del test de evaluación del álgebra y la dimensión Funciones de una variable, se debe tener en cuenta su rango, para los cálculos de sus valores correspondientes.

ÁLGEBRA DE LA EBR	Intervalos
Cal. Desaprobado	21 -53
Cal. Aprobado	53 -84

FUNCIONES	Intervalos
Desaprobado	6 -15
Aprobado	15 -24

Comprobación de la segunda hipótesis específica

Tabla 17:

Tabla de normalidad de álgebra y funciones

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Standardized Residual	.120	52	.060	.928	52	.004

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.
Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación: La diferencia de notas entre la dimensión funciones de variable real de la variable asignatura matemática I menos las notas del álgebra de EBR tiene una distribución normal por ello usaremos una prueba estadística paramétrica, como son variables numéricas y se desea determinar la relación entre las dos variables usaremos el coeficiente de correlación de Pearson.

H₀: El Álgebra de Educación Básica Regular no se relaciona significativamente, en el desarrollo de Funciones de una variable en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.

H₂: El Álgebra de Educación Básica Regular se relaciona significativamente, en el desarrollo de Funciones de una variable en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.

Tabla 18:

Prueba de contrastación de hipótesis, Coeficiente de correlación de Pearson

Correlaciones			
	Estadísticos	EBR	FUN
EBR	Correlación de Pearson	1	,460**
	Sig. (bilateral)		,001
	N	52	52
FUN	Correlación de Pearson	,460**	1
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	52	52

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente Resultados de procesamiento con software estadístico.
Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

Como podemos observar en la tabla 18 que, el coeficiente de correlación de Pearson es 0.46, además podemos notar que es altamente significativo lo implica que existe una buena correlación, pero de tipo positiva débil entre la variable el álgebra de la EBR y la dimensión funciones de variable real de la asignatura de matemática I, además se aceptar hipótesis alternativa el Álgebra de Educación Básica Regular se relaciona significativamente, en el desarrollo de Funciones de una variable en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017

Tabla 19:
Coefficientes de correlación y determinación

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,460 ^a	,212	,196	5,026

a. Predictores: (Constante), EBR

b. Variable dependiente: FUN

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 19, se obtiene el coeficiente de correlación $R=0.460$ según (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P., 2012), representa una correlación positiva media, en la tabla también se tiene el valor de $R^2=0.212$, que lo interpretamos como la proporción del 21,2% es posible predecir el conocimiento previo del álgebra de la EBR en la dimensión de función de variable real de la asignatura de matemática I. Como vemos es significativa pero solo determina aproximadamente un quinto del total de datos, significa que hay elementos que se han descartado que también afectan al aprendizaje de la asignatura matemática I que influyen en un casi 80%, como, por ejemplo: Psicológicos, económicos, sociales, familiares, emocionales, pedagógicos y otros.

Dispersión de puntos entre la variable álgebra de la EBR y la dimensión derivadas en funciones de una variable de la asignatura de matemática I en un plano cartesiano.

Para poder determinar la correlación de la recta de regresión lineal de las variables 1 y la tercera dimensión de variable 2. Para ello determinaremos la correlación de los coeficientes de la recta de regresión lineal simple $y=0,16+0,24x$

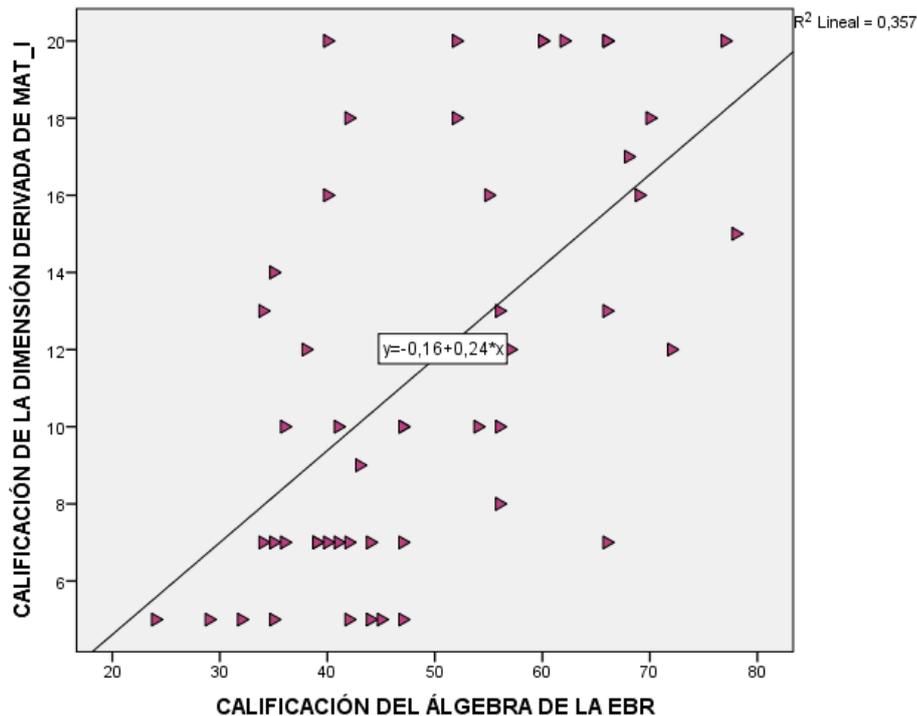


Figura 13: Dispersión de puntos entre las variables el Álgebra de la EBR y la dimensión la Derivada de la Asignatura de Matemática I
Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.

Interpretación:

En la figura 13: Se puede observar que solo 6 estudiantes desarrollan correctamente la dimensión derivada y consiguen responder de forma satisfactoria y en su totalidad las preguntas en cuanto a la dimensión referente a Derivadas de Matemática I. En este caso los datos están dispersos, lo cual indica que tienen poca asociación, con un grado de 0.367, además se puede observar que el grueso de los estudiantes tiene un rendimiento por debajo de la media.

Tabla 20:
Análisis de las varianzas

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	505.160	1	505.160	27.766	,000 ^b
Residuo	909.667	50	18.193		
Total	1414.827	51			

a. Variable dependiente: DER

b. Predictores: (Constante), EBR

Fuente: Elaboración propia. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 20, el análisis de varianza nos da la certeza que a partir de los datos de R y R² es posible determinar un modelo de regresión lineal simple, debido a que el grado de significancia de aproximadamente cero, es decir tiene alta significancia.

Modelo lineal de la dimensión Límite en función del Álgebra de EBR.

Primero tendremos certificar que dichos coeficientes de la recta de regresión lineal son significativos.

Tabla 21:
Coefficientes de regresión lineal álgebra-matemática I

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.	95.0% intervalo de confianza para B	
	B	Error estándar	Beta	t		Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	-0.159	2.301		-.069	.945	-4.780	4.463
EBR	0.239	.045	.598	5.269	.000	.148	0.329

a. Variable dependiente: DER

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 21, se observa que el valor de la constante fija tiene un valor de significancia mayor a 0,5 por lo tanto no es significativo, y en cuanto a coeficiente incremental de la recta de regresión si es significativo, en vista que su valor de significancia es aproximadamente 0,000.

Podemos tomar como un modelo matemático del aprendizaje de la Derivada en funciones de una variable dimensión de la variable asignatura Matemática I en función de los saberes previos del Álgebra de la EBR, es la recta que mejor se ajusta a los datos obtenidos de los 52 estudiantes. Que es la siguiente

$$Y(X) = 0,16 + 0,24 * X$$

En forma más cotidiana será

$$Derivada(A) = 0,16 + 0,24 * \text{Álgebra}$$

Es decir, por cada unidad de la variable independiente X (álgebra de la EBR) la dimensión dependiente (Derivada) se incrementa en 0,24; independientemente del coeficiente fijo 0,16 de la recta de regresión lineal. Notar el baremo del test de evaluación del álgebra y la dimensión Derivada en funciones de una variable, se debe tener en cuenta su rango, para los cálculos de sus valores correspondientes.

ÁLGEBRA DE LA EBR	Intervalos
Cal. Desaprobado	21 -53
Cal. Aprobado	53 -84

DERIVADAS	Intervalos
Desaprobado	5 -13
Aprobado	13 -20

Comprobación de la tercera hipótesis específica

Tabla 22:

Tabla de normalidad de diferencias álgebra y derivadas

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Standardized Residual	.134	52	.020	.960	52	.081

Fuente: Resultados del software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

La diferencia de los residuos estandarizados entre la dimensión derivadas de la variable asignatura matemática I menos las notas del álgebra de EBR, como el grado de significancia no es mayor a 0,5 no tiene una distribución normal por ello usaremos una prueba estadística no paramétrica, como son variables numéricas y se desea determinar la relación entre las dos variables usaremos el coeficiente de correlación de Rho de Spearman (RS).

Ho: El Álgebra de Educación Básica Regular no se relaciona significativamente, en el cálculo de derivadas en funciones de una variable de la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.

H₃: El Álgebra de Educación Básica Regular se relaciona significativamente, en el cálculo de derivadas en funciones de una variable en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.

Tabla 23:

Coefficiente de Rho de Spearman para las variables el Álgebra de la EBR y la dimensión Derivadas de la Asignatura de Matemática I

Correlaciones			
	Estadísticos	EBR	DER
EBR	Correlación de Rho de Spearman	1	,576**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	52	52
DER	Correlación de Rho de Spearman	,576**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	52	52

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

Como podemos observar en la tabla 23, que el coeficiente de correlación de Rho de Spearman es 0.576, además podemos notar que es altamente significativo lo implica que existe una buena correlación entre la variable el álgebra de la EBR y la dimensión derivada de la variable asignatura de matemática I, además se aceptar hipótesis alternativa el Álgebra de Educación Básica Regular se relaciona significativamente, en el cálculo de derivadas de funciones de una variable en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.

Tabla 24:
Coefficientes de correlación y determinación

Resumen del modelo ^b				
Modelo	RS	SR cuadrado	SR cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,576 ^a	,332		

a. Predictores: (Constante), EBR

b. Variable dependiente: DER

Fuente: Elaboración propia. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 24, se obtiene el coeficiente de correlación $SR=0.576$ según (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P., 2012), representa una correlación positiva media, en la tabla también se tiene el valor de $SR^2=0.332$, que lo interpretamos como la proporción del 35,7% es posible predecir el conocimiento previo del álgebra de la EBR en la derivada de funciones de una variable de la asignatura de matemática I. Como vemos es significativa pero solo determina aproximadamente un tercio del total de datos, significa que hay elementos que se han descartado que también afectan al aprendizaje de la asignatura matemática I que influyen en un casi 65%, como, por ejemplo: Psicológicos, económicos, sociales, familiares, emocionales, pedagógicos y otros.

Dispersión de puntos entre la variable álgebra de la EBR y la dimensión aplicación de la derivada en máximos y mínimos de la asignatura de matemática I en un plano cartesiano.

Para poder determinar la correlación de la recta de regresión lineal de las variables 1 y la cuarta dimensión de variable 2. Para ello determinaremos la correlación de los coeficientes de la recta de regresión lineal simple $y=0,78+0,32x$

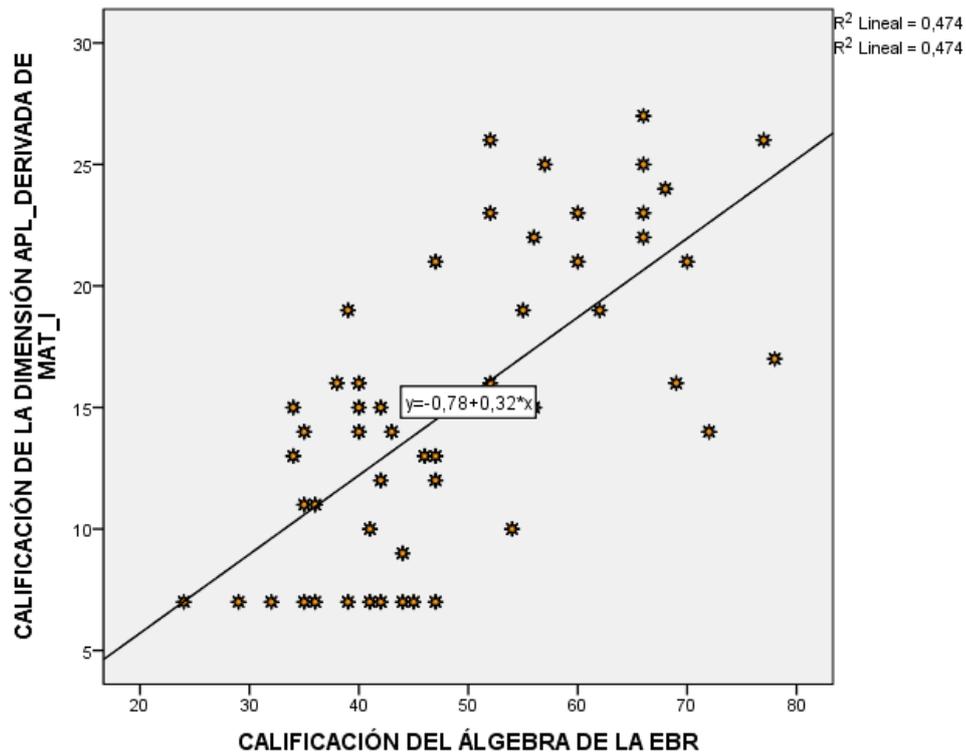


Figura 14: Dispersión de puntos entre las variables el Álgebra de la EBR y la dimensión Aplicación de la Derivada de la Asignatura de Matemática I.

Interpretación:

En la figura 14: Se puede observar que solo 1 estudiante desarrolla correctamente la dimensión aplicación de derivadas y consiguen responder de forma satisfactoria y en su totalidad de las preguntas en cuanto a la dimensión referente a Derivadas de Matemática I. Dos estudiantes que obtuvieron un resultado desaprobatorio en cuanto al álgebra de la EBR aprobaron en satisfactoriamente la dimensión de aplicación de las derivas, pero no respondieron correctamente en su totalidad.

Tabla 25:
Análisis de las varianzas

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	936.910	1	936.910	45.107	,000 ^b
Residuo	1038.533	50	20.771		
Total	1975.442	51			

a. Variable dependiente: AP_DER

b. Predictores: (Constante), EBR

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 25, el análisis de varianza nos da la certeza que a partir de los datos de R y R² es posible determinar un modelo de regresión lineal simple, debido a que el grado de significancia de aproximadamente cero, es decir tiene alta significancia.

Modelo lineal de la dimensión Límite en función del Álgebra de EBR.

Primero tendremos certificar que dichos coeficientes de la recta de regresión lineal son significativos.

Tabla 26:
Coefficientes de regresión lineal álgebra-matemática I

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.	95.0% intervalo de confianza para B	
	B	Error estándar	Beta	t		Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	-0.783	2.458		-.318	.751	-5.721	4.155
EBR	0.325	.048	.689	6.716	.000	.228	0.422

a. Variable dependiente: AP_DER

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 26, se observa que el valor de la constante fija tiene un valor de significancia mayor a 0,5 por lo tanto no es significativo, y en cuanto a coeficiente incremental de la recta de regresión si es significativo, en vista que su valor de significancia es aproximadamente 0,000.

Podemos tomar como un modelo matemático del aprendizaje de la Aplicación de la derivada en máximos y mínimos dimensión de la variable asignatura Matemática I en función de los saberes previos del Álgebra de la EBR, es la recta que mejor se ajusta a los datos obtenidos de los 52 estudiantes. Que es la siguiente:

$$Y(X) = 0,78 + 0,38 * X$$

En forma más cotidiana será

$$\text{Aplicación}(A) = 0,78 + 0,38 * \text{Álgebra}$$

Es decir, por cada unidad de la variable independiente X (álgebra de la EBR) la dimensión dependiente (Aplicación de derivada) se incrementa en 0,38; independientemente del coeficiente fijo 0,78 de la recta de regresión lineal. Notar el baremo del test de evaluación del álgebra y la dimensión Aplicación de derivada en máximos y mínimos, se debe tener en cuenta su rango, para los cálculos de sus valores correspondientes.

ÁLGEBRA DE LA EBR	Intervalos
Cal. Desaprobado	21 -53
Cal. Aprobado	53 -84

APLICACIÓN DERIVADAS	Intervalos
Desaprobado	7 -18
Aprobado	18 -28

Comprobación de la cuarta hipótesis específica

Tabla 27:

Tabla de normalidad de diferencias álgebra y aplicación

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Standardized Residual	.075	52	.200*	.980	52	.531

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación: La diferencia de los residuos estandarizados entre la dimensión Aplicación de la derivada de la variable asignatura matemática I y las notas del álgebra de EBR tiene una distribución normal por ello usaremos una prueba estadística paramétrica, como son variables numéricas y se desea determinar la relación entre las dos variables usaremos el coeficiente de correlación de Pearson.

Ho: El Álgebra de Educación Básica Regular no se relaciona significativamente, en la aplicación de las derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.

H₄: El Álgebra de Educación Básica Regular se relaciona significativamente, en la aplicación de las derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.

Tabla 28:
Prueba de contrastación de hipótesis, Coeficiente de correlación de Pearson

Correlaciones			
Estadísticos		EBR	AP_DER
EBR	Correlación de Pearson	1	,689**
	Sig. (bilateral)		,001
	N	52	52
AP_DER	Correlación de Pearson	,689**	1
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	52	52

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 28: Se expresa una correlación positiva del orden de 0,689 utilizando la prueba coeficiente de Pearson entre las variables el Álgebra de la EBR y la dimensión Aplicación de la Derivada en máximos y mínimos de la Asignatura de Matemática I, con un nivel de significancia muy alto debido a que $\alpha < 0,001$.

Tabla 29:
Coefficientes de correlación y determinación

Resumen del modelo ^b				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,689 ^a	,474	,464	4,557

a. Predictores: (Constante), EBR

b. Variable dependiente: AP_DER

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la tabla 29, se obtiene el coeficiente de correlación $R=0,689$ según (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P., 2012) representa una correlación positiva media, en la tabla también se tiene el valor de $R^2=0,474$, que lo interpretamos como la proporción del 47,4% es posible predecir el conocimiento previo del álgebra de la EBR en la evaluación de límites de la asignatura de matemática I. Como vemos si es significativa pero solo determina aproximadamente un tercio del total de datos, significa que hay elementos que se han descartado otras variables que también afectan al aprendizaje de la asignatura matemática I que influyen en un casi 60%, como, por ejemplo: Psicológicos, económicos, sociales, familiares, emocionales, pedagógicos y otros.

IV. DISCUSIÓN

Según Delgado, P. (2014) en el trabajo de investigación Estrategias didácticas para corregir los errores algebraicos en el grado 8-4 del Instituto Champagnat – Pasto, afirma que escasamente llegan aprobar el 40% de los estudiantes sin aplicación de algún método que facilite el aprendizaje de la materia de matemáticas, es decir se aplica el método tradicional, comparando con los resultados obtenidos en el presente trabajo que el 30.77 % aprobaron el test de al curso básico de Álgebra de Educación Básica Regular, es decir que aproximadamente el 69.23% de estudiantes ingresantes a la Universidad Nacional de Moquegua viene con mucha deficiencia en cuanto a los contenidos conceptuales y procedimentales del álgebra. Se puede corroborar que los resultados escasamente difieren un 10%, por otro lado, sería buenos aplicar alguna estrategia didáctica que pueda revertir la cantidad de desaprobados que a la larga impactan en la desaprobación de la asignatura de Matemática I.

Para López, A (2005) en las Deficiencias matemáticas que afectan el aprendizaje del cálculo diferencial en estudiantes de ingeniería en una universidad Privada, universidad industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Con tipo de investigación descriptivo afirma que los fundamentos básicos de matemática adquiridos en la educación Básica y Media constituyen un factor importante en el aprendizaje de Cálculo diferencial de la Universidad, el Cálculo diferencial también es sinónimo de Matemática I por lo que se está hablando de la misma asignatura, claro está con algunas diferencias en cuanto al enfoque que se le da para una Escuela profesional en particular. Básicamente López, A (2005) concluye que los estudiantes tienen una marcada tendencia a cometer errores comunes en el manejo de operaciones básicas numéricas y algebraicas; lo cual corrobora aún más los resultados de nuestra investigación, que obtuvimos que el 69.23% de estudiantes ingresantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua cometen errores algebraicos en el

desarrollo del test referente al álgebra de la educación básica regular que es el aprendizaje adquirido en el nivel secundario.

Por otro lado, Caballero, E. (2014) en el Análisis y clasificación de errores en la reducción de fracciones algebraicas con estudiantes que ingresan a la F.C.F.M. Universidad Autónoma de Puebla, Zaragoza, México. Afirma que los ingresantes a la universidad tienen un pobre conocimiento básico del álgebra, tienen dificultades en la manipulación de expresiones algebraicas, en algunos casos olvida y peor aún transforman las reglas del álgebra; en la presente investigación también se pudo observar la mala manipulación algebraica de los estudiantes, por ejemplo las simplificaciones, la resta o suma de términos algebraicos, en las aplicaciones de fórmulas, se puede deducir que los estudiantes no han captado los conceptos o definiciones correctamente y peor aún no lo saben aplicar o lo aplican incorrectamente, en su mayoría quiere obtener un resultado numérico, eliminando y operando sin ningún criterio, suman términos sin respetar que sean términos semejantes o no, eliminan términos del denominador y denominador sin importar que ellos estén factorizados, solo para ellos basta que sean iguales, no respetan los signos de colección, se confunden en las operaciones con signos entre en producto de signos y la adición de signos, no aplican bien los productos notables o simplemente no utilizan correctamente las leyes de la potenciación. En conclusión, los dos trabajos tienen mucha similitud en cuanto a errores algebraicos cometidos, que estos ocasionan un retardo en el aprendizaje de la asignatura Matemática I y es más aun provoca la deserción del estudiante puesto que no entiende lo que explica el docente universitario.

Según García, J (2010), en los Errores y dificultades de estudiantes mexicanos de primer curso universitario en la resolución de tareas Algebraicas. Universidad de Granada, España. Que se evalúa contenidos procedimentales, como en la presente investigación. El bajo rendimiento de los alumnos ingresantes al centro de estudios Universitario de Guadalajara, con respecto al rendimiento por carreras esto parece ilógico que las carreras

de Ingeniería obtengan bajo rendimiento con respecto a otras carreras, pero esto está relacionado con la baja demanda que presentan y no haya un puntaje mínimo para el ingreso a estas carreras, por otro lado los errores más comunes cometidos son: Eliminación incorrecta de denominadores, errores al realizar operaciones aritméticas-algebraicas, procedimiento inconcluso, procedimientos propios incorrectos e inferencias no validas, aplicación parcial de regla de factorización por factor común, asociación incorrecta de productos notables, uso de la aritmética básica ignorando las resolución aditiva de la potencia de un binomio, aplicación incorrecta de la regla del cubo de un binomio, error al realizar productos de polinomios, error de cálculo simple, como se puede deducir que la mayoría de los errores cometidos son del tipo algebraico, por ello nos indujo a estudiar en la presente investigación el álgebra de la educación básica regular que esa es la base de partida para cualquier asignatura de matemáticas de la universidad. Por ello podemos corroborar también en nuestro estudio, que dicha base algebraica es la causa fundamental de la alta tasa de desaprobación y deserción de los estudiantes en la primera asignatura de matemática en el Pre grado, es un brutal choque para los estudiantes ingresantes, que terminan decepcionándose de la escuela de estudio, pero hay que aclarar que no es el único motivo, existen otros factores, por ejemplo: familias disfuncionales, bajo nivel económico, problemas familiares, etapa de enamoramiento, el pedagógico y otros.

V. CONCLUSIONES

En la comparación de resultados, se concluye que a mayor cantidad de desaprobados en Álgebra también mayor es la cantidad de desaprobados en Matemática I. Que algunos alumnos que desaprobaron algebra llegan a aprobar Matemática I pero en su mayoría son aquellos desaprobados pero con mayor puntaje. También se tiene estudiantes que aprobaron Álgebra y desaprobaron Matemática I, 3 estudiante se puede justificar porque están el borde mínimo de los aprobados pero los 4 restantes se deben a otros factores.

Bajo los análisis de varianza se pudo determinar un modelo matemático predictivo que es $\text{Matemática I}(A)=3,94+1,14*\text{Algebra}$. Por ejemplo 12 en la escala vigesimal en álgebra es probable en la misma escala tal estudiante obtenga un puntaje de 11,53 en el aprendizaje de la asignatura de matemática I, ambas notas son equivalentes.

El grado de correlación del álgebra en el aprendizaje de la asignatura Matemática I, es altamente significativo, con un valor de $R=0.664$, que relativamente bueno debido que solo se tomó una sola variable independiente y con un nivel de determinación de $R^2=0,438$ que explica el 44,8%, en vista que no se consideraron otras factores que interviene en el aprendizaje de la Matemática I como: la aritmética, la trigonometría y la geometría analítica, además de otros factores como los pedagógicos, psicológicos, económicos, falta de métodos de estudio, salud y otros de menor importancia.

Para la correlación entre los saberes previos del álgebra de la EBR y la dimensión de evaluación de los límites es altamente significativo, con un nivel de correlación medio debido a que el valor de $R=0,562$, pero con una determinación baja de $R^2=0,316$ que solo explicaría el 31,6 %. Su modelo matemático $L(A)=2+0,38*A$, respaldado por la prueba de Anova que es significativa con un valor de 0,0000.

Por otro lado, la correlación entre los saberes previos del álgebra de la EBR y la dimensión de funciones de una variable real es altamente significativo, con

un nivel de correlación medio debido a que el valor de $R=0,460$, pero con una determinación débil de $R^2=0,212$ que solo explicaría el 21,2 %. Su modelo matemático sería $F(A)=2,89+0,2*A$, respaldado por la prueba de Anova que es significativa.

También se tiene que la correlación entre la variable álgebra de la EBR y la dimensión la derivada de funciones de una variable es altamente significativo, con nivel de correlación medio con un valor de $R=0,576$, pero con una determinación bajo de $R^2=0,332$, cuyo modelo matemático es $D(A)=0,16+0,24*A$.

Finamente la correlación existente entre la variable álgebra de la EBR y la dimensión aplicación de la derivada en máximos y mínimos es de un nivel medio alto con un valor de $R= 0,689$, pero con una determinación moderado de $R^2=0,474$, que explicaría casi el 50%, cuyo modelo matemático es $A_D(A)=0,78+0,24*A$.

VI. RECOMENDACIONES

En vista que el impacto que existe entre las variables álgebra y la signatura matemática I es proporcional de 1 a 1, es decir por cada unidad saberes previos de álgebra se obtiene una unidad de aprendizaje de la asignatura de matemática I. Ello sugiere que, si se refuerza los saberes previos del álgebra antes de llevar la asignatura matemática I, se obtendrá un mejor aprendizaje de la matemática I. Podría dictarse un curso cero o un pre-cálculo antes del inicio del semestre académico por lo menos a todos los estudiantes ingresantes, fundamentada principalmente en corregir los errores comunes que cometen la mayoría de estudiantes ingresantes a la Universidad y ello también contribuiría a elevar el porcentaje de aprobados de cada semestre. Otra alternativa sería dictar un curso de matemática básica (que este regido básicamente por las aplicaciones del álgebra y su razonamiento), pero no en paralelo con la asignatura matemática I como suelen dictar algunas universidades.

Si los nuevos ingresantes se preparan a conciencia en el manejo de por lo menos el álgebra de forma correcta respetando todas las propiedades y definiciones, es seguro que tendrán un mejor panorama, al introducirse en el aprendizaje de la signatura Matemática I. Por último, se tiene que mejorar la metodología del docente universitario con el fin de revertir estos altos niveles de desaprobación y desaparecer el mito que la matemática es difícil o que con ese docente el curso ya fue.

La política educativa no está tomando un buen camino, se cambia o mejor dicho se copia estructuras de otros países y aplicamos al nuestro sin hacer un análisis mesurado a la realidad peruana. Estamos cada vez más desmejorando la educación peruana y todos nos damos cuenta por los resultados que se obtienen tanto a nivel nacional o internacional, pero nada hacemos por cambiar y mucho menos los que dirigen nuestro estado peruano.

VII. PROPUESTA

I. DATOS INFORMATIVOS

Universidad	: Universidad Nacional de Moquegua
Nivel	: Superior
Provincia	: Mariscal Nieto
Departamento	: Moquegua
Sede	: Principal
Escuela profesional	: Ingeniería de Minas

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE MEJORA

La Universidad Nacional de Moquegua cuenta con tres centros de estudio, una en la provincia de Ilo y la segunda en el distrito de Ichuña, la sede principal en la ciudad de Moquegua. Cuenta con 6 escuelas profesionales, 5 en ingeniería que son las siguientes Ingeniería Ambiental, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Pesquera, Ingeniería de Minas e Ingeniería Agroindustrial; las tres primeras escuelas de ingeniería se encuentran en la ciudad de Ilo, las dos últimas en la sede principal en la ciudad de Moquegua y una escuela profesional en el área de sociales es Gestión Pública y desarrollo Social que también se encuentra en la sede principal y la sede de Ichuña solo se tiene una extensión de la escuela profesional de Minas.

Cabe destacar que las escuelas profesionales de ingeniería que tienen mayor cantidad de postulantes en los exámenes de admisión son las escuelas de Ingeniería de Minas e Ingeniería Ambiental ubicados en la ciudad de Moquegua e Ilo respectivamente, además la única escuela de sociales que también tiene un buen número de postulantes. Es por ello que podemos decir que en estas tres escuelas sus ingresantes obtienen los mejores puntajes de ingreso y eso nos hace inferir que en dichas escuelas profesionales los mejores estudiantes de la universidad.

Pero siendo así, los mejores estudiantes ingresantes a ingeniería de Minas, se tiene un gran número de alumnos desaprobados o desertores antes de concluir la asignatura de Matemática I, por ello el presente plan de mejora tiene por objeto de elevar el pensamiento algebraico de los estudiantes ingresantes a la escuela profesional de Ingeniería de Minas, es decir hacer un curso solo algebraico antes de comenzar el semestre académico, para así contribuir en el nivel de saberes previos que se necesita para llevar un primer curso de matemática de la universidad y revertir el alto porcentaje de desaprobados en dicha asignatura.

III. DIASNÓSTICO

NIVEL	PROBLEMAS	CAUSAS FACTORES	Y/O	EFFECTOS
Superior universitario	Bajo nivel en razonamiento algebraico	Baja comprensión de textos Errores aritméticos		Equivocaciones constantes en operaciones simples. Desaprobación de las asignaturas.
	Numerosa cantidad de alumnos por salón de clases	Excesiva cantidad de alumnos en el primer ciclo 50 a 60 por salón de clases. El estudiante solo se dedica a copiar, más no entiende lo que copia.		Solo atiende las primeras filas de estudiantes. Hacinamiento en las aulas de clase. El aburrimiento de los estudiantes. Desinterés de los estudiantes por la asignatura.
	Malas estrategias pedagógicas	No se entiende lo que explica el Docente Falta de interés de algunos docentes en preparar clases Solo dicta catedra el docente no enseña.		El estudiante no se concentra en sus estudios. Falta de consejos y supervisión en el hogar.
	Deserción de la universidad de estudiantes	Familias disfuncionales en la mayoría de hogares. No hay el apoyo de los padres en casa. Nivel económico familiar. Incumplimiento de normas universitarias. Época de enamoramiento de los estudiantes		No tienen material de estudio a la mano. Falta de servicios desde el primer día de clases y normas que se cumplan. Bibliotecas implementadas y funcionales. Pasan demasiadas horas con los enamorados(das) y no ingresan a clases.

IV. OBJETIVOS

Objetivo principal

- Aumentar el porcentaje de estudiantes aprobados en las asignaturas de matemática y evitar la deserción estudiantil en la escuela profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

Objetivos específicos

- Corregir los errores aritméticos y algebraicos que cometen los estudiantes al realizar operaciones matemáticas.
- Cambiar el razonamiento aritmético por el razonamiento algebraico.
- Mejor comprensión de las asignaturas de matemática en la universidad antes de empezar su primer ciclo de estudios.

V. ESTRATEGIAS Y CRONOGRAMA

En vista que hay varios problemas que intervienen en el bajo rendimiento de los estudiantes ingresantes a la Escuela Profesional de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua, es claro que no se podrán abordar todos, pero al menos los más importantes para lograr en más del 50% de aprobados y que estén bien preparados para abordar cualquier otro curso del área de matemáticas o de la carrera de ingeniería en la que intervenga la matemática, por ejemplo explosivos y voladura, topografía, túneles y otros.

Al problema que le vamos a dar más énfasis y que está a nuestro alcance es el de **“Bajo nivel en razonamiento algebraico”** que presentan los estudiantes al momento de empezar el primer curso de matemáticas en la universidad.

Para ello, estamos proponiendo la alternativa de dictar taller con módulos de aprendizaje, didácticos con ejemplos resueltos, y que empiecen con lo más básico e indicando los errores que no debe de cometer, además la asesoría permanente de un docente, trabajo en grupo con responsabilidad y puntualidad, luego aumentar la dificultad e ir avanzando progresivamente, para abordar finalmente problemas más complejos y con rigor matemático.

El tiempo de duración de taller es de 6 semanas 3 días por semana y cuatro horas de estudio con refrigerio de 20 minutos por día. Cada grupo debe de contar con un promedio de 20 estudiantes, todo estudiante debe de contar con su módulo de estudio.

El taller se divide en tres fases:

1° Operaciones aritméticas, una semana.

2° Operaciones algebraicas, tres semanas.

3° Razonamiento algebraico, dos semanas.

ACTIVIDAD	SEMANA	RESPONSABLES	CRONOGRAMA				
			Lun	Mar	Mie	Jue	Vie
Operaciones básicas de ejercicios y problemas que contengan operaciones combinadas aritméticas.	Primera	Vice presidencia académica Docentes Estudiantes	X		X		X
Operaciones básicas suma, resta, multiplicación y división, con términos algebraicos y racionales.	Segunda	Vice presidencia académica Docentes Estudiantes	X		X		X
Potenciación, radicación y factorización de expresiones algebraicas.	Tercera	Vice presidencia académica Docentes Estudiantes	X		X		X
Ecuaciones, inecuaciones y valor absoluto de expresiones algebraicas racionales	Cuarta	Vice presidencia académica Docentes Estudiantes	X		X		X
Planteo de problemas algebraicos de nivel simple y medio nivel.	Quinta	Vice presidencia académica Docentes Estudiantes	X		X		X
Aplicación del razonamiento algebraicos en problemas diversos.	Sexta	Vice presidencia académica Docentes Estudiantes	X		X		X

VI. RECURSOS

HUMANOS	MATERIALES	FINANCIEROS
Vicepresidente Académico Docentes de ingeniería de minas Personal de servicio Padres de familia Estudiantes ingresantes Aliados estratégicos	Módulos de estudio Cañón multimedia Laptops Fotocopiadora Plumones Recarga de tintas	Actividades económicas Recursos propios de la universidad Aliados estratégicos

VII. COMPROMISOS

RESPONSABLE	COMPROMISO	FIRMA Y SELLO
Vice Presidencia Académica	Convocar y coordinar con docentes y estudiantes para hacer efectivas la aplicación de los módulos de aprendizaje. Adecuar y proporcionar los salones respectivos donde se realizarán los talleres de reforzamiento. Designar un presupuesto para los materiales de aprendizaje.	
Docentes	Complementar y mejorar los módulos de aprendizaje. Participar y apoyar con sus conocimientos y experiencia pedagógicas en el desarrollo los talleres de aprendizaje. Corregir continuamente los errores que cometan los estudiantes de forma muy cordial. Crear un clima de amistad con los estudiantes y resolver todas las inquietudes de los estudiantes.	
Estudiantes	Ser puntuales y respetuosos con sus compañeros y docentes. Participar activamente en los talleres de reforzamiento. Trabajar ordenadamente en grupos y evitar conflictos internos. Mejorar cada vez más su rendimiento académico y ponerle empeño para lograrlo.	
Padres de Familia	Prestar todas las facilidades para que sus hijos puedan llevar los talleres de reforzamiento. Supervisar que sus hijos asistan puntualmente a los talleres de reforzamiento.	

VIII. EVALUACIÓN

La presente propuesta de mejora será monitoreada por la Vice Presidencia Académica y evaluada por los encargados de los talleres por módulos en forma permanente. Cada vez se termine un módulo se analizará los resultados, para determinar los logros y dar las pautas o sugerencias para seguir mejorando y finalmente lograr revertir la alta tasa de desaprobado y que sean aprobados sabiendo.

IX. ANEXO

Se tendrá como anexo a los módulos de aprendizaje, para los talleres de aprendizaje que serán aplicados a los estudiantes ingresantes a la universidad, antes de que empiece su primer semestre académico, durante 6 semanas.

Part I

MÓDULO I: OPERACIONES ARITMÉTICAS

1 Operaciones con números reales

1.1 Definición Axiomática:

Se llama sistema de Números reales a un conjunto no vacío \mathbf{R} dotado de dos operaciones internas, llamadas adición y multiplicación, denotadas por:

$$(+): \mathbf{R} \times \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R} \quad (.) : \mathbf{R} \times \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$$

$$(a, b) \rightarrow a + b \quad (a, b) \rightarrow a \cdot b$$

y una relación de orden menor que, denotado por " $<$ ", que satisface los siguientes axiomas:

1.2 Axiomas para la adición

- 1.A. Si $a \in R$ y $b \in R \rightarrow (a + b) \in R$ (Clausura)
- 2.A. $a + b = b + a, \forall a, b \in R$ (Conmutativa)
- 3.A. $(a + b) + c = a + (b + c), \forall a, b, c \in R$ (Asociativa)
- 4.A. $\exists! 0 \in R / a + 0 = 0 + a = a \quad \forall a \in R$ (Existencia del elemento neutro aditivo)
- 5.A. $\forall a \in R, \exists! (-a) \in R / a + (-a) = (-a) + a = 0$ (Existencia del elemento inverso aditivo)

1.3 Axiomas para la multiplicación

- 1.M. Si $a \in R$ y $b \in R \rightarrow (a \cdot b) \in R$ (Clausura)
- 2.M. $a \cdot b = b \cdot a, \forall a, b \in R$ (Conmutativa)
- 3.M. $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c), \forall a, b, c \in R$ (Asociativa)
- 4.M. $\exists! 1 \in R / a \cdot 1 = 1 \cdot a = a \quad \forall a \in R$ (Existencia del elemento neutro multiplicativo)

5.M. $\forall a \in R - \{0\}, \exists! \left(\frac{1}{a}\right) \in R/a. \left(\frac{1}{a}\right) = a.a^{-1} = 1$ (Existencia del elemento inverso multiplicativo)

1.4 Axiomas distributivas

1.D. $a.(b+c) = a.b + a.c$ (Distributiva por la izquierda)

2.D. $(b+c).a = b.a + c.a$ (Distributiva por la derecha)

2 Regla de los signos

2.1 Regla de la suma de dos números reales:

Para sumar dos números reales a y b, si tienen el mismo signo entonces se suman y se pone el signo de cualquiera de ellos ya que ambos son iguales, si tienen signos diferentes se resta de la mejor manera y se coloca el signo del número que tenga mayor valor absoluto.

Ejemplos:

1. $-5 - 7 = -12$

2. $4 + 5 = +4 + 5 = +9 = 9$

3. $-10 + 3 = -7$

4. $12 - 4 = +12 - 4 = +8 = 8$

2.2 Regla del producto de dos números reales:

Se aplicará el siguiente esquema:

+	·	+	=	+
-	·	-	=	+
+	·	-	=	-
-	·	+	=	-

el producto de dos signos iguales el resultado siempre será un número positivo, el producto de dos signos diferentes el resultado siempre será un número negativo. Una buena técnica es primero multiplicar los signos y luego los números.

Ejemplos:

1. $(-2) \cdot (-4) = +8 = 8$

2. $(-4) \cdot (6) = (-4) \cdot (+6) = -24$

3 Orden de las operaciones

Siempre que se tengan varias operaciones, debes de saber que existe un orden prioritario de operaciones y es el siguiente:

1. Potenciación
2. Multiplicaciones y divisiones
3. sumas y restas

Siempre respetando los signos de colección (parentesis, corchetes, llaves y otras).

Ejemplos:

$$\begin{aligned} 1. (3 - (2 \times 4 - 2(5 - 2^2))) &= \\ &= (3 - (2 \times 4 \div 2(5 - 2^2))) && \text{potencia} \\ &= (3 - (2 \times 4 \div 2(5 - 4))) && \text{resta del parentesis mas interno} \\ &= (3 - (2 \times 4 \div 2(1))) && \text{productos} \\ &= (3 - (8 \div 2)) && \text{división del parentesis mas interno} \\ &= (3 - 4) && \text{resta final} \\ &= -7 && \text{resultado} \end{aligned}$$

Ejercicios:

1. $-(2 + (3 \cdot 3 + 5)) =$
2. $(6 \div 3 - (1 + 2 \cdot 3 - 1)) \cdot 2 =$
3. $-(65 - [2 - (10 \div 2)] + (5 \cdot 3 \div 5)) =$
4. $5 \cdot (10 + 3 \cdot 3 + 48 \div 6 - 7) =$
5. $(6 \cdot 2 \cdot 3 - [2 \cdot (-45) + 112]) =$
6. $-(-[-(12 \div 4 + 5)]) + 1 =$
7. $-[-3 + 4 \cdot 3 - 4 - (-5 + 2)] =$
8. $-(-(2 + 3) - (3 \cdot 6 + 5) + 2) =$

4 Operaciones con fracciones

Fracción $\frac{a}{b} = \frac{\text{númerador}}{\text{denominador}}$

Fracciones homogeneas: cuando sus denominadores son iguales $\frac{7}{3}, \frac{-2}{3}, \frac{5}{3}$

Fracciones heterogeneas: cuando sus denominadores son diferentes.

4.1 Adición y sustracción de fracciones

Para sumar o restar dos o más fracciones estas deben ser homogéneas, en todo caso será necesario homogenizar.

Si ya son homogéneas, entonces se suma o resta según los signos solo los denominadores y se coloca el denominador común.

Ejemplo:

$$\begin{aligned}
 1. \quad \frac{-3}{5} + \frac{2}{5} &= \\
 &= \frac{-3}{5} + \frac{2}{5} && \text{fracciones homogéneas} \\
 &= \frac{-3+2}{5} && \text{suma de denominadores} \\
 &= \frac{-1}{5} && \text{resultado final}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad \frac{-3}{5} + \frac{2}{3} &= && \text{Fracciones no homogéneas} \\
 &= \frac{-3}{5} + \frac{2}{3} && \text{mínimo común múltiplo (m.c.m.)=15} \\
 &= \frac{-3(3)+2(5)}{15} && \text{El (m.c.m.) dividido entre el denominador y luego} \\
 &= \frac{-9+10}{15} = \frac{1}{15} && \text{multiplicarlo por el numerador correspondiente} \\
 &&& \text{resultado final}
 \end{aligned}$$

ejercicios:

Suma o resta según corresponda las siguientes fracciones:

$$1. \quad \frac{2}{3} + \frac{1}{3} =$$

$$2. \quad \frac{3}{4} - \frac{1}{4} =$$

$$3. \quad \frac{7}{5} + \frac{4}{3} =$$

$$4. \quad \frac{7}{4} + \frac{-2}{6} =$$

$$5. \quad \frac{1}{4} - \frac{5}{4} + \frac{2}{4} =$$

$$6. \quad \frac{6}{5} - \frac{1}{3} + \frac{2}{3} =$$

$$7. \quad \frac{3}{2} + \frac{7}{9} + \frac{-8}{4} =$$

$$8. \quad \frac{11}{6} + \frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}} =$$

$$9. \quad \frac{41}{36} + \frac{31}{72} + 1 =$$

$$10. \quad \frac{36}{6} + \frac{48}{6} - \frac{15}{20} + \frac{12}{36} - \frac{24}{18} =$$

$$11. \quad \frac{m}{n} + \frac{n}{m} - \frac{m \cdot n}{n} =$$

$$12. \quad \frac{1}{1+\frac{1}{2}} + \frac{2}{2+\frac{2}{3}} + \frac{3}{3+\frac{3}{4}} =$$

4.2 Producto de fracciones

Para multiplicar dos fracciones, se multiplican sus numeradores y este será el numerador del resultado y luego se multiplica sus denominadores y este será el denominador del resultado. (en otras palabras se multiplica en paralelo), si es posible se simplifica.

Ejemplos:

- $\frac{-3}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{(-3)(2)}{(5)3} = \frac{-6}{15} = \frac{-2}{5}$
- $\frac{-3}{5} \cdot 7 = \frac{(-3)(7)}{(5)(1)} = \frac{-21}{5} = \frac{-21}{5}$

4.3 División de fracciones

dividendo $\longleftarrow \frac{3}{5} \div \frac{2}{3} \longrightarrow$ divisor

Para dividir dos fracciones se multiplica en sig-sag, es decir se multiplica numerador del dividendo con el denominador del divisor este producto será el numerador del resultado y luego se multiplica denominador del dividendo con el numerador del divisor este producto será el denominador del resultado.

Otra forma será, invertir el divisor y se convierte en una multiplicación.

Ejemplos:

- $\frac{4}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{(4)(3)}{(5)(2)} = \frac{12}{10}$ multiplicación en sig-sag
- $\frac{4}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{(4)(3)}{(5)(2)} = \frac{12}{10}$ invirtiendo el divisor y se convierte en producto.

Ejercicios:

$$\begin{aligned} \cdot \frac{5}{4} \div \frac{2}{3} &= \frac{5}{4} \cdot \frac{3}{2} = \frac{15}{8} \\ \cdot \frac{9}{5} \div 4 &= \frac{9}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{9}{20} \\ \cdot \frac{6}{5} \div \frac{1}{3} &= \frac{6}{5} \cdot 3 = \frac{18}{5} \end{aligned}$$

5 Potenciación y radicación

5.1 Potenciación

Es una operación matemática en la que la base real "b", elevada a un exponente entero "n", b^n representa el producto de n factores iguales a b, el resultado de esta operación se llama potencia "P".

$$b^n = P; \quad b \text{ y } P \in R, \quad n \in Z$$

donde:

b: base

n: exponente

P: potencia (resultado de la operación)

5.2 Definiciones básicas:

5.2.1 Exponente natural

$$b^1 = b$$

$$b^n = \underbrace{b.b.b\dots b.b}_n$$

n - veces

5.2.2 Exponente cero

$$b^0 = 1; \quad b \neq 0$$

Remark 1 $0^0 = \text{indeterminado}$

Remark 2 $0^{-n} = \text{no - definido}$ ($n \in \mathbb{N}$)

5.3 Leyes fundamentales

1. $a^m \cdot a^n \cdot a^p = a^{m+n+p}$

2. $b^{-n} = \frac{1}{b^n}; \quad b \in \mathbb{R} - \{0\}; n \in \mathbb{Z}^+$

3. $(a.b.c)^n = a^n \cdot b^n \cdot c^n$

4. $\frac{b^m}{b^n} = b^{m-n}; \quad b \neq 0$

5. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}; \quad a \wedge b \neq 0$

6. $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n; \quad a \wedge b \neq 0$

7. $[(b^m)^n]^p = b^{m \cdot n \cdot p}$

Nota: $[(b^m)^n]^p \neq b^{m \cdot n^p}$

8. $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

9. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$

10. $\sqrt[n]{a^n} = a$

11. $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$

12. $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n]{a^m}$

13. $a \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a^n \cdot b}$

14. $\sqrt[n]{\sqrt[m]{b}} = \sqrt[n \cdot m]{b}$

15. $\sqrt[n]{a^x} \cdot \sqrt[m]{b^y} = \sqrt[n]{a^x} \cdot \sqrt[n \cdot m]{b^y}$

5.4 Ecuaciones exponenciales:

1. Leyes de bases iguales

$$b^x = b^n \rightarrow x = n; \quad \text{con : } b \neq 0 \wedge 1$$

2. Ley de semejanza o analogía

$$x^x = A^A \rightarrow x = A; \quad \text{con : } A \neq 0 \wedge 1$$

Ejemplos:

$$1. \sqrt[3]{8 \times 27 \times 216} = \sqrt[3]{8} \times \sqrt[3]{27} \times \sqrt[3]{216} = 2 \times 3 \times \sqrt[3]{2^3 \times 3^3} = 2 \times 3 \times$$

$$= 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 6 \times 6 = 36$$

	216	2	
	108	2	
	54	2	
descomposición	27	2	$216 = 2^3 \times 3^3$
	9	3	
	3	3	
	1	3	

$$\begin{aligned}
 \left(\frac{5}{3} \times 1\frac{1}{5} \times 0,01\right)^3 &= \left(\frac{5}{3}\right)^3 \times \left(1\frac{1}{5}\right)^3 \times (0,01)^3 \\
 &= \left(\frac{5}{3}\right)^3 \times \left(\frac{6}{5}\right)^3 \times \left(\frac{1}{100}\right)^3 \\
 &= \frac{5^3}{3^3} \times \frac{6^3}{5^3} \times \frac{1^3}{100^3} \\
 &= \frac{5^3 \times 6^3 \times 1^3}{3^3 \times 5^3 \times 100^3} \\
 &= \frac{3^3 \times 5^3 \times 100^3}{5^3 \times 2^3 \times 3^3 \times 1^3} \\
 &= \frac{3^3 \times 5^3 \times (2^2 \times 5^2)^3}{5^3 \times 2^3 \times 3^3 \times 1^3} \\
 &= \frac{3^3 \times 5^3 \times 2^6 \times 5^6}{2^3 \times 1^3 \times 1^3} \\
 &= \frac{2^6 \times 5^6}{1^3} = \frac{2^3 \times 5^6}{1} \\
 &= \frac{8 \times 5^6}{1} = 125\,000
 \end{aligned}$$

Ejercicios:

Utilizando las propiedades de las potencias, realiza los siguientes ejercicios:

$$1. \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \dots\dots\dots$$

$$2. \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \dots\dots\dots$$

$$3. \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5}\right)^{-3} = \dots\dots\dots$$

$$4. \left(\frac{2}{3}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{6}{5} \cdot 3\right)^2 = \dots\dots\dots$$

$$5. \left(\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}\right)^2 = \dots\dots\dots$$

$$6. \left(3\frac{2}{3}\right)^4 = \dots\dots\dots$$

$$7. \left(\frac{1}{4} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{3}{4}\right)^3 = \dots\dots\dots$$

$$8. \left(\frac{2}{3} \cdot 6^2\right)^3 = \dots\dots\dots$$

$$9. \left(\frac{5}{3} \cdot 1\frac{1}{5} \cdot 0,01\right)^3 = \dots\dots\dots$$

$$10. (0,02 \cdot 0,1^2 \cdot \frac{3}{2^3})^4 = \dots\dots\dots$$

Ejercicios

Utilizando las propiedades de las raices, realiza los siguientes ejercicios:

$$1. \sqrt{16 \cdot 9 \cdot 25} = \dots\dots\dots$$

$$2. \sqrt[3]{\frac{27}{125}} = \dots\dots\dots$$

$$3. \left(\frac{81}{36} \cdot 25\right)^{\frac{2}{4}} = \dots\dots\dots$$

$$4. \sqrt[3]{-32 \cdot 243 \div 1024} = \dots\dots\dots$$

$$5. \sqrt[3]{\sqrt{64}} = \dots\dots\dots$$

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias

- Albendea, P. (2011). *La historia del álgebra en las aulas de secundaria*. Catambria - España: Tesis.
- Azañero, L. (2013). *Errores que presentan los estudiantes de primer grado de secundaria en la resolución de problemas con ecuaciones lineales*. Lima - Perú: Tesis.
- Benitez, N. (2015). Una mirada Epistemográfica sobre el rol de las dificultades algebraicas ligadas al estudio de funciones en el ingreso a la universidad. *Actas cuarto jornadas de enseñanza e investigación educativa en el campo de las ciencias exactas y naturales*. Buenos Aires: Universidad de la Plata.
- Caballero, E. (2014). *Análisis y clasificación de errores en la reducción de fracciones algebraicas con estudiantes que ingresan a la F. C. F. M. Puebla - Mexico: Tesis*.
- Delgado, A. (2011). *Un estudio desde el enfoque lógico semiótico, de las dificultades de los alumnos del tercer año de secundaria en relación a los polinomios*. Lima - Perú: Tesis.
- Delgado, P. (2014). *Estrategias Didácticas para corregir los errores algebraicos en el grado 8 - 4*. Putumayo - Colombia: Tesis.
- Figuerola, R. (2013). *Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales con dos variables*. Lima - Perú: Tesis.
- García, J. (2010). *Análisis de errores y dificultades en la resolución de tareas algebraicas por alumnos de primer ingreso en nivel licenciatura*. Granada - España: Tesis.
- Guevara, R. (Semestre I 2010). *Exploración de errores en los contenidos de matemáticas que presentan los estudiantes en la asignatura Matemática I Científico Tecnológico*. Cumana - Venezuela: Universidad del Oriente.
- Gusmán, M. (03 de 08 de 2015). *Tendencias Innovadoras en Educación Matemática*. Obtenido de <http://blogs.mat.ucm.es/catedramdeguzman/tendencias-innovadoras-en-educacion-matematica/>
- Haaser, N., La Salle, J. y Sullivan J. (2002). *Análisis Matemático 1*. México: Cantori S.A.
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista P. (2012). *Metodología de la investigación* (5° ed.). México: McGraw Hill.
- Kieran, C y Filloy, E. (1989). Aprendizaje del álgebra escolar desde una perspectiva Psicológica. *Enseñanzas de las Ciencias*, 229-240.
- La Plata, C. (2014). *Errores en torno a la comprensión de la definición de límite finito de una función real de variable real*. Lima - Perú: Tesis.
- Leithold, L. (2004). *El Cálculo*. México: Grupo Mexicano Mapasa.
- Lolas, F. y Quesada, A. (2003). *Pautas éticas de investigación en sujetos humanos*. Santiago, Chile.: Gráfica Imprecom .
- Lopez, A. (2005). *Deficiencias Matemáticas que afectan el aprendizaje del calculo diferencial en estudiantes de ingeniería*. Bucaramanga - Colombia: Tesis.

- MINEDU. (2007). *Diseño Curricular de la EBR*. Lima: MINEDU.
- MINEDU. (2016). *Diseño Curricular EBR*. Lima: MINEDU.
- Nuñez, N. (2012). *La Resolución de problemas con inecuaciones cuadráticas*. Lima - Perú: Tesis.
- Olfos, R. S. (2005). Renovación de la enseñanza del álgebra elemental: Un aporte desde la didáctica. *Scielo*, 2.
- Paredes, P. y. (2009). *Prueba de selección universitaria matemática*. Santiago - Chile: Libro Electrónico.
- Piskunov, N. (1977). *Cálculo Diferencial e Integral* (3° ed., Vol. I). Moscú, Rusia: MIR.
- Pita, C. (2010). *Cálculo Vectorial*. México: Prentice Hal Hispanoamericana.
- Porcel E., Sosa M. y Caceres R. (2004). Determinación de los errores cometidos por los alumnos ingresantes an FACENA- 2001, en la resolución de una ecuación de primer grado de una variable. *Comunicación Científica y Tecnológica*, 1-4.
- Robledo, J. (2005). Formación Matemática en un primer curso de Matemáticas de la Universidad del Valle.
- Sowokowski, E. y. (2009). *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. México: Cengage Learning latinoamericana.
- Stewart, J. R. (2012). *Precálculo Matemática para el cálculo* (6° ed.). México: Cengage Learning Latinoamericana.
- Vara, A. (2010). *Siete pasos para una tesis exitosa*. 2012: www.aristidesvara.net.
- Venero, A. (2008). *Matemática Básica*. Lima Perú: GEMAR.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DISEÑO
<p>General:</p> <p>¿Cuál es la relación y el impacto que tiene el conocimiento del Álgebra de Educación Básica Regular en el aprendizaje de la asignatura de Matemática I Universitaria en la Universidad de Moquegua, en el año 2017?</p>	<p>General:</p> <p>Determinar la relación y el impacto que tiene el conocimiento del Álgebra de Educación Básica Regular en el aprendizaje de la asignatura de Matemática I del Nivel Superior en la Universidad de Moquegua, en el año 2017.</p>	<p>General:</p> <p>Existe una relación significativa y el impacto que tiene el conocimiento del Álgebra de Educación Básica Regular en el aprendizaje de la asignatura de Matemática I en la Universidad de Moquegua, en el año 2017.</p>	<p>Tipo: No experimental</p> <p>Nivel: descriptivo</p> <p>Diseño: correlacional</p>
<p>Específicos:</p> <p>1. ¿Cuál es la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en la Evaluación de los límites en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017?</p> <p>2. ¿Cuál es la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en el desarrollo de Funciones de una variable en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017?</p> <p>3. ¿Cuál es la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en el cálculo de derivadas en la asignatura de Matemática I de</p>	<p>Específicos:</p> <p>1. Determinar la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en la Evaluación de los límites en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017</p> <p>2. Determinar la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en el desarrollo de Funciones de una variable en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017</p> <p>3. Determinar la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en el cálculo de derivadas en la asignatura de</p>	<p>Específicas:</p> <p>1. Existe una relación significativa del Álgebra de Educación Básica Regular en la Evaluación de los límites en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.</p> <p>2. Existe una relación significativa del Álgebra de Educación Básica Regular en Funciones de una variable en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.</p> <p>3. Existe una relación significativa del Álgebra de Educación Básica Regular en el cálculo de derivadas en la asignatura de</p>	<div style="text-align: center;"> <pre> graph TD M --> O1 M --> O2 O1 --- r --- O2 </pre> </div> <p>Dónde:</p> <p>M = Muestra O₁= Observación variable 1 O₂=Observación variable 2 r = Relación</p>

la Universidad de Moquegua 2017?	Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.	Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.	
4. ¿Cuál es la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en la aplicación de las derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017?	4. Determinar la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en la aplicación de las derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.	4. Existe una relación significativa del Álgebra de Educación Básica Regular en la aplicación de las derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.	

TITULO: Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	RESULTADOS
<p>General:</p> <p>¿Cuál es la relación y el impacto que tiene el conocimiento del Álgebra de Educación Básica Regular en el aprendizaje de la asignatura de Matemática I Universitaria en la Universidad de Moquegua, en el año 2017?</p>	<p>General:</p> <p>Determinar la relación y el impacto que tiene el conocimiento del Álgebra de Educación Básica Regular en el aprendizaje de la asignatura de Matemática I del Nivel Superior en la Universidad de Moquegua, en el año 2017.</p>	<p>General:</p> <p>Existe una relación significativa y el impacto que tiene el conocimiento del Álgebra de Educación Básica Regular en el aprendizaje de la asignatura de Matemática I en la Universidad de Moquegua, en el año 2017.</p>	<p>Expresa una correlación positiva del orden de 0,576 utilizando la prueba de Rho de Spearman, con un nivel de significancia muy alto debido a que $\alpha < 0,001$. El impacto es proporcional por cada unidad de algebra representa 1,14 unidades de Matemática I.</p>
<p>Específicos:</p> <p>5. ¿Cuál es la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en la Evaluación de los límites en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017?</p>	<p>Específicos:</p> <p>5. Determinar la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en la Evaluación de los límites en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017</p>	<p>Específicas:</p> <p>5. Existe una relación significativa del Álgebra de Educación Básica Regular en la Evaluación de los límites en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.</p>	<p>Expresa una correlación positiva del orden de 0,570 utilizando la prueba de Rho de Spearman, con un nivel de significancia muy alto debido a que $\alpha < 0,001$.</p>

<p>6. ¿Cuál es la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en el desarrollo de Funciones de una variable en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017?</p> <p>7. ¿Cuál es la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en el cálculo de derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017?</p> <p>8. ¿Cuál es la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en la aplicación de las derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017?</p>	<p>6. Determinar la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en el desarrollo de Funciones de una variable en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017</p> <p>7. Determinar la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en el cálculo de derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.</p> <p>8. Determinar la relación del Álgebra de Educación Básica Regular en la aplicación de las derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.</p>	<p>6. Existe una relación significativa del Álgebra de Educación Básica Regular en Funciones de una variable en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.</p> <p>7. Existe una relación significativa del Álgebra de Educación Básica Regular en el cálculo de derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.</p> <p>8. Existe una relación significativa del Álgebra de Educación Básica Regular en la aplicación de las derivadas en la asignatura de Matemática I de la Universidad de Moquegua 2017.</p>	<p>Expresa una correlación positiva del orden de 0,499 utilizando la prueba de Rho de Spearman, con un nivel de significancia muy alto debido a que $\alpha < 0,001$.</p> <p>Expresa una correlación positiva del orden de 0,672 utilizando la prueba de Rho de Spearman, con un nivel de significancia muy alto debido a que $\alpha < 0,001$.</p> <p>Expresa una correlación positiva del orden de 0,672 utilizando la prueba de Rho de Spearman, con un nivel de significancia muy alto debido a que $\alpha < 0,001$.</p>
--	---	--	---

ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable 1: Álgebra de la Educación Básica Regular	Kieran, C y Filloy, E (1989) En la época escolar de los adolescentes llevan consigo conceptos y nociones de la aritmética al comenzar el estudio del álgebra. Pero aprender álgebra no es solamente la generalización de la aritmética, sino más bien requiere un cambio en el razonamiento de las situaciones numéricas concretas a situaciones más generales sobre los números y operaciones algebraicas. Robledo, J (2005), Sostiene que los que han logrado un soporte en el álgebra y la geometría analítica básica logran comprender discursos matemáticos y están en expeditos para aprender y abordar los temas de pre cálculo corrigiendo rápidamente las eventuales carencias que pudieran tener en el proceso de aprendizaje en campo de las matemáticas en la universidad.	Para medir la presente variable se aplicará una prueba de desarrollo que contiene 9 preguntas, las que están diseñadas para un tiempo estimado de 60 minutos. DCN (2016, p. 76) Esta prueba será evaluada por 21 items, los cuales se derivan de la competencia: Resuelve Problemas de regularidad, equivalencia y cambio, la cual contiene cuatro capacidades, y estas serán consideradas como dimensiones.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	<ul style="list-style-type: none"> - Representa gráficamente - Asignación de variables - Ubicación de datos - Representa en un modelo matemático. 	Ordinal En blanco (1) Totalmente incorrecto (2) Incorrecto (3) Correcto (4)
			Comunica su expresión sobre las relaciones algebraicas	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica propiedades - Define nociones o conceptos - Determina las relaciones de solución. 	
			Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica factorización - Aplica productos notables - Usa ley de exponentes - Determina el valor numérico de una función - Realiza producto de términos algebraicos - Realiza suma de términos semejantes - Respeta los símbolos de colección. - Opera las leyes de signos 	
			Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	<ul style="list-style-type: none"> - Determina la solución - Interpreta la solución se pide 	

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable 2: Asignatura de Matemática I Universitaria	Pita, C (2010). El Cálculo (matemática I) es el primer contacto de un alumno con la llamada "Matemática Superior" desde el concepto de límites para funciones de una variable se puede percibir que las ideas que se manejan en este tramo de la matemáticas, tiene un sabor diferente de aquellas estudiadas previamente tales como el álgebra, trigonometría, geometría analítica.	Para estimar la presente variable se aplicó una prueba de desarrollo que contiene 6 preguntas, las que están diseñadas para un tiempo estimado de 45 minutos. Esta prueba será evaluada por 26 ítems, los cuales derivan de las capacidades contenidas en los sílabos de la asignatura Matemática I de la Universidad Nacional de Moquegua.	Evaluación de los límites.	<ul style="list-style-type: none"> - Define concepto de límites o indeterminada - Aplica productos notables - Simplifica factores en fracciones racionales - Evalúa funciones - Aplica las leyes de la potenciación. - Aplica la ley de signos en suma o diferencia - Determina el límite. 	Ordinal En blanco (1) Totalmente incorrecto (2) Incorrecto (3) Correcto (4)
			Funciones de una variable.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce el dominio de una función. - Aplica propiedades de desigualdades - Suma de fracciones algebraicas - Simplifica términos semejantes - Representa gráficamente la solución - Determina el dominio de una función 	
			Derivadas de funciones de una variable.	<ul style="list-style-type: none"> - Derivada de una función - Representar rectas tangentes. 	
			Aplicación de las derivadas en máximos y mínimos.	<ul style="list-style-type: none"> - Representar el modelo matemático de un problema de aplicación. - Determina puntos críticos de funciones. - Halla el valor numérico de puntos máximos y mínimos. - Determina e interpreta soluciones 	

ANEXO 3: MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

TITULO: Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES
				En blanco	Totalmente incorrecto	Incorrecto	Correcto	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEMS		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Variable 2: Asignatura de Matemática I Universitaria. Kieran, C y Filloy, E (1989) En la época escolar de los adolescentes llevan consigo conceptos y nociones de la aritmética al comenzar el estudio del álgebra. Pero aprender álgebra no es solamente la generalización de la aritmética, sino más bien requiere	Evaluación de los límites	Define concepto de límites o indeterminada	1.- Define concepto de límites o indeterminada													
		Aplica productos notables	2.- Completa productos notables que contienen raíz cuadrada.													
			3.- Aplica productos notables que contienen raíz cuadrada.													
		Simplifica factores en fracciones racionales	4.- Simplifica factores en fracciones racionales													
		evalúa funciones	5.- evalúa funciones racionales.													
		Aplica las leyes de la potenciación.	6.- Aplica las leyes de la potenciación.													
		Aplica la ley de signos en suma o diferencia	7.- Aplica la ley de signos en suma o diferencia													

un cambio en el razonamiento de las situaciones numéricas concretas a situaciones más generales sobre los números y operaciones algebraicas..		Determina el límite.	8.- Determina el valor del límite.																	
	Funciones de una variable	Reconoce el dominio de una función.	9.- Reconoce el dominio de una función.																	
		Aplica propiedades de desigualdades	10.- Aplica propiedades de desigualdades																	
		Suma de fracciones algebraicas	11.- suma de fracciones algebraicas																	
		Simplifica términos semejantes	12.- Simplifica términos semejantes																	
		Representa gráficamente la solución	13.- Representa gráficamente la solución																	
		Determina el dominio de una función	14.- Determina el dominio de una función																	
	Derivadas en funciones de una variable.	Derivada de una función	15.- Aplica propiedades de derivadas.																	
			16.- Deriva funciones de una variable																	
			17.- Define la derivada como la pendiente de la recta tangente.																	
		Representar rectas tangentes.	18.- Construye rectas tangentes.																	
			19.- Representa rectas tangentes en el plano.																	
	Aplicación de la derivada en	Representar el modelo matemático de un problema de aplicación.	20.- Extrae datos del problema.																	
			21.- construye el modelo matemático																	

		22.- Relaciona los datos extraídos del problema																
	Determina puntos críticos de funciones.	23.- Determina puntos críticos de funciones utilizando la factorización de términos algebraicos.																
	Halla el valor numérico de puntos máximos y mínimos.	24.- Halla el valor numérico de puntos máximos y mínimos utilizando las leyes de signos y potenciación.																
	Determina e interpreta soluciones	25.- Determina e interpreta soluciones																
		26.- Representa gráficamente la solución																

TITULO: Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Escala

En Blanco	:EB	1
Totalmente		
Incorrecto	:TI	2
Incorrecto	:IN	3
Correcto	:CO	4

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES			
				En blanco	Totalmente incorrecto	Incorrecto	Correcto	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEMS		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA					
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
Variable 1: El Álgebra en la Educación Básica Regular. Así como el álgebra es elemento fundamental de la enseñanza en matemática a nivel de educación escolar y universitaria, la matemática I es	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	Representa gráficamente	1.- Representa gráficamente el problema.																
			2.- Representa gráficamente la solución del problema.																
		Asignación de variables	3.- Asigna variables a datos desconocidos o conocidos para su solución.																
		Ubicación de datos	4.- Ubica las variables de los datos en la gráfica o modelo matemático.																
		Representa en un modelo matemático	5.- Representa el modelo matemático en forma algebraica.																

el pilar de entendimiento del cálculo diferencial e integral o de cualquier otro cálculo que se imparte en el nivel superior.

Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Identifica propiedades	6.- Identifica propiedades para utilizar en la solución.																		
	Define nociones o conceptos	7.- Define las nociones o conceptos de funciones o expresiones algebraicas.																		
	Determina las relaciones de solución	8.- Determina las relaciones de soluciones																		
Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Aplica factorización	9.- Aplica factorización a términos algebraicos para la solución.																		
	Aplica productos notables	10.- Aplica productos notables en factores algebraicos.																		
	Usa ley de exponentes	11.- Usa ley de exponentes en términos algebraicos con exponente entero																		
		12.- Usa ley de exponentes en términos algebraicos con exponente fraccionario																		
	Determina el valor numérico de una función	13.- Determina el valor numérico de una función polinómicas.																		
		14.- Determina el valor numérico de una función racional.																		
	Realiza producto de términos algebraicos	15.- Realiza producto de términos algebraicos.																		
Realiza suma de términos semejantes	16.- Realiza suma o resta de términos semejantes.																			
Respeta los símbolos de colección.	17.- Respeta los símbolos de colección por su jerarquía.																			

		Opera las leyes de signos	18.- Opera las leyes de signos para la suma de términos semejantes.														
			19.- Opera las leyes de signos para el producto de términos.														
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y	Determina la solución	20.- Determina la solución, de ecuaciones, inecuaciones, funciones, fracciones algebraicas.														
		Interpreta la solución se pide	21.- Interpreta las soluciones después de los cálculos algebraicos y procedimientos que se requiera en un problema.														

INSTRUMENTOS VALIDADOS POR EXPERTOS

Validez de contenido,

Validado por juicio de expertos, por los siguientes doctores:

- Dr. José Luis Morales Rocha
Dr. En Ingeniería de Sistemas e Informática
- Dr. Edgar B. Bedoya Justo
Dr. En Educación.
- Dr. Gustavo Sebastián Huisacayna Soto
Dr. En Educación
- Dr. Pedro Jesús Maquera Luque
Dr. En Administración de la Educación
- Dra. Miryam Milagros Vera Alcázar
Dra. En Gestión y Ciencias de la Educación

Se ha tomado en cuenta las observaciones y recomendaciones de los Doctores mencionados, para la construcción final de los instrumentos de evaluación.

A continuación, se presentarán todas las fichas de validación por los expertos:

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Escala valorativa del Álgebra en la Educación Básica Regular”

OBJETIVO:

“Conocer el grado de conocimiento del álgebra de un estudiante ingresante a la Universidad”

DIRIGIDO A:

Estudiantes ingresantes de la Universidad Nacional de Moquegua

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

JOSÉ LUIS MORALES ROCHA

.....

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: DOCTOR(A)

En Ingeniería de Sistemas e Informática

VALORACIÓN:

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------


.....
Dr. José Luis Morales Rocha
Filiación al Sistema de Incentivos
Ingeniero Estadístico
CIR 80680

MATRIZ DE VALIDACIÓN

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017

En Blanco	:EB	1
Total Incorrecto	:TI	2
Incorrecto	:IN	3
Correcto	:CO	4

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES							
				En blanco	Totalmente incorrecto	Incorrecto	Correcto	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA									
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO								
Variable 1: El Álgebra en la Educación Básica Regular. Así como el álgebra es elemento fundamental de la enseñanza en matemática a nivel de educación escolar y universitaria, la matemática I es el pilar de entendimiento del cálculo diferencial e integral o de cualquier otro cálculo que se imparte en el nivel superior.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	Representa gráficamente	1.- Representa gráficamente el problema.																				
			2.- Representa gráficamente la solución del problema.																				
		Asignación de variables	3.- Asigna variables a datos desconocidos o conocidos para su solución.																				
		Ubicación de datos	4.- Ubica las variables de los datos en la grafica o modelo matemático.																				
		Representa en un modelo matemático	5.- Representa el modelo matemático en forma algebraica.																				
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Identifica propiedades	6.- Identifica propiedades para utilizar en la solución.																				
			7.- Define las nociones o conceptos de funciones o expresiones algebraicas.																				
			8.- Determina las relaciones de soluciones																				
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Aplica factorización	9.- Aplica factorización a términos algebraicos para la solución.																				
			10.- Aplica productos notables en factores algebraicos.																				
		Usa ley de exponentes	11.- Usa ley de exponentes en términos algebraicos con <u>exponente entero</u>																				
			12.- Usa ley de exponentes en términos algebraicos con <u>exponente fraccionario</u>																				
		Determina el valor numérico de una función	13.- Determina el valor numérico de una función polinómicas.																				
			14.- Determina el valor numérico de una función racionales.																				
		Realiza producto de términos	15.- Realiza producto de términos algebraicos.																				
		Realiza suma de términos semejantes	16.- Realiza suma o resta de términos semejantes.																				
		Respeto los símbolos de colección	17.- Respeto los símbolos de colección por su jerarquía.																				
		Opera las leyes de signos	18.- Opera las leyes de signos para la suma de términos semejantes.																				
			19.- Opera las leyes de signos para el producto de términos.																				
		Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Determina la solución	20.- Determina la solución , de ecuaciones, inecuaciones, funciones, fracciones algebraicas.																			
			Interpreta la solución se pide	21.- Interpreta las soluciones después de los cálculos algebraicos y procedimientos que se requiera en un problema.																			


Dr. José Luis Morales Rocha
 Ingeniero de Sistemas e Informática
 Ingeniero Estadístico

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Escala Valorativa de la Asignatura de Matemática I Universitaria”

OBJETIVO:

“Conocer el grado de aprendizaje de la Asignatura de Matemática I Universitaria; concluido el semestre académico”

DIRIGIDO A:

Estudiantes que concluyeron la asignatura de Matemática I de la Universidad Nacional de Moquegua

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

JOSÉ LUIS MORALES ROCHA

.....

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: DOCTOR(A)

En Ingeniería de Sistemas e Informática

VALORACIÓN:

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------


.....
Dr. José Luis Morales Rocha
Ingeniero de Sistemas e Informática
FIRV Moquegua Escuelas
CIP 80680 EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017

En Blanco	:EB	1
Total Incorrecto	:TI	2
Incorrecto	:IN	3
Correcto	:CO	4

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES
				En blanco	Totalmente incorrecto	Incorrecto	Correcto	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Variable 2: Asignatura de Matemática I Universitaria. Kieran, C y Filloy, E (1989) En la época escolar de los adolescentes llevan consigo conceptos y nociones de la aritmética al comenzar el estudio del álgebra. Pero aprender álgebra no es solamente la generalización de la aritmética, sino más bien requiere un cambio en el razonamiento de las situaciones numéricas concretas a situaciones más generales sobre los números y operaciones algebraicas.	Evaluación de los límites	Define concepto de límites o indeterminada	1.- Define concepto de límites o indeterminada					✓		✓		✓		✓		
		Aplica productos notables	2.- Completa productos notables que contienen raíz cuadrada.					✓		✓		✓		✓		
			3.- Aplica productos notables que contienen raíz cuadrada.					✓		✓		✓		✓		
			4.- Simplifica factores en fracciones racionales					✓		✓		✓		✓		
		Evalúa funciones	5.- Evalúa funciones racionales.					✓		✓		✓		✓		
		Aplica las leyes de la potenciación.	6.- Aplica las leyes de la potenciación.					✓		✓		✓		✓		
		Aplica la ley de signos en suma o diferencia	7.- Aplica la ley de signos en suma o diferencia					✓		✓		✓		✓		
		Determina del límite.	8.- Determina el valor del límite.					✓		✓		✓		✓		
	Funciones de una variable	Reconoce el dominio de una función.	9.- Reconoce el dominio de una función.					✓		✓		✓		✓		
		Aplica propiedades de desigualdades	10.- Aplica propiedades de desigualdades					✓		✓		✓		✓		
		Suma de fracciones algebraicas	11.- suma de fracciones algebraicas					✓		✓		✓		✓		
		Simplifica términos semejantes	12.- Simplifica términos semejantes					✓		✓		✓		✓		
		Representa gráficamente la solución	13.- Representa gráficamente la solución					✓		✓		✓		✓		
		Determina el dominio de una función	14.- Determina el dominio de una función					✓		✓		✓		✓		
	Derivadas en funciones de una variable.	Derivada de una función	15.- Aplica propiedades de derivadas.					✓		✓		✓		✓		
			16.- Deriva funciones de una variable					✓		✓		✓		✓		
			17.- Define la derivada como la pendiente de la recta tangente.					✓		✓		✓		✓		
	Representar rectas tangentes.	18.- Construye rectas tangentes.					✓		✓		✓		✓			
		19.- Representa rectas tangentes en el plano .					✓		✓		✓		✓			
	Aplicación de la derivada en máximo y mínimos.	Representar el modelo matemático de un problema de aplicación.	20.- Extrae datos del problema.					✓		✓		✓		✓		
			21.- construye el modelo matemático					✓		✓		✓		✓		
			22.- Relaciona los datos extraídos del problema					✓		✓		✓		✓		
		Determina puntos críticos de funciones.	23.- Determina puntos críticos de funciones utilizando las factorización de términos algebraicos.					✓		✓		✓		✓		
		Halla el valor numéricos de puntos máximos y mínimos .	24.- Halla el valor numéricos de puntos máximos y mínimos utilizando las leyes de signos y potenciación.					✓		✓		✓		✓		
		Determina e interpreta soluciones	25.- Determina e interpreta soluciones					✓		✓		✓		✓		
			26.- Representa gráficamente la solución					✓		✓		✓		✓		


 FIRMA DEL EVALUADOR
 José Luis Morales Rocha

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Escala valorativa del Álgebra en la Educación Básica Regular”

OBJETIVO:

“Conocer el grado de conocimiento del álgebra de un estudiante ingresante a la Universidad”

DIRIGIDO A:

Estudiantes ingresantes de la Universidad Nacional de Moquegua

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

EDGAR VIRGILIO BEDOYA JUSTO
.....

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: DOCTOR(A)

En Educación

VALORACIÓN:

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------


FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Escala valorativa del Álgebra en la Educación Básica Regular”

OBJETIVO:

“Conocer el grado de conocimiento del álgebra de un estudiante ingresante a la Universidad”

DIRIGIDO A:

Estudiantes ingresantes de la Universidad Nacional de Moquegua

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

EDGAR VIRGILIO BEDOYA JUSTO

.....

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: DOCTOR(A)

En Educación

VALORACIÓN:

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	-----------------	-------	------	----------


FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017

Escala

En Blanco	:EB	1
Total Incorrecto	:TI	2
Incorrecto	:IN	3
Correcto	:CO	4

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMES	OPCIÓN DE RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN				OBSERVACION Y/O RECOMENDACIONES				
				En blanco	Totalmente incorrecto	Incorrecto	Correcto	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR			RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEMES		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEMES Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA	
								SI	NO	SI	NO		SI	NO	SI	NO
Variable 1: El Álgebra en la Educación Básica Regular. Así como el álgebra es elemento fundamental de la enseñanza en matemática a nivel de educación escolar y universitaria, la matemática I es el pilar de entendimiento del cálculo diferencial e integral o de cualquier otro cálculo que se imparte en el nivel superior.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	Representa gráficamente	1.- Representa gráficamente el problema.					/	/	/	/					
			2.- Representa gráficamente la solución del problema.					/	/	/	/					
		Asignación de variables	3.- Asigna variables a datos desconocidos o conocidos para su solución.					/	/	/	/					
		Ubicación de datos	4.- Ubica las variables de los datos en la grafica o modelo matemático.					/	/	/	/					
		Representa en un modelo matemático	5.- Representa el modelo matemático en forma algebraica.					/	/	/	/					
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Identifica propiedades	6.- Identifica propiedades para utilizar en la solución.					/	/	/	/					
			7.- Define nociones o conceptos	7.- Define las nociones o conceptos de funciones o expresiones algebraicas.					/	/	/	/				
			8.- Determina las relaciones de solución	8.- Determina las relaciones de soluciones					/	/	/	/				
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Aplica factorización	9.- Aplica factorización a términos algebraicos para la solución.					/	/	/	/					
		Aplica productos notables	10.- Aplica productos notables en factores algebraicos.					/	/	/	/					
		Usa ley de exponentes	11.- Usa ley de exponentes en términos algebraicos con exponente entero					/	/	/	/					
			12.- Usa ley de exponentes en términos algebraicos con exponente fraccionario					/	/	/	/					
		Determina el valor numérico de una función	13.- Determina el valor numérico de una función polinómicas.					/	/	/	/					
			14.- Determina el valor numérico de una función racionales.					/	/	/	/					
		Realiza producto de términos	15.- Realiza producto de términos algebraicos.					/	/	/	/					
		Realiza suma de términos semejantes	16.- Realiza suma o resta de términos semejantes.					/	/	/	/					
		Respetar los símbolos de colección	17.- Respetar los símbolos de colección por su jerarquía.					/	/	/	/					
		Opera las leyes de signos	18.- Opera las leyes de signos para la suma de términos semejantes.					/	/	/	/					
	19.- Opera las leyes de signos para el producto de términos.						/	/	/	/						
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Determina la solución	20.- Determina la solución , de ecuaciones, inecuaciones, funciones, fracciones algebraicas.					/	/	/	/					
		Interpreta la solución se pide	21.- Interpreta las soluciones después de los cálculos algebraicos y procedimientos que se requiera en un problema.					/	/	/	/					

FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Escala Valorativa de la Asignatura de Matemática I Universitaria”

OBJETIVO:

“Conocer el grado de aprendizaje de la Asignatura de Matemática I Universitaria; concluido el semestre académico”

DIRIGIDO A:

Estudiantes que concluyeron la asignatura de Matemática I de la Universidad Nacional de Moquegua

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

EDGAR VIRGILIO BEDOYA JUSTO
.....

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: DOCTOR(A)

En Educación

VALORACIÓN:

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------



FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017

Escala

En Blanco	:EB	1
Total Incorrecto	:TI	2
Incorrecto	:IN	3
Correcto	:CO	4

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES				
				En blanco	Totalmente incorrecto	Incorrecto	Correcto	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA						
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO					
Variable 2: Asignatura de Matemática I Universitaria. Kieran, C y Filloy, F (1989) En la época escolar de los adolescentes llevan consigo conceptos y nociones de la aritmética al comenzar el estudio del álgebra. Pero aprender álgebra no es solamente la generalización de la aritmética, sino más bien requiere un cambio en el razonamiento de las situaciones numéricas concretas a situaciones más generales sobre los números y operaciones algebraicas.	Evaluación de los límites	Define concepto de límites o indeterminada	1.- Define concepto de límites o indeterminada					✓	✓	✓	✓									
			Aplica productos notables	2.- Completa productos notables que contienen raíz cuadrada.					✓	✓	✓	✓								
				3.- Aplica productos notables que contienen raíz cuadrada.					✓	✓	✓	✓								
			Simplifica factores en fracciones racionales	4.- Simplifica factores en fracciones racionales					✓	✓	✓	✓								
				5.- Evalúa funciones racionales.					✓	✓	✓	✓								
			Aplica las leyes de la potenciación.	6.- Aplica las leyes de la potenciación.					✓	✓	✓	✓								
				7.- Aplica la ley de signos en suma o diferencia					✓	✓	✓	✓								
			Determina del límite.	8.- Determina el valor del límite.					✓	✓	✓	✓								
	Funciones de una variable	Reconoce el dominio de una función.		9.- Reconoce el dominio de una función.					✓	✓	✓	✓								
			10.- Aplica propiedades de desigualdades					✓	✓	✓	✓									
			11.- suma de fracciones algebraicas					✓	✓	✓	✓									
			12.- Simplifica términos semejantes					✓	✓	✓	✓									
			13.- Representa gráficamente la solución					✓	✓	✓	✓									
			14.- Determina el dominio de una función					✓	✓	✓	✓									
	Derivadas en funciones de una variable.	Derivada de una función	15.- Aplica propiedades de derivadas.					✓	✓	✓	✓									
			16.- Deriva funciones de una variable					✓	✓	✓	✓									
			17.- Define la derivada como la pendiente de la recta tangente.					✓	✓	✓	✓									
		Representar rectas tangentes.	18.- Construye rectas tangentes.					✓	✓	✓	✓									
	19.- Representa rectas tangentes en el plano.						✓	✓	✓	✓										
	Aplicación de la derivada en máximos y mínimos.	Representar el modelo matemático de un problema de aplicación.	20.- Extrae datos del problema.					✓	✓	✓	✓									
			21.- construye el modelo matemático					✓	✓	✓	✓									
			22.- Relaciona los datos extraídos del problema					✓	✓	✓	✓									
		Determina puntos críticos de funciones.	23.- Determina puntos críticos de funciones utilizando las factorización de términos algebraicos.					✓	✓	✓	✓									
			24.- Halla el valor numéricos de puntos máximos y mínimos utilizando las leyes de signos y potenciación.					✓	✓	✓	✓									
		Determina e interpreta soluciones	25.- Determina e interpreta soluciones					✓	✓	✓	✓									
			26.- Representa gráficamente la solución					✓	✓	✓	✓									

FIRMA DEL EVALUADOR

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Escala valorativa del Álgebra en la Educación Básica Regular”

OBJETIVO:

“Conocer el grado de conocimiento del álgebra de un estudiante ingresante a la Universidad”

DIRIGIDO A:

Estudiantes ingresantes de la Universidad Nacional de Moquegua

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

GUSTAVO SEBASTIAN HUISACAYNA SOTO
.....

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: DOCTOR(A)

En Educación

VALORACIÓN:

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	-----------------	-------	------	----------



FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017

Escala

En Blanco	:EB	1
Total Incorrecto	:TI	2
Incorrecto	:IN	3
Correcto	:CO	4

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES	
				En blanco	Totalmente incorrecto	Incorrecto	Correcto	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA			
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
Variable 1: El Álgebra en la Educación Básica Regular. Así como el álgebra es elemento fundamental de la enseñanza en matemática a nivel de educación escolar y universitaria, la matemática I es el pilar de entendimiento del cálculo diferencial e Integral o de cualquier otro cálculo que se imparte en el nivel superior.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	Representa gráficamente	1.- Representa gráficamente el problema.					✓		✓		✓		✓			
			2.- Representa gráficamente la solución del problema.					✓		✓		✓		✓			
		Asignación de variables	3.- Asigna variables a datos desconocidos o conocidos para su solución.					✓		✓		✓		✓		✓	
			4.- Ubica las variables de los datos en la grafica o modelo matemático.					✓		✓		✓		✓		✓	
		Representa en un modelo matemático	5.- Representa el modelo matemático en forma algebraica.					✓		✓		✓		✓		✓	
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Identifica propiedades	6.- Identifica propiedades para utilizar en la solución.					✓		✓		✓		✓		✓	
			7.- Define las nociones o conceptos de funciones o expresiones algebraicas.					✓		✓		✓		✓		✓	
			8.- Determina las relaciones de soluciones					✓		✓		✓		✓		✓	
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Aplica factorización	9.- Aplica factorización a términos algebraicos para la solución.					✓		✓		✓		✓		✓	
			10.- Aplica productos notables en factores algebraicos.					✓		✓		✓		✓		✓	
		Usa ley de exponentes	11.- Usa ley de exponentes en términos algebraicos con exponente entero					✓		✓		✓		✓		✓	
			12.- Usa ley de exponentes en términos algebraicos con exponente fraccionario					✓		✓		✓		✓		✓	
		Determina el valor numérico de una función	13.- Determina el valor numérico de una función polinómicas.					✓		✓		✓		✓		✓	
			14.- Determina el valor numérico de una función racionales.					✓		✓		✓		✓		✓	
		Realiza producto de términos semejantes	15.- Realiza producto de términos algebraicos.					✓		✓		✓		✓		✓	
			16.- Realiza suma o resta de términos semejantes.					✓		✓		✓		✓		✓	
		Opera las leyes de signos	17.- Respeto los símbolos de colección por su jerarquía.					✓		✓		✓		✓		✓	
			18.- Opera las leyes de signos para la suma de términos semejantes.					✓		✓		✓		✓		✓	
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Determina la solución	19.- Opera las leyes de signos para el producto de términos.					✓		✓		✓		✓		✓	
			20.- Determina la solución, de ecuaciones, inecuaciones, funciones, fracciones algebraicas.					✓		✓		✓		✓		✓	
			21.- Interpreta las soluciones después de los cálculos algebraicos y procedimientos que se requiera en un problema.					✓		✓		✓		✓		✓	

FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Escala Valorativa de la Asignatura de Matemática I Universitaria”

OBJETIVO:

“Conocer el grado de aprendizaje de la Asignatura de Matemática I Universitaria; concluido el semestre académico”

DIRIGIDO A:

Estudiantes que concluyeron la asignatura de Matemática I de la Universidad Nacional de Moquegua

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

GUSTAVO SEBASTIAN HUISACAYNA SOTO
.....

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: DOCTOR(A)

En Educación

VALORACIÓN:

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	-----------------	-------	------	----------



FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017

En Blanco	:EB	1
Total Incorrecto	:TI	2
Incorrecto	:IN	3
Correcto	:CO	4

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA			CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES		
				En Blanco	Totalmente incorrecto	Incorrecto	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA				
							SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO			
Variable 2: Asignatura de Matemática I Universitaria. Kieran, C y Filloy, E (1989) En la época escolar de los adolescentes llevan consigo conceptos y nociones de la aritmética al comenzar el estudio del álgebra. Pero aprender álgebra no es solamente la generalización de la aritmética, sino más bien requiere un cambio en el razonamiento de las situaciones numéricas concretas a situaciones más generales sobre los números y operaciones algebraicas.	Evaluación de los límites	Define concepto de límites o indeterminada	1.- Define concepto de límites o indeterminada				✓		✓		✓		✓				
		Aplica productos notables	2.- Completa productos notables que contienen raíz cuadrada.				✓		✓		✓		✓				
			3.- Aplica productos notables que contienen raíz cuadrada.				✓		✓		✓		✓				
			4.- Simplifica factores en fracciones racionales				✓		✓		✓		✓				
		Evalúa funciones	5.- Evalúa funciones racionales.				✓		✓		✓		✓				
		Aplica las leyes de la potenciación.	6.- Aplica las leyes de la potenciación.				✓		✓		✓		✓				
		Aplica la ley de signos en suma o diferencia	7.- Aplica la ley de signos en suma o diferencia				✓		✓		✓		✓				
		Determina del límite.	8.- Determina el valor del límite.				✓		✓		✓		✓				
	Funciones de una variable	Reconoce el dominio de una función.	9.- Reconoce el dominio de una función.				✓		✓		✓		✓				
		Aplica propiedades de desigualdades	10.- Aplica propiedades de desigualdades				✓		✓		✓		✓				
		Suma de fracciones algebraicas	11.- suma de fracciones algebraicas				✓		✓		✓		✓				
		Simplifica términos semejantes	12.- Simplifica términos semejantes				✓		✓		✓		✓				
		Representa gráficamente la solución	13.- Representa gráficamente la solución				✓		✓		✓		✓				
		Determina el dominio de una función	14.- Determina el dominio de una función				✓		✓		✓		✓				
	Derivadas en funciones de una variable.	Derivada de una función	15.- Aplica propiedades de derivadas.				✓		✓		✓		✓				
			16.- Deriva funciones de una variable				✓		✓		✓		✓				
			17.- Define la derivada como la pendiente de la recta tangente.				✓		✓		✓		✓				
		Representar rectas tangentes.	18.- Construye rectas tangentes.				✓		✓		✓		✓				
			19.- Representa rectas tangentes en el plano.				✓		✓		✓		✓				
	Aplicación de la derivada en máximo y mínimos.	Representar el modelo matemático de un problema de aplicación.	20.- Extrae datos del problema.				✓		✓		✓		✓				
			21.- construye el modelo matemático				✓		✓		✓		✓				
			22.- Relaciona los datos extraídos del problema				✓		✓		✓		✓				
		Determina puntos críticos de funciones.	23.- Determina puntos críticos de funciones utilizando las factorización de términos algebraicos.				✓		✓		✓		✓				
		Halla el valor numéricos de puntos máximos y mínimos.	24.- Halla el valor numéricos de puntos máximos y mínimos utilizando las leyes de signos y potenciación.				✓		✓		✓		✓				
		Determina e interpreta soluciones	25.- Determina e interpreta soluciones				✓		✓		✓		✓				
			26.- Representa gráficamente la solución				✓		✓		✓		✓				


 FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Escala valorativa del Álgebra en la Educación Básica Regular”

OBJETIVO:

“Conocer el grado de conocimiento del álgebra de un estudiante ingresante a la Universidad”

DIRIGIDO A:

Estudiantes ingresantes de la Universidad Nacional de Moquegua

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

PEDRO JESÚS MAQUERA LUQUE
.....

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: DOCTOR(A)

En Administración de la Educación

VALORACIÓN:

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------



FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Escala Valorativa de la Asignatura de Matemática I Universitaria”

OBJETIVO:

“Conocer el grado de aprendizaje de la Asignatura de Matemática I Universitaria; concluido el semestre académico”

DIRIGIDO A:

Estudiantes que concluyeron la asignatura de Matemática I de la Universidad Nacional de Moquegua

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

PEDRO JESÚS MAQUERA LUQUE
.....

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: DOCTOR(A)

En Administración de la Educación

VALORACIÓN:

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------



FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017

En Blanco	:EB	1
Total Incorrecto	:TI	2
Incorrecto	:IN	3
Correcto	:CO	4

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMES	OPCIÓN DE RESPUESTA			CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACION Y/O RECOMENDACIONES
				En blanco	Totalmente incorrecto	Incorrecto	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEMES		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEMES Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
							SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Variable 2: Asignatura de Matemática I Universitaria. Kieran, C y Filloy, E (1989) En la época escolar de los adolescentes llevan consigo conceptos y nociones de la aritmética al comenzar el estudio del álgebra. Pero aprender álgebra no es solamente la generalización de la aritmética, sino más bien requiere un cambio en el razonamiento de las situaciones numéricas concretas a situaciones más generales sobre los números y operaciones algebraicas.	Evaluación de los límites	Define concepto de límites o indeterminada	1.- Define concepto de límites o indeterminada				✓		✓		✓		✓		
		Aplica productos notables	2.- Completa productos notables que contienen raíz cuadrada.				✓		✓		✓		✓		
			3.- Aplica productos notables que contienen raíz cuadrada.				✓		✓		✓		✓		
			4.- Simplifica factores en fracciones racionales				✓		✓		✓		✓		
		Evalúa funciones	5.- Evalúa funciones racionales.				✓		✓		✓		✓		
		Aplica las leyes de la potenciación.	6.- Aplica las leyes de la potenciación.				✓		✓		✓		✓		
		Aplica la ley de signos en suma o diferencia	7.- Aplica la ley de signos en suma o diferencia				✓		✓		✓		✓		
		Determina del límite.	8.- Determina el valor del límite.				✓		✓		✓		✓		
	Funciones de una variable	Reconoce el dominio de una función.	9.- Reconoce el dominio de una función.				✓		✓		✓		✓		
		Aplica propiedades de desigualdades	10.- Aplica propiedades de desigualdades				✓		✓		✓		✓		
		Suma de fracciones algebraicas	11.- suma de fracciones algebraicas				✓		✓		✓		✓		
		Simplifica términos semejantes	12.- Simplifica términos semejantes				✓		✓		✓		✓		
		Representa gráficamente la solución	13.- Representa gráficamente la solución				✓		✓		✓		✓		
		Determina el dominio de una función	14.- Determina el dominio de una función				✓		✓		✓		✓		
	Derivadas en funciones de una variable.	Derivada de una función	15.- Aplica propiedades de derivadas.				✓		✓		✓		✓		
			16.- Deriva funciones de una variable				✓		✓		✓		✓		
			17.- Define la derivada como la pendiente de la recta tangente.				✓		✓		✓		✓		
		Representar rectas tangentes.	18.- Construye rectas tangentes.				✓		✓		✓		✓		
			19.- Representa rectas tangentes en el plano .				✓		✓		✓		✓		
	Aplicación de la derivada en máximo y mínimos.	Representar el modelo matemático de un problema de aplicación.	20.- Extrae datos del problema.				✓		✓		✓		✓		
			21.- construye el modelo matemático				✓		✓		✓		✓		
			22.- Relaciona los datos extraídos del problema				✓		✓		✓		✓		
		Determina puntos críticos de funciones.	23.- Determina puntos críticos de funciones utilizando las factorización de términos algebraicos.				✓		✓		✓		✓		
		Halla el valor numéricos de puntos máximos y mínimos utilizando las leyes de signos y potenciación.	24.- Halla el valor numéricos de puntos máximos y mínimos utilizando las leyes de signos y potenciación.				✓		✓		✓		✓		
		Determina e interpreta soluciones	25.- Determina e interpreta soluciones				✓		✓		✓		✓		
			26.- Representa gráficamente la solución				✓		✓		✓		✓		


 FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Escala valorativa del Álgebra en la Educación Básica Regular”

OBJETIVO:

“Conocer el grado de conocimiento del álgebra de un estudiante ingresante a la Universidad”

DIRIGIDO A:

Estudiantes ingresantes de la Universidad Nacional de Moquegua

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

MIRYAN MILAGROS VERA ALCÁZAR
.....

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: DOCTOR(A)

En Gestión y Ciencias de la Educación

VALORACIÓN:

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	-----------------	-------	------	----------


FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017

En Blanco	:EB	1
Total Incorrecto	:TI	2
Incorrecto	:IN	3
Correcto	:CO	4

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMES	OPCIÓN DE RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES			
				En blanco	Totalmente incorrecto	Incorrecto	Correcto	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEMES		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEMES Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA					
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
Variable 1: El Álgebra en la Educación Básica Regular. Así como el álgebra es elemento fundamental de la enseñanza en matemática a nivel de educación escolar y universitaria, la matemática I es el pilar de entendimiento del cálculo diferencial e integral o de cualquier otro cálculo que se imparte en el nivel superior.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	Representa gráficamente	1.- Representa gráficamente el problema.					✓	✓	✓	✓								
			2.- Representa gráficamente la solución del problema.					✓	✓	✓	✓								
		Asignación de variables	3.- Asigna variables a datos desconocidos o conocidos para su solución.					✓	✓	✓	✓								
			4.- Ubica las variables de los datos en la grafica o modelo matemático.					✓	✓	✓	✓								
		Representa en un modelo matemático	5.- Representa el modelo matemático en forma algebraica.					✓	✓	✓	✓								
			6.- Identifica propiedades para utilizar en la solución.					✓	✓	✓	✓								
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Define nociones o conceptos	7.- Define las nociones o conceptos de funciones o expresiones algebraicas.					✓	✓	✓	✓								
			8.- Determina las relaciones de soluciones					✓	✓	✓	✓								
			9.- Aplica factorización a términos algebraicos para la solución.					✓	✓	✓	✓								
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Aplica productos notables	10.- Aplica productos notables en factores algebraicos.					✓	✓	✓	✓								
			11.- Usa ley de exponentes en términos algebraicos con exponente entero					✓	✓	✓	✓								
		Usa ley de exponentes	12.- Usa ley de exponentes en términos algebraicos con exponente fraccionario.					✓	✓	✓	✓								
			13.- Determina el valor numérico de una función polinómicas.					✓	✓	✓	✓								
		Determina el valor numérico de una función	14.- Determina el valor numérico de una función racionales.					✓	✓	✓	✓								
			15.- Realiza producto de términos algebraicos.					✓	✓	✓	✓								
		Realiza suma de términos semejantes	16.- Realiza suma o resta de términos semejantes.					✓	✓	✓	✓								
			17.- Respeta los símbolos de colección por su jerarquía.					✓	✓	✓	✓								
		Opera las leyes de signos	18.- Opera las leyes de signos para la suma de términos semejantes.					✓	✓	✓	✓								
			19.- Opera las leyes de signos para el producto de términos.					✓	✓	✓	✓								
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Determina la solución	20.- Determina la solución, de ecuaciones, inecuaciones, funciones, fracciones algebraicas.					✓	✓	✓	✓								
			21.- Interpreta las soluciones después de los cálculos algebraicos y procedimientos que se requiera en un problema.					✓	✓	✓	✓								


FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Escala Valorativa de la Asignatura de Matemática I Universitaria”

OBJETIVO:

“Conocer el grado de aprendizaje de la Asignatura de Matemática I Universitaria; concluido el semestre académico”

DIRIGIDO A:

Estudiantes que concluyeron la asignatura de Matemática I de la Universidad Nacional de Moquegua

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

MIRYAM MILAGROS VERA ALCÁZAR
.....

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: DOCTOR(A)

En Gestión y Ciencias de la Educación

VALORACIÓN:

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------



FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017

En Blanco	:EB	1
Total Incorrecto	:TI	2
Incorrecto	:IN	3
Correcto	:CO	4

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEM	OPCIÓN DE RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVA CIÓN Y/O RECOMEN DACIONES
				En blanco	Totalmente incorrecto	Incorrecto	Correcto	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Variable 2: Asignatura de Matemática I Universitaria. Kieran, C y Filloy, E (1989) En la época escolar de los adolescentes llevan consigo conceptos y nociones de la aritmética al comenzar el estudio del álgebra. Pero aprender álgebra no es solamente la generalización de la aritmética, sino más bien requiere un cambio en el razonamiento de las situaciones numéricas concretas a situaciones más generales sobre los números y operaciones algebraicas.	Evaluación de los límites	Define concepto de límites o indeterminada	1.- Define concepto de límites o indeterminada					✓		✓		✓		✓		
		Aplica productos notables	2.- Completa productos notables que contienen raíz cuadrada.					✓		✓		✓		✓		
			3.- Aplica productos notables que contienen raíz cuadrada.					✓		✓		✓		✓		
		Simplifica factores en fracciones racionales	4.- Simplifica factores en fracciones racionales					✓		✓		✓		✓		
		Evalúa funciones	5.- Evalúa funciones racionales.					✓		✓		✓		✓		
		Aplica las leyes de la potenciación.	6.- Aplica las leyes de la potenciación.					✓		✓		✓		✓		
		Aplica la ley de signos en suma o diferencia	7.- Aplica la ley de signos en suma o diferencia					✓		✓		✓		✓		
		Determina del límite.	8.- Determina el valor del límite.					✓		✓		✓		✓		
	Funciones de una variable	Reconoce el dominio de una función.	9.- Reconoce el dominio de una función.					✓		✓		✓		✓		
		Aplica propiedades de desigualdades	10.- Aplica propiedades de desigualdades					✓		✓		✓		✓		
		Suma de fracciones algebraicas	11.- suma de fracciones algebraicas					✓		✓		✓		✓		
		Simplifica términos semejantes	12.- Simplifica términos semejantes					✓		✓		✓		✓		
		Representa gráficamente la solución	13.- Representa gráficamente la solución					✓		✓		✓		✓		
		Determina el dominio de una función	14.- Determina el dominio de una función					✓		✓		✓		✓		
	Derivadas en funciones de una variable.	Derivada de una función	15.- Aplica propiedades de derivadas.					✓		✓		✓		✓		
			16.- Deriva funciones de una variable					✓		✓		✓		✓		
			17.- Define la derivada como la pendiente de la recta tangente.					✓		✓		✓		✓		
		Representar rectas tangentes.	18.- Construye rectas tangentes.					✓		✓		✓		✓		
			19.- Representa rectas tangentes en el plano.					✓		✓		✓		✓		
	Aplicación de la derivada en máximo y mínimos.	Representar el modelo matemático de un problema de aplicación.	20.- Extrae datos del problema.					✓		✓		✓		✓		
			21.- construye el modelo matemático					✓		✓		✓		✓		
			22.- Relaciona los datos extraídos del problema					✓		✓		✓		✓		
		Determina puntos críticos de funciones.	23.- Determina puntos críticos de funciones utilizando las factorización de términos algebraicos.					✓		✓		✓		✓		
		Halla el valor numéricos de puntos máximos y mínimos.	24.- Halla el valor numéricos de puntos máximos y mínimos utilizando las leyes de signos y potenciación.					✓		✓		✓		✓		
		Determina e interpreta soluciones	25.- Determina e interpreta soluciones					✓		✓		✓		✓		
			26.- Representa gráficamente la solución					✓		✓		✓		✓		


FIRMA DEL EVALUADOR

VALIDACIÓN DE CONSTRUCTO

- Variable 1: El Álgebra de la E.B.R.

Comunalidades		
	Inicial	Extracción
RGP	1,000	,919
RGS	1,000	,867
AVD	1,000	,924
UVD	1,000	,945
RMM	1,000	,919
IPR	1,000	,840
DCN	1,000	,791
DRS	1,000	,920
FAC	1,000	,834
PNO	1,000	,839
EXPE	1,000	,816
EXPF	1,000	,709
NFP	1,000	,793
VNFR	1,000	,929
PRTA	1,000	,861
TSEM	1,000	,854
SIMC	1,000	,634
LSSU	1,000	,927
LSPR	1,000	,927
DSOL	1,000	,941
ISOL	1,000	,720

En la matriz de comunalidades para la variable 1 “Álgebra de Educación Básica Regular”, se tiene sus extracciones para cada uno de los ítems son moderadamente altos, el valor numérico más pequeño es de 0,634.

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	11,078	52,752	52,752	11,078	52,752	52,752	8,459	40,279	40,279
2	4,057	19,318	72,070	4,057	19,318	72,070	4,001	19,053	59,332
3	1,695	8,073	80,142	1,695	8,073	80,142	3,663	17,445	76,777
4	1,077	5,128	85,270	1,077	5,128	85,270	1,784	8,494	85,270
5	,697	3,318	88,588						
6	,575	2,739	91,327						
7	,443	2,109	93,436						
8	,331	1,576	95,012						
9	,295	1,406	96,418						
10	,234	1,113	97,531						
11	,138	,656	98,187						
12	,114	,543	98,730						
13	,098	,469	99,198						
14	,065	,311	99,510						
15	,036	,172	99,682						
16	,028	,133	99,815						

17	,022	,105	99,919					
18	,012	,056	99,976					
19	,005	,023	99,999					
20	,000	,001	100,000					
21	3,353E-18	1,597E-17	100,000					

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Análisis:

Como se puede observar en la matriz de Varianza total explicada, por defecto se ha extraído 4 componentes, además de ello se tiene un alto porcentaje que se distribuye entre estos cuatro componentes, que es el 85,27 y resto se distribuye entre 17 componentes, por lo que podemos ver que el instrumento es válido.

Además en la matriz de comunalidad se ve claramente que sus extracciones son moderadamente altas.

Matriz de componente rotado^a

	Componente			
	1	2	3	4
RGP	,007	,952	,015	,113
RGS	,198	,744	,452	,264
AVD	,099	,932	,196	-,088
UVD	-,013	,960	,146	-,049
RMM	,007	,952	,015	,113
IPR	,604	,175	,651	,147
DCN	,333	,026	,820	,085
DRS	,436	,175	,803	,232
FAC	,561	,221	,533	,432
PNO	,867	,006	,282	,087
EXPE	,800	,066	,373	,178
EXPF	,641	,014	,229	,495
VNFP	,848	,037	,167	-,209
VNFR	,934	,051	-,150	,178
PRTA	,755	,021	,439	,313
TSEM	,651	,061	,639	,136
SIMC	,428	-,299	,498	-,338
LSSU	,936	-,041	,207	-,074
LSPR	,929	-,086	,238	,016
DSOL	,078	-,062	,265	,928
ISOL	,065	,367	,250	,720

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.^a

a. La rotación ha convergido en 6 iteraciones.

En cuanto al análisis de la matriz rotada se tiene tres componentes bien definidas, excepto una por el ítem “Respetar los símbolos de colección”, que en ninguna de las columnas obtuvo un puntaje superior o igual a 0,5. Por otro lado las componentes están bien relacionadas teóricamente. Por ello es que nos quedaremos con las cuatro dimensiones que se planteó.

- Variable 2: Asignatura de Matemática I Universitaria

Comunalidades		
	Inicial	Extracción
DCL	1,000	,803
CPN	1,000	,815
APN	1,000	,915
SFF	1,000	,969
EFR	1,000	,956
ALP	1,000	,969
ALSS	1,000	,969
DVL	1,000	,860
RDF	1,000	,914
ADE	1,000	,906
SFA	1,000	,989
STS	1,000	,973
RGS	1,000	,962
DDF	1,000	,972
APD	1,000	,894
DEF	1,000	,887
DRT	1,000	,917
CRT	1,000	,917
RRT	1,000	,874
EXDA	1,000	,826
CMM	1,000	,464
RDEX	1,000	,855
DPUC	1,000	,876
HPMM	1,000	,669
DISO	1,000	,437
RGSO	1,000	,538

Método de extracción: análisis de componentes principales.

En la matriz de comunalidades para la variable 2 “Asignatura Matemática I”, se tiene sus extracciones para cada uno de los 26 ítems son moderadamente altos, el valor numérico más pequeño es de 0,437.

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	15,140	58,229	58,229	15,140	58,229	58,229	7,296	28,063	28,063
2	3,233	12,435	70,665	3,233	12,435	70,665	6,323	24,320	52,382
3	2,388	9,183	79,848	2,388	9,183	79,848	4,353	16,743	69,126
4	1,367	5,257	85,104	1,367	5,257	85,104	4,154	15,979	85,104
5	1,091	4,195	89,300						
6	,921	3,541	92,841						
7	,533	2,050	94,891						
8	,363	1,395	96,286						
9	,310	1,194	97,480						
10	,194	,747	98,226						
11	,147	,566	98,792						
12	,089	,343	99,135						
13	,067	,259	99,394						
14	,055	,210	99,604						
15	,037	,141	99,745						
16	,023	,089	99,835						
17	,022	,083	99,918						
18	,011	,042	99,960						
19	,006	,024	99,984						
20	,002	,009	99,992						
21	,001	,005	99,998						
22	,001	,002	100,000						

23	7,279E-5	,000	100,000					
24	1,355E-18	5,211E-18	100,000					
25	-2,213E-18	-8,512E-18	100,000					
26	-1,633E-16	-6,279E-16	100,000					

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Análisis:

Como se puede observar en la matriz de Varianza total explicada, por defecto se ha extraído 5 componentes, pero se trabajó solo con 4, además de ello se tiene un alto porcentaje que se distribuye entre estos cuatro componentes, que es el 85,104 y resto se distribuye entre 22 componentes, por lo que podemos ver que el instrumento es válido.

Además, en la matriz de comunalidad se ve claramente que sus extracciones son relativamente altas.

Matriz de componente rotado^a

	Componente			
	1	2	3	4
DCL	,808	,335	,126	,145
CPN	,867	,181	,136	,108
APN	,854	,367	,070	,212
SFF	,879	,316	,267	,160
EFR	,890	,242	,307	,107
ALP	,879	,316	,267	,160
ALSS	,879	,316	,267	,160
DVL	,810	,347	,240	,162
RDF	,365	,825	,283	,144
ADE	,391	,788	,274	,239
SFA	,332	,911	,032	,219
STS	,360	,880	,115	,237
RGS	,299	,921	-,002	,154
DDF	,405	,871	,051	,216
APD	,279	,429	,248	,756
DEF	,342	,490	,381	,621
DRT	,206	,257	,314	,843
CRT	,103	,056	,271	,911
RRT	,104	,227	,237	,869
EXDA	,327	,515	,579	,344
CMM	,212	,019	,628	,155
RDEX	,233	,129	,860	,210
DPUC	,237	,248	,799	,345
HPMM	,088	,359	,717	,135
DISO	,078	-,133	,633	,110
RGSO	,282	,133	,565	,349

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.^a

a. La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

En cuanto al análisis de la matriz rotada se tiene todas componentes bien definidas, por lo que confluyen perfectamente todos los ítems a lo que se quiere medir.

FIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

1. Confiabilidad

1.1. Alfa de Cronbach

- Variable 1: El Álgebra de la E.B.R.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,935	21

Como el alfa de Cronbach es 0.935 se tiene una confiabilidad muy alta, lo que es bueno para nuestro instrumento.

- Variable 2: Asignatura de Matemática I Universitaria

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,969	26

Como el alfa de Cronbach es 0.969 se tiene una confiabilidad muy alta, lo que es bueno para nuestro instrumento.

1.2. Método de las dos mitades

- Variable 1: El Álgebra de la E.B.R.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	,892
		N de elementos	11 ^a
	Parte 2	Valor	,930
		N de elementos	10 ^b
	N total de elementos		21
Correlación entre formularios			,619
Coeficiente de	Longitud igual		,764
Spearman-Brown	Longitud desigual		,765
Coeficiente de dos mitades de Guttman			,764

a. Los elementos son: RGP, RGS, AVD, UVD, RMM, IPR, DCN, DRS, FAC, PNO, EXPE.

b. Los elementos son: EXPE, EXPF, VNFP, VNFR, PRTA, TSEM, SIMC, LSSU, LSPR, DSOL, ISOL.

- Variable 2: Asignatura de Matemática I Universitaria

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	,975
		N de elementos	13 ^a
	Parte 2	Valor	,933
		N de elementos	13 ^b
	N total de elementos		26
Correlación entre formularios			,696
Coeficiente de	Longitud igual		,821
Spearman-Brown	Longitud desigual		,821
Coeficiente de dos mitades de Guttman			,802

a. Los elementos son: DCL, CPN, APN, SFF, EFR, ALP, ALSS, DVL, RDF, ADE, SFA, STS, RGS.

b. Los elementos son: DDF, APD, DEF, DRT, CRT, RRT, EXDA, CMM, RDEX, DPUC, HPMM, DISO, RGSO.

En cuanto en el uso del método de las dos mitades también su alfa de Cronbach es alto que en general supera el valor de 0.89 para todas las mitades.

ANEXO 4: INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

1 Instrumento de evaluación piloto

Instrucciones: Desarrolle todos los pasos en la hoja, y si es necesario bosqueje graficos. No suponga nada escribalo.

1. Un terreno de forma rectangular con 5 metros más de largo que de ancho, tiene una diagonal de $5\sqrt{5}$ metros de longitud. ¿Cuales son las dimensiones de este terreno?

.
. .
. .
. .
. .

2. Reduzca

$$(\sqrt[4]{x} + 1)(\sqrt[4]{x} - 1)(x + 1)(\sqrt{x} + 1)(x^4 + x^2 + 1)$$

.
. .
. .
. .

3. Simplifique:

$$P = \frac{10^{x+y} \cdot 5^{x-y} \cdot 10^{y+1} \cdot 2^{x-y}}{5^{y+1} \cdot 10^{2y+1} \cdot 2^{y+1}}$$

.
. .
. .
. .
. .

4. Resuelva las potencia de las expresiones algebraicas

(a) $(x + \sqrt{2})^2$.

(b) $(x - 2)^3$.

(c) $(16x^{-4})^{-1/2} \div (8x^6)^{1/3}$

5. Resuelva

$$2a \{(a + 2)(3a - 1) - [a + 2(a - 1(a + 3))]\}$$

.
. .
. .
. .

6. Resuelva la ecuación cuadrática

$$\frac{x^2}{2} + \frac{10}{3}x + 2 = 0$$

.
. .
. .
. .

7. Resuelva la desigualdad

$$\frac{(x+4)}{(x-2)} \geq x$$

.
. .
. .
. .
. .

8. Evalúe la función racional en $x = 1$

$$f(x) = -x^6 + \frac{1}{x^8} - 6x + \frac{6}{x} - 6$$

.
. .
. .
. .
. .

9. Evalúe la función polinómica en $x = -2$

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 7$$

1 Instrumento de evaluación piloto 2 MATEMÁTICA I

Instrucciones: Desarrolle todos los pasos en la hoja, y si es necesario bosqueje graficos. No suponga nada escribalo.

1. Evalúe el límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+x}-2}{x^2-2x}$$

.
. .
. .
. .
. .
. .
. .

2. Determina el dominio de función

$$f(x) = \sqrt{\frac{2x-1}{x+1}} - 2$$

.
. .
. .
. .

3. Determina la derivada y simplifica

$$f(x) = (2x + 1)^2(x^2 - 2)$$

.
. .
. .
. .
. .
. .

4. Hallar la ecuación de la recta tangente cuando $x=2$ en la curva descrita por $f(x) = x^2 - 2x$.

.
. .
. .

5. Un Ingeniero Ambientalista desea proteger una especie pequeña en extinción y desea hacer un corral rectangular con dos divisiones internas que proteja a la especie, para ello cuenta con 200 metros de cerca. ¿Qué dimensiones maximizarán el área del corral?

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

6. Determine los puntos críticos, los intervalos de monotonía, puntos máximos y mínimos y esbozar la grafica, de la función $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$

ANEXO 5: BASE DE DATOS

CONSOLIDADO	D1. Tradece datos y condiciones a expresiones algebraicas					D2.Comunica su expresión sobre las relaciones			D3. Use estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales										D4.Argumenta afirmaciones		SUMA TOTAL					
	1.- Representa gráficamente el problema.	2.- Representa gráficamente la solución del problema.	3.- Aesigna variables a datos desconocidos o conocidos para su solución.	4.- Ubica las variables de los datos en la grafica o modelo matemático.	5.- Representa en forma algebraica el modelo matemático.	SUMA	6.- Identifica propiedades para utilizar en la solución.	7.- Define las nociones, conceptos de funciones o expresiones algebraic.	8.- Determina las relaciones de soluciones	SUMA	9.- Aplica factorización a términos algebraicos para la solución.	10.- Aplica productos notables en factores algebraicos.	11.- Usa ley de exponentes en términos algebraicos con exponente entero	12.- Usa ley de exponentes en términos algebraicos con exponente	13.- Representa graficamente la solución.	14.- Determina el valor numenco de una función racionales.	15.- Realiza producto de términos algebraicos.	16.- Realiza suma o resta de términos semejantes.	17.- Respeta los símbolos de colección por su jerarouita.	18.- Opera las leyes de signos para la suma de términos semejantes.		19.- Opera las leyes de signos para el producto de términos.	SUMA	20.- Determina la solución , de ecuaciones, enecuaciones.	21.- Interpreta las soluciones despues de los calculos algebraicos y procedimientos que se requiera en un	SUMA
1	4	1	3	1	1	10	2	2	2	6	1	1	2	3	2	2	1	2	2	2	2	20	2	2	4	40
2	4	2	4	4	2	16	2	3	2	7	2	2	2	1	2	2	2	2	3	4	3	25	2	2	4	52
3	2	2	2	3	1	10	3	2	2	7	2	1	3	1	1	1	2	3	4	3	3	24	2	1	3	44
4	2	2	2	2	2	10	3	3	3	9	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	41	3	3	6	66
5	4	4	4	4	4	20	4	4	4	12	4	1	3	4	4	2	4	4	4	4	4	38	3	4	7	77
6	1	4	1	1	1	8	2	2	3	7	2	2	2	2	1	1	3	2	3	2	2	22	2	1	3	40
7	4	3	4	3	1	15	3	4	4	11	2	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	37	3	3	6	69
8	4	1	4	4	4	17	3	2	2	7	2	1	3	2	2	1	1	2	1	1	1	17	2	3	5	46
9	3	1	2	2	2	10	2	1	1	4	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	17	2	1	3	34
10	4	3	4	4	4	19	4	3	3	10	4	3	4	3	4	4	4	3	1	3	3	36	3	4	7	72
11	3	1	3	3	2	12	2	2	2	6	1	2	2	1	1	1	1	2	3	2	2	18	2	1	3	39
12	3	1	3	3	4	14	2	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	15	1	1	2	35
13	4	2	4	4	4	18	4	3	2	9	3	4	4	3	1	2	2	3	4	4	3	33	4	2	6	66
14	4	2	4	4	4	18	3	3	2	8	2	1	2	2	2	4	2	3	4	4	3	29	2	3	5	60
15	4	1	4	3	2	14	3	2	2	7	2	3	3	1	1	2	1	2	1	3	2	21	3	2	5	47
16	4	2	4	4	4	18	2	2	2	6	2	2	2	2	1	2	3	3	2	2	2	23	2	3	5	52
17	4	1	3	3	3	14	3	3	2	8	2	1	3	2	2	4	3	2	1	3	2	25	3	2	5	52
18	3	1	2	2	2	10	2	1	2	5	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	18	2	1	3	36
19	4	1	4	4	4	17	3	3	2	8	4	2	3	3	2	2	3	4	4	3	3	32	2	3	5	62
20	4	1	4	3	1	13	2	2	1	5	1	2	2	1	1	4	1	2	1	3	3	21	2	1	3	42

20	4	1	4	3	1	13	2	2	1	5	1	2	2	1	1	4	1	2	1	3	3	21	2	1	3	42
21	3	1	3	2	3	12	3	2	2	7	2	1	3	1	1	2	1	2	2	2	2	19	2	2	4	42
22	4	1	4	4	4	17	3	3	2	8	2	2	3	3	1	2	3	2	2	3	3	26	2	2	4	55
23	3	3	3	3	3	15	3	4	3	10	3	4	3	2	4	2	3	3	4	4	3	35	3	3	6	66
24	4	2	4	4	4	18	4	3	2	9	3	4	4	1	1	4	2	4	4	4	4	35	3	3	6	68
25	4	2	4	4	4	18	3	3	2	8	3	4	4	2	1	4	2	3	4	4	3	34	3	3	6	66
26	4	2	4	4	4	18	3	3	2	8	3	2	4	2	1	2	2	3	4	3	3	29	2	3	5	60
27	3	1	2	1	1	8	2	2	2	6	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	17	2	2	4	35
28	2	2	2	1	1	8	2	3	2	7	2	1	2	2	1	2	3	2	3	3	3	24	2	2	4	43
29	1	2	1	1	1	6	3	2	2	7	2	1	3	1	1	3	2	2	2	3	2	22	2	1	3	38
30	4	1	4	4	4	17	2	3	2	7	1	2	2	2	2	4	2	2	4	4	3	28	2	2	4	56
31	4	1	4	4	4	17	2	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	16	1	2	3	41
32	2	2	2	1	2	9	2	2	2	6	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	20	2	2	4	39
33	4	1	4	4	4	17	3	3	1	7	3	2	2	4	1	2	2	2	3	3	3	27	3	2	5	56
34	4	1	2	2	2	11	2	3	2	7	2	2	2	2	1	4	2	2	2	3	3	25	2	2	4	47
35	3	1	3	2	2	11	2	2	2	6	1	1	2	2	1	2	1	2	2	3	2	19	2	2	4	40
36	4	1	4	4	4	17	2	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	16	2	2	4	41
37	4	1	4	3	1	13	2	1	2	5	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	14	2	2	4	36
38	2	1	1	1	1	6	2	2	2	6	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	18	2	2	4	34
39	4	2	4	4	4	18	2	3	2	7	2	4	2	1	2	4	2	2	2	3	3	27	2	3	5	57
40	4	2	3	3	3	15	2	3	3	8	3	2	2	1	2	2	3	2	4	3	3	27	2	2	4	54
41	4	1	4	4	4	17	3	3	2	8	3	2	4	2	2	2	1	2	3	3	2	26	2	3	5	56
42	4	2	4	4	4	18	3	4	3	10	3	4	4	4	3	4	2	3	2	3	3	35	3	4	7	70
43	4	2	4	4	4	18	4	4	3	11	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	41	4	4	8	78
44	2	2	2	2	2	10	3	2	2	7	3	3	3	2	1	2	2	2	2	3	2	25	3	2	5	47
45	4	1	4	4	4	17	2	2	1	5	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	19	2	1	3	44
46	2	1	1	1	1	6	2	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1	2	24
47	4	1	4	4	4	17	2	2	2	6	1	1	2	2	2	2	1	2	2	3	2	20	2	2	4	47
48	3	2	3	3	3	14	2	2	2	6	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	18	2	2	4	42
49	2	2	2	2	2	10	2	1	2	5	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	17	2	1	3	35
50	2	2	2	2	2	10	2	2	3	7	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	24	2	2	4	45
51	2	1	2	2	2	9	2	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	13	1	2	3	29
52	3	1	2	2	2	10	1	1	2	4	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	15	1	2	3	32

CONSOLIDADO	Evaluación de los límites								Funciones de una variable						Derivadas en funciones de una variable					Aplicación de la derivada en máximos y mínimos						SUMA TOTAL					
	1.- Define concepto de límites o indeterminada	2.- Completa productos notables que contienen raíz cuadrada.	3.- Aplica productos notables que contienen raíz cuadrada.	4.- Simplifica factores en fracciones racionales	5.- Evalúa funciones racionales.	6.- Aplica las leyes de la potenciación.	7.- Aplica la ley de signos en suma o diferencia	8.- Determina el valor del límite.	SUMA	9.- Reconoce el dominio de una función.	10.- Aplica propiedades de desigualdades	11.- suma de fracciones algebraicas	12.- Simplifica términos semejantes	13.- Representa gráficamente la solución	14.- Determina el dominio de una función	SUMA	15.- Aplica propiedades de derivadas.	16.- Deriva funciones de una variable	17.- Define la derivada como la pendiente de la recta tangente.	18.- Construye rectas tangentes.	19.- Representa rectas tangentes en el plano.	SUMA	20.- Extrae datos del problema.	21.- construye el modelo matemático	22.- Relaciona los datos extraídos del problema		23.- Determina puntos críticos de funciones utilizando las factorización	24.- Halla el valor numéricos de puntos máximos y mínimos utilizando las leyes de signos y potenciación.	25.- Determina e interpreta soluciones	26.- Representa gráficamente la solución	SUMA
1	4	1	1	1	4	2	1	1	15	2	3	4	4	1	2	16	4	4	4	2	2	16	3	1	3	3	3	1	1	15	62
2	4	4	4	2	4	4	4	2	28	3	2	4	4	2	2	17	4	4	2	1	1	12	4	4	4	4	4	4	2	26	83
3	4	4	4	4	4	4	4	4	32	3	2	4	4	1	2	16	2	2	1	1	1	7	2	1	2	1	1	1	1	9	64
4	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	20	4	3	4	4	4	2	4	25	101
5	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	2	2	20	4	4	4	4	4	20	4	3	4	4	4	3	4	26	98
6	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	6	4	4	4	4	4	20	3	1	3	2	2	1	2	14	48
7	1	1	1	1	1	1	1	1	8	4	3	3	2	2	2	16	4	4	3	3	2	16	3	2	3	3	2	1	2	16	56
8	4	4	4	4	3	3	2	2	26	3	2	2	2	2	2	13	3	3	2	2	2	12	2	2	2	2	2	2	1	13	64
9	4	4	4	4	2	2	3	2	25	2	2	2	2	2	2	12	2	2	1	1	1	7	3	1	2	2	2	1	2	13	57
10	3	3	3	3	2	2	2	2	20	2	2	2	2	2	2	12	3	3	2	2	2	12	3	1	3	3	1	1	2	14	58
11	4	4	4	3	2	1	1	1	20	2	3	2	2	2	1	12	2	2	1	1	1	7	3	2	3	3	3	1	4	19	58
12	2	2	2	1	3	1	1	1	13	2	2	2	1	1	1	9	2	2	1	1	1	7	2	1	2	2	2	1	1	11	40
13	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	2	3	2	2	17	4	4	4	4	4	20	4	3	4	4	4	2	2	23	92
14	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	3	4	4	2	2	19	4	4	4	4	4	20	4	3	4	4	2	3	1	21	92
15	4	4	4	2	2	4	4	2	26	3	1	1	1	1	1	8	3	4	1	1	1	10	3	2	3	2	1	1	1	13	57
16	4	4	4	4	4	4	4	4	32	3	4	4	4	4	4	23	3	3	4	4	4	18	4	3	4	4	3	3	2	23	96
17	4	4	4	4	4	4	4	4	32	3	3	3	3	2	2	16	4	4	4	4	4	20	3	1	3	3	3	1	2	16	84
18	3	2	3	3	2	2	2	2	19	1	1	1	1	1	1	6	2	2	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	7	39
19	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	20	4	3	3	3	3	2	1	19	95
20	2	2	2	2	2	2	2	2	16	1	1	1	1	1	1	6	2	2	1	1	1	7	2	1	2	2	2	1	2	12	41

20	2	2	2	2	2	2	2	2	16	1	1	1	1	1	1	6	2	2	1	1	1	7	2	1	2	2	2	1	2	12	41	
21	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	3	3	4	4	4	18	3	1	3	3	2	1	2	15	89	
22	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	4	4	4	4	4	24	4	4	3	3	2	16	3	4	3	3	3	2	1	19	91	
23	2	2	2	2	2	2	2	2	16	2	2	2	2	2	2	12	3	3	2	3	2	13	4	3	4	3	3	3	3	2	22	63
24	4	4	4	4	4	4	4	4	32	2	2	2	2	2	2	12	4	4	3	3	3	17	4	3	4	4	4	4	3	2	24	85
25	2	2	2	3	2	1	2	2	16	2	2	2	2	2	2	12	2	2	1	1	1	7	4	4	4	4	4	4	3	27	62	
26	3	3	3	3	4	4	4	4	28	3	3	3	2	2	2	15	4	4	4	4	4	20	4	3	4	3	3	3	3	23	86	
27	2	2	2	2	2	2	2	2	16	2	2	2	2	2	2	12	4	4	2	2	2	14	3	2	2	2	2	1	2	14	56	
28	3	2	4	2	2	2	2	1	18	4	4	4	4	3	3	22	3	3	1	1	1	9	3	2	3	2	2	1	1	14	63	
29	2	2	2	2	2	2	2	2	16	3	2	2	2	2	2	13	3	3	2	2	2	12	3	2	3	3	2	2	1	16	57	
30	3	4	3	3	3	4	3	3	26	2	2	2	2	2	2	12	2	2	2	2	2	10	3	1	3	2	2	1	3	15	63	
31	2	2	2	2	2	2	2	2	16	1	1	1	1	1	1	6	2	2	1	1	1	7	2	1	2	2	1	1	1	10	39	
32	2	2	2	2	2	2	2	2	16	2	2	2	2	2	2	12	2	2	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	7	42	
33	2	2	2	2	2	2	2	2	16	4	3	2	2	2	2	15	3	2	1	1	1	8	3	1	3	3	2	1	2	15	54	
34	3	2	2	3	2	2	2	2	18	3	2	2	2	2	2	13	2	2	2	2	2	10	3	4	3	3	3	3	2	21	62	
35	2	2	2	2	2	2	2	2	16	2	2	2	2	2	2	12	2	2	1	1	1	7	3	3	2	2	2	2	2	16	51	
36	2	2	2	2	2	2	1	1	14	1	1	1	1	1	1	6	2	2	2	2	2	10	1	1	1	1	1	1	1	7	37	
37	2	2	2	2	2	2	2	2	16	2	2	2	2	2	2	12	2	2	2	2	2	10	2	1	2	2	2	1	1	11	49	
38	3	3	3	2	3	3	2	2	21	2	2	2	2	2	2	12	3	3	3	2	2	13	3	2	3	2	2	2	1	15	61	
39	4	4	4	4	4	4	3	3	30	2	2	2	2	2	2	12	3	3	2	2	2	12	4	4	4	4	3	4	2	25	79	
40	3	2	2	2	4	2	2	2	19	1	1	1	1	1	1	6	2	2	2	2	2	10	2	2	2	1	1	1	1	10	45	
41	4	4	4	4	4	4	4	4	32	3	2	2	2	2	2	13	4	4	3	1	1	13	4	3	4	4	2	3	2	22	80	
42	4	4	4	4	4	4	4	4	32	3	2	2	3	2	2	14	4	4	4	3	3	18	4	3	4	4	2	3	1	21	85	
43	4	4	4	4	4	4	4	4	32	3	2	2	2	2	2	13	3	3	3	3	3	15	3	2	3	3	2	2	2	17	77	
44	4	4	3	3	3	2	2	2	23	1	1	1	1	1	1	6	2	2	1	1	1	7	2	1	2	2	2	1	2	12	48	
45	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	7	26	
46	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	7	26	
47	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	7	26	
48	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	7	26	
49	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	7	26	
50	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	7	26	
51	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	7	26	
52	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	7	26	

ANEXO 6: SOLICITUD Y AUTORIZACIÓN DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS

AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO

SOLICITUD: Permiso y autorización para aplicar instrumento de investigación a los estudiantes ingresantes 2017-I de la Escuelas Profesionales de Ingeniería de Minas.

SEÑOR:

Ing. Arquímedes León Vargas Luque
Director de la Escuela Profesional de Ing. de Minas.



Yo, **Salomón Rey Ramos Rivera**, identificado con DNI N° 29607679; con domicilio en la Asociación de Vivienda Villa Universitaria 12 de Noviembre, Mz. A, Lt. 01, del Centro Poblado de San Antonio, Distrito de Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, Región Moquegua. Docente contratado de la Universidad Nacional de Moquegua; Estudiante de la Escuela de Postgrado de la Universidad Cesar Vallejo, programa de Doctorado en Educación. Ante usted respetuosamente me presente y digo:

Mediante la presente, tengo el alto honor de dirigirme al despacho que usted preside, con la finalidad de saludarlo y felicitarlo por la acertada labor que viene realizando, al frente de la Dirección de la Escuela de Ingeniería de Minas.

Para continuar con el proceso desarrollo de mi **proyecto de investigación**, Titulado: **Impacto del Álgebra de la Educación Básica Regular en la Asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017**; A cargo del Doctor Luis Alberto Aguirre Bazán, para lo cual he tomado como **muestra** a los estudiantes **ingresantes 2017** de la Escuela Profesional de **Ingeniería de Minas** y Escuela Profesional de **Ingeniería Agroindustrial** y me es preciso de tomar una prueba en las primeras semanas de ingreso y otra en las últimas semanas antes de término del semestre Académico 2017-I.

En tal sentido, Señor Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, **solicito** a su digno despacho, el **permiso y la autorización** para proceder a aplicar los instrumentos de evaluación, previa coordinación con los estudiantes y sus horarios, sin entorpecer el desarrollo normal de sus actividades académicas. Ello me permitirá **establecer la correlación** que existe entre el **Álgebra de la Educación Básica Regular** y la asignatura **matemática I**, para luego **proponer un plan de mejora** para revertir el gran número de **desaprobados y deserción** en la asignatura de Matemática I.

Sin otro en particular y agradeciéndole por anticipado su apoyo y comprensión, aprovecho la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y más alta estima personal.

Moquegua, 04 de Mayo 2017

Atentamente,

Lic. Salomón Rey Ramos Rivera
Docente contratado EPIM



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA

Escuela Profesional de Ingeniería de Minas



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Moquegua, 08 de mayo de 2017

CARTA N° 0027 - 2017 - EPIM/VIPAC/UNAM

Señor:

LIC. SALOMÓN REY RAMOS RIVERA

Docente de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas

Presente.-

ASUNTO : AUTORIZACIÓN A SOLICITUD

REFERENCIA : SOLICITUD S/N de fecha 04.05.2017

.....
Mediante el presente me dirijo a usted, para hacerle llegar mi cordial saludo a nombre de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, en atención a la solicitud se AUTORIZA aplicar instrumento de investigación a los estudiantes ingresantes 2017-I, para el proyecto de investigación, Titulado: "Impacto del Álgebra de la Educación Básica Regular en la Asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017"; debiendo aplicar en horario libres de los estudiantes.

Sin otro particular, me despido reiterando mis sentimientos de estima personal.

Atentamente,

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

.....
Ing. Arquimedes Leon Vargas Luque
DIRECTOR
E. P. INGENIERÍA DE MINAS

Cc
ALVU/EPIM.
Archivo

Ingminas@unam.edu.pe | Prolong. Calle Ancash S/N
RPM #945 647065 | Moquegua 53, Perú

ANEXO 7: GALERÍA DE FOTOS



Universidad Nacional de Moquegua.



Aplicación del test de desarrollo Álgebra de Educación Básica Regular.



Aplicador de los test de Álgebra y Matemática I.



Aplicación del test de desarrollo Asignatura Matemática I.

ANEXO 8: ARTICULO CIENTIFICO



ESCUELA DE POSTGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la
asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua
2017.**

**ARTÍCULO CIENTÍFICO PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO
DE:**

Doctor

AUTOR:

Mg. Salomón Rey Ramos Rivera

ASESOR:

Dr. Luis Alberto Aguirre Bazán

SECCIÓN:

Educación

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

PERÚ – 2018

Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Salomón Rey Ramos Rivera, salrerr@gmail.com, Universidad Cesar Vallejo.

Resumen

En el presente documento presentamos como los saberes previos referentes al Álgebra de Educación Básica Regular que tiene un estudiante al ingresar a la universidad repercuten en el aprendizaje de la primera o una de las primeras asignaturas de matemáticas que el estudiante tiene que cursar su primer año de estudio, que lleva por nombre Matemática I, Cálculo I o Análisis Matemático I. El propósito es describir el impacto que ocasiona los saberes previos del álgebra en el aprendizaje de la asignatura Matemática I o equivalente, es decir, se desea observar que si un estudiante con nivel en el conocimiento del Álgebra es muy probable que también en la misma medida es estudiante podrá aprender Matemática I. Es muy importante para los involucrados en la enseñanza de las matemáticas superiores, los principales motivos por los que los estudiantes desaproveban la asignatura o peor aún desertan de la Universidad y uno de los factores más relevante es el conocimiento del álgebra básica, con la cual el estudiante con mayor facilidad puede entender las explicaciones y procesos matemáticos que se desarrollan en la asignatura Matemática I. El diseño utilizado no experimental correlacional transversal, no experimental debido que no se manipula a la muestra para cambiar resultados, nuestra muestra fue de 52 estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, de los cuales en el primer test de prueba correspondiente al álgebra desaprobaron 33 estudiantes y 19 aprobaron, en el segundo test de prueba referente al aprendizaje de la asignatura Matemática I, 36 estudiantes desaprobaron y 16 aprobaron, además podemos decir, que 29 estudiantes desaprobaron tanto el 1° y 2° test, en contra parte solo 12 aprobaron ambos test. También, estos resultados son corroborar en la modelo de regresión lineal simple $y=3,94+1,14x$, la cual tiene una relación. Pero a que tener en cuenta que ambos test han sido evaluados con diferentes escalas, por ello por ejemplo para un alumno que obtiene un puntaje de 12 en una escala vigesimal en el test de álgebra es muy probable que al final del semestre obtenga un puntaje de 11,53 en el aprendizaje de la asignatura de Matemática I. Por ello nos lleva a pensar si mejoramos los saberes del Álgebra entonces es posible que en el aprendizaje de la asignatura Matemática I se tenga menos desaprobados e incluso menos deserción de estudiantes universitarios.

Palabras claves: Álgebra, estudiantes ingresantes, universidad, aprendizaje, Matemática I.

Abstract

In this document we present, as previous knowledge, references to the Algebra of Regular Basic Education that a student has when entering the university in learning the first or one of the first mathematics subjects that the student has to study in their first year of study , which is called Mathematics I, Calculus I or Mathematical Analysis I. The purpose is to describe the impact that the previous knowledge of the algebra causes in the learning of the subject Mathematics I or the equivalent, that is, to know what to be a level student in the knowledge of the Algebra it is very probable that also it is in the measurement of which is apt to learn Mathematical I. It is very important for the students in the education of the higher mathematics, the main reasons for which the students do not approve the subject or worse, they still drop out of the university and one of the most relevant factors in the knowledge of algebra or used non-experimental cross-correlational, not experimental because you can not manipulate the sample to change results, our sample of 52 students of the Professional School of Mining Engineering, of which in the first test corresponding to the algebra of disapproval 33 students and 19 of Mathematics I, 36 students of the test subject disapproved and 16 passingon, we can still say, that 29 students disapproved both the 1st and 2nd test, in part only 12 passed both tests. Also, these results are corroborated in the simple linear regression model $y = 3,94 + 1.14x$, which has a relation. But since they take into account that both tests have been evaluated with different scales, for example for a student who reaches a level of 12 on a vigesimal scale in the algebra exam it is very likely that at the end of the semester they will obtain a score of 11 , 53 in the learning of Mathematics I. Therefore, we think if we improve the knowledge of Algebra then it is possible that in the Mathematics subject I have less disapproved and even less desertion of university students.

Keywords: Algebra, incoming students, university, learning, Mathematics I.

Introducción

En el presente trabajo se estudia y describe el impacto que ocasiona el Álgebra de Educación Básica Regular que deben de llevar consigo los estudiantes ingresantes a la Universidad para el aprendizaje de la primera asignatura del área de matemáticas que es la asignatura de Matemática I, su importancia estriba en que uno de los factores predominantes de las dificultades que tiene los estudiantes ingresantes a la universidad es su escaso u otras veces casi nula el conocimiento del álgebra elemental, que repercute directamente en el aprendizaje de la asignatura Matemática I. Por ejemplo, en la

universidad Nacional de Moquegua según la estadística del rendimiento del curso de Matemática I, desde sus inicios hasta ahora en todos los semestres se tiene un aproximado de un 35% de aprobados y el 65% desaprobados, entre ellos se encuentran también los que desertan el curso antes de concluir el semestre académico. Como una data muy particular el año académico 2017-II en el semestre académico impar (setiembre-diciembre), de 216 estudiantes matriculados en la asignatura de Matemática I (o equivalentes) distribuidos en 4 grupos de ingeniería que llevan en su curricula con 4 asignaturas de matemáticas, se tubo los siguientes resultados aprobaron 72 estudiantes un aproximado de 33%, desaprobaron 144 estudiantes un aproximado de 67%.



Figura 1: Aprobados y desaprobados semestre 2017-I

Fuente: OASA de la Universidad Nacional de Moquegua.

Kieran, C y Filloy, E, (1989) Aprender álgebra no es solamente la generalización de la aritmética, sino más bien requiere un cambio en el razonamiento de las situaciones numéricas concretas a situaciones más generales sobre los números y operaciones algebraicas. Por otro lado, los estudiantes no usan los paréntesis o signos de colección, considerándolas innecesarias y ello muchas veces lleva a la equivocación operativa del cálculo.

Porcel E., Sosa M. y Caceres R. (2004) En el plan de estudio del primer año de las distintas carreras, solo un 27,10 % resolvió correctamente la ecuación lineal de primer grado, por ello es sumamente importante que exista una articulación entre la Universidad y el nivel Básico, además los docentes deben de tener el conocimiento del problema y elaborar las medidas estratégicas que reviertan estas deficiencias que afectan el buen desenvolvimiento en el aprendizaje de la matemática de los alumnos ingresantes a la universidad.

Benitez, (2015) Una preocupación tripartita entre Docentes, alumnos e investigadores, en los alumnos ingresantes a la Universidad y la matemática impartida en ella. Por ello la articulación entre la

educación de nivel medio y la universidad se hace fundamental, para que no exista brechas entre los dos niveles de enseñanza. Además de dar a conocer tanto a los alumnos y docentes de estos errores de naturaleza algebraica y poder reorganizar la metodología de enseñanza del primer curso de matemática disminuir estas dificultades. Los estudiantes tienen una autopercepción negativa referente a los conceptos básicos que una requiere para el aprendizaje del Calculo Diferencial, además de condiciones internas del estudiante como desconcentración, desmotivación, no tienen método de estudio adecuado, falta de estudio y otras externas como falta de tiempo, preparación inadecuada en el colegio, políticas educativas, la calidad del docente como mediador en los procesos de aprendizaje.

Robledo, (2005) Los estudiantes que han logrado un soporte en el álgebra y la geometría analítica básica logran comprender discursos matemáticos y están expeditos para aprender y abordar los temas de pre cálculo corrigiendo rápidamente las eventuales carencias que pudieran tener en el proceso de aprendizaje en campo de las matemáticas en la universidad.

Guevara, (2010) Existe una carencia en todos los niveles de educación, y en el campo de la Matemática de educación superior (Universidades) es más notorio la carencia de los saberes previos elementales tales como: factorización, suma y diferencia de términos semejantes, producto de términos algebraicos, regla de signos en suma y producto, simplificación de términos, fracciones, potenciación y otros es decir es decir en términos generales es el álgebra.

Metodología

Tipo de estudio

El presente trabajo de investigación es del tipo **correlacional observacional**.

Es **correlacional**, debido a que pretende evaluar el impacto que tiene el conocimiento del álgebra de la Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I universitaria; y es del tipo **observacional**, se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de los estudiantes ingresantes y matriculados en la asignatura de Matemática I Universitaria. (Hernández, R., Fernández, C y Baptista P., 2012)

Diseño de investigación

Diseño no experimental correlacional transversal causal:

El diseño es **no experimental** porque se realiza sin manipular deliberadamente la variable independiente (álgebra de la E.B.R); es **transversal** porque se aplica el test de desarrollo del algebra de la E.B.R. una sola vez al inicio del semestre y el segundo Test de evaluación Matemática I Universitaria

al finalizar el semestre, también se aplica una sola vez; es **correlacional** porque describen grado de asociación entre la variable álgebra de la Educación Básica Regular y la asignatura Matemática I Universitaria; **son causales** porque se establecen procesos de causalidad entre las variables de álgebra de la Educación Básica Regular y la asignatura Matemática I Universitaria (Hernández, R., Fernández, C y Baptista P., 2012)

Población

La población en la presente investigación estará constituida por 4 Escuelas Profesionales del área de ingeniería de la Universidad Nacional de Moquegua con 216 estudiantes matriculados en la asignatura de Matemática I. Las Escuelas Profesionales en mención: Escuelas Profesionales de Ingeniería de Minas, Escuelas Profesionales de Ingeniería Agroindustrial, Escuelas Profesionales de Ingeniería Ambiental y Escuelas Profesionales de Ingeniería de Sistemas. La característica principal de la población es que todas las Escuelas Profesionales tiene en su Malla Curricular del primer ciclo la asignatura de Matemática I o su equivalente.

Dimensiones Variable Álgebra de EBR: 1) Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, 2) Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, 3) Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales y 4) Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. MINEDU (2016).

Dimensiones Variable Asignatura Matemática I: 1) Evaluación de los límites, 2) Funciones de una variable, 3) Derivada de funciones de una variable y 4) Aplicación de las derivadas en máximos y mínimos.

Resultados

Para poder relacionar el álgebra de la EBR y la asignatura Matemática I, es necesario hacer un cuadro estadístico de resultados de aprobados y desaprobados tanto de la prueba de desarrollo para la variable álgebra de la EBR y como para la variable asignatura Matemática I.

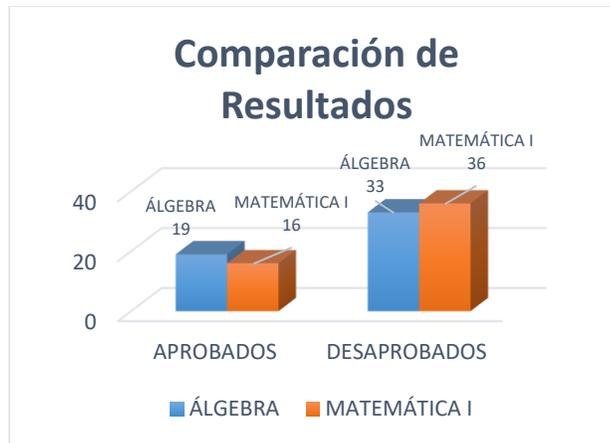


Figura 2: Comparación de resultados.

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

La figura 2, muestra los aprobados y desaprobados en las dos evaluaciones, tanto en la evaluación del instrumento que mide los saberes del álgebra de la EBR. de educación secundaria y en la evaluación del aprendizaje de la asignatura Matemática I, no existe mucha diferencia es decir si una cantidad “equis” aprueba el primer instrumento referente a los saberes previos del álgebra, quiere decir que probablemente la misma cantidad deberán de aprobar el segundo instrumento, que corresponde al aprendizaje de la asignatura Matemática I.

Modelo de regresión lineal simple de la variable álgebra de la EBR y la variable asignatura de matemática I

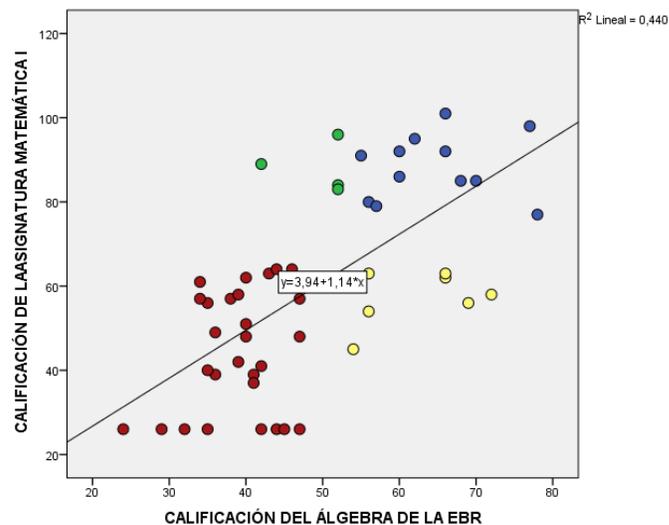


Figura 3: Curva de regresión lineal simple entre las variables Álgebra de la EBR y la Asignatura de Matemática I

Leyenda	
Desaprobaron el Álgebra y Desaprobaron Matemática I	29
Desaprobaron el Álgebra y Aprobaron Matemática I	4
Aprobaron el Álgebra y Desaprobaron Matemática I	7
Aprobaron el Álgebra y Aprobaron Matemática I	12

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico. Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017.

Interpretación:

En la figura 3: Se puede observar que de un total de 52 estudiantes que rindieron los dos Test de evaluación, se obtuvieron los siguientes resultados. De un total de 33 estudiantes con una calificación de desaprobado el test de álgebra de la EBR, 29 de estos desaprobaron el test de la asignatura matemática I (color rojo) y solo 4 estudiantes aprobaron el test (color verde) y por otro lado de los 19 estudiantes que obtuvieron una calificación de aprobado en el test de álgebra de la EBR, 12 estudiantes aprobaron el test de la asignatura matemática I (color azul) y 7 estudiantes desaprobaron el test de la asignatura matemática I (color amarillo).

Tabla 1: Análisis de las varianzas

ANOVA ^a					
Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	754.004	1	754.004	38.984	,000 ^b
Residuo	967.073	50	19.341		
Total	1721.077	51			

a. Variable dependiente: MAT_I

b. Predictores: (Constante), EBR

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.

El análisis de varianza nos da la certeza que a partir de los datos de R y R² de las dos variables de estudio es posible determinar un modelo de regresión lineal simple, debido a que el grado de significancia de aproximadamente cero, es decir tiene alta significancia.

Tabla 2: Coeficientes de regresión lineal álgebra-matemática I

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95.0% intervalo de confianza para B	
	B	Error estándar	Beta			Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	3.944	9.240		.427	.671	-14.615	22.503
EBR	1.140	.182	.664	6.271	.000	.775	1.505

a. Variable dependiente: MAT_I

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.

El valor de la constante fija tiene un valor de significancia mayor a 0,5 por lo tanto no es significativo, y en cuanto a coeficiente incremental de la recta de regresión si es significativo, en vista que su valor de significancia es aproximadamente 0,000.

Por otro lado, se puede tomar como un modelo matemático empírico lineal la recta de regresión lineal que es la recta que mejor se ajusta a los datos obtenidos de los 52 estudiantes. Que es la siguiente :

$$Y(X) = 3,94 + 1,14 * X$$

Es decir, por cada unidad de la variable independiente X (álgebra de la EBR) la variable dependiente se incrementa en 1,14. Independientemente del coeficiente fijo 3,94 de la recta de regresión lineal.

Notar el baremo de los dos test de evaluación para los cálculos de sus valores correspondientes.

ÁLGBRA DE LA EBR	Intervalos
Cal. Desaprobado	21 -53
Cal. Aprobado	53 -84

MATEMÁTICA I	Intervalos
Desaprobado	26 -65
Aprobado	66 -104

Por ejemplo, si un estudiante obtiene un valor de 58,8 puntos con calificación del test de Álgebra de la EBR, que equivale a 12 puntos en una escala vigesimal. Entonces, se predice que su valor en test de matemática I será de:

$$Y(58,8)=3,94+1,14(58,8)=70,972$$

Si deseamos convertir a una escala vigesimal utilizamos la siguiente fórmula:

$$V(Y) = (20(Y-26)) / 78$$

$$V(70,972) = 20(70,972-26)/78 = 11,53 \sim 12$$

Comprobación de la hipótesis general

Primero verificamos si los residuos estandarizados entre el álgebra de EBR y la asignatura Matemática I, se comporta de una forma normal o no, para ello aplicamos la siguiente prueba de normalidad.

Tabla 3: Tabla de normalidad de diferencias álgebra y matemática I

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Standardized Residual	.099	52	.200 [*]	.976	52	.382

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.

La diferencia de notas entre la asignatura matemática I menos las notas del álgebra de EBR tiene una distribución normal por ello usaremos una prueba estadística paramétrica.

Tabla 4: Coeficientes de correlación y determinación

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	.664 ^a	.441	.429	4.39789

a. Predictores: (Constante), EBR

b. Variable dependiente: MAT_I

Fuente: Resultados de procesamiento con software estadístico.

se obtiene el coeficiente de correlación $R=0.664$ según Hernández, R (2014), representa una correlación positiva media, en la tabla también se tiene el valor de $R^2=0.440$, que lo interpretamos como la proporción del 44% es posible predecir el conocimiento previo del álgebra de la EBR en el aprendizaje de la asignatura de matemática I. Como vemos se acerca casi a un 50 %, claro está que este modelo es simple puesto que se ha descartado otras variables que también afectan al aprendizaje de la asignatura matemática I, como, por ejemplo: Psicológicos, económicos, sociales, familiares, emocionales, pedagógicos y otros.

Para la variable Álgebra de la EBR y sus dimensiones de la asignatura Matemática I, los resultados obtenidos son muy similares que con la misma variable. Para calcular un valor obtenido con el test de álgebra se usa la siguiente formula:

$$VA=20(A-21)/63$$

Donde A es la nota de álgebra obtenido en el test y VA es la nota de álgebra en escala vigesimal.

Si uno desea hacer los cálculos para los modelos Álgebra-dimensiones se tendrá en cuenta por ejemplo para el modelo de límites, se halla el valor de límite debido a la nota "A" de álgebra obtenida en el test.

Dimisión=Modelo matemático

$$Dim=2+0,38*A \quad \text{modelo de límites.}$$

$$V(Dim)= (20(Dim- Vmín)) / (Vmáx-Vmín)$$

Dónde: Dim=dimensión, Vmín=valor mínimo del baremo y Vmáx=valor máximo del baremo.

$$V(Dim)= 20(Dim-8)/24 \quad \text{valor vigesimal para dimensión Límites.}$$

Baremos para las dimensiones:

LIMITES	Intervalos
Desaprobado	8 -20
Aprobado	20 -32

FUNCIONES	Intervalos
Desaprobado	6 -15
Aprobado	15 -24

DERIVADAS	Intervalos
Desaprobado	5 -13
Aprobado	13 -20

APLICACIÓN DERIVADAS	Intervalos
Desaprobado	7 -18
Aprobado	18 -28

De esa manera se puede predecir para cualquier modelo para las cuatro dimensiones de la asignatura Matemática I.

Discusión

Según Delgado, P.(2014) en el trabajo de investigación Estrategias didácticas para corregir los errores algebraicos en el grado 8-4 del Instituto Champagnat – Pasto, afirma que escasamente llegan aprobar el 40% de los estudiantes sin aplicación de algún método que facilite el aprendizaje de la materia de matemáticas, es decir se aplica el método tradicional, comparando con los resultados obtenidos en el presente trabajo que el 30.77 % aprobaron el test del curso básico de Álgebra de Educación Básica Regular, es decir que aproximadamente el 69.23% de estudiantes ingresantes a la Universidad Nacional de Moquegua viene con mucha deficiencia en cuanto a los contenidos conceptuales y procedimentales del algebra. Se puede corroborar que los resultados escasamente difieren un 10%, por otro lado, seria

buenos aplicar alguna estrategia didáctica que pueda revertir la cantidad de desaprobados que a la larga impactan en la desaprobación de la asignatura de Matemática I.

Para López, A (2005) en las Deficiencias matemáticas que afectan el aprendizaje del cálculo diferencial en estudiantes de ingeniería en una universidad Privada, universidad industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Con tipo de investigación descriptivo afirma que los fundamentos básicos de matemática adquiridos en la educación Básica y Media constituyen un factor importante en el aprendizaje de Cálculo diferencial de la Universidad, el Cálculo diferencial también es sinónimo de Matemática I por lo que se está hablando de la misma asignatura, claro está con algunas diferencias en cuanto al enfoque que se le da para una Escuela profesional en particular. Básicamente López, A (2005) concluye que los estudiantes tienen una marcada tendencia a cometer errores comunes en el manejo de operaciones básicas numéricas y algebraicas; lo cual corrobora aún más los resultados de nuestra investigación, que obtuvimos que el 69.23% de estudiantes ingresantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua cometen errores algebraicos en el desarrollo del test referente al álgebra de la educación básica regular que es el aprendizaje adquirido en el nivel secundario.

Por otro lado, Caballero, E. (2014) en el Análisis y clasificación de errores en la reducción de fracciones algebraicas con estudiantes que ingresan a la F.C.F.M. Universidad Autónoma de Puebla, Zaragoza, México. Afirma que los ingresantes a la universidad tienen un pobre conocimiento básico del álgebra, tienen dificultades en la manipulación de expresiones algebraicas, en algunos casos olvida y peor aún transforman las reglas del álgebra; en la presente investigación también se pudo observar la mala manipulación algebraica de los estudiantes, por ejemplo las simplificaciones, la resta o suma de términos algebraicos, en las aplicaciones de fórmulas, se puede deducir que los estudiantes no han captado los conceptos o definiciones correctamente y peor aún no lo saben aplicar o lo aplican incorrectamente, en su mayoría quiere obtener un resultado numérico, eliminando y operando sin ningún criterio, suman términos sin respetar que sean términos semejantes o no, eliminan términos del denominador y denominador sin importar que ellos estén factorizados, solo para ellos basta que sean iguales, no respetan los signos de colección, se confunden en la operaciones con signos entre en producto de signos y la adición de signos, no aplican bien los productos notables o simplemente no utilizan correctamente las leyes de la potenciación. En conclusión, los dos trabajos tienen mucha similitud en cuanto a errores algebraicos cometidos, que estos ocasionan un retardo en el aprendizaje

de la asignatura Matemática I y es más aun provoca la deserción del estudiante puesto que no entiende lo que explica el docente universitario.

Según García, J (2010), en los Errores y dificultades de estudiantes mexicanos de primer curso universitario en la resolución de tareas Algebraicas. Universidad de Granada, España. Que se evalúa contenidos procedimentales, como en la presente investigación. El bajo rendimiento de los alumnos ingresantes al centro de estudios Universitario de Guadalajara, con respecto al rendimiento por carreras esto parece ilógico que las carreras de Ingeniería obtengan bajo rendimiento con respecto a otras carreras, pero esto está relacionado con la baja demanda que presentan y no haya un puntaje mínimo para el ingreso a estas carreras, por otro lado los errores más comunes cometidos son: Eliminación incorrecta de denominadores, errores al realizar operaciones aritméticas-algebraicas, procedimiento inconcluso, procedimientos propios incorrectos e inferencias no validas, aplicación parcial de regla de factorización por factor común, asociación incorrecta de productos notables, uso de la aritmética básica ignorando la resolución aditiva de la potencia de un binomio, aplicación incorrecta de la regla del cubo de un binomio, error al realizar productos de polinomios, error de cálculo simple, como se puede deducir que la mayoría de los errores cometidos son del tipo algebraico, por ello nos indujo a estudiar en la presente investigación el álgebra de la educación básica regular que esa es la base de partida para cualquier asignatura de matemáticas de la universidad. Por ello podemos corroborar también en nuestro estudio, que dicha base algebraica es la causa fundamental de la alta tasa de desaprobación y deserción de los estudiantes en la primera asignatura de matemática en el Pre grado, es un brutal choque para los estudiantes ingresantes, que terminan decepcionándose de la escuela de estudio, pero hay que aclarar que no es el único motivo, existen otros factores, por ejemplo: familias disfuncionales, bajo nivel económico, problemas familiares, etapa de enamoramiento, el pedagógico y otros.

Conclusión

En la comparación de resultados, se concluye que a mayor cantidad de desaprobados en Álgebra también mayor es la cantidad de desaprobados en Matemática I. Que algunos alumnos que desaprobaron algebra llegan a aprobar Matemática I pero en su mayoría son aquellos desaprobados pero con mayor puntaje. También se tiene estudiantes que aprobaron Álgebra y desaprobaron Matemática I, 3 estudiante se puede justificar porque están el borde mínimo de los aprobados pero los 4 restantes se deben a otros factores.

Bajo los análisis de varianza se pudo determinar un modelo matemático predictivo que es Matemática I(A)=3,94+1,14*Algebra. Por ejemplo 12 en la escala vigesimal en álgebra es probable en la misma escala tal estudiante obtenga un puntaje de 11,53 en el aprendizaje de la asignatura de matemática I, ambas notas son equivalentes.

El grado de correlación del álgebra en el aprendizaje de la asignatura Matemática I, es altamente significativo, con un valor de $R=0.664$, que relativamente bueno debido que solo se tomó una sola variable independiente y con un nivel de determinación de $R^2=0,438$ que explica el 44,8%, en vista que no se consideraron otras factores que interviene en el aprendizaje de la Matemática I como: la aritmética, la trigonometría y la geometría analítica, además de otros factores como los pedagógicos, psicológicos, económicos, falta de métodos de estudio, salud y otros de menor importancia.

Para la correlación entre los saberes previos del álgebra de la EBR y la dimensión de evaluación de los límites es altamente significativo, con un nivel de correlación medio debido a que el valor de $R=0,562$, pero con una determinación baja de $R^2=0,316$ que solo explicaría el 31,6 %. Su modelo matemático $L(A)=2+0,38*A$, respaldado por la prueba de Anova que es significativa con un valor de 0,0000.

Por otro lado, la correlación entre los saberes previos del álgebra de la EBR y la dimensión de funciones de una variable real es altamente significativo, con un nivel de correlación medio debido a que el valor de $R=0,460$, pero con una determinación débil de $R^2=0,212$ que solo explicaría el 21,2 %. Su modelo matemático sería $F(A)=2,89+0,2*A$, respaldado por la prueba de Anova que es significativa.

También se tiene que la correlación entre la variable álgebra de la EBR y la dimensión la derivada de funciones de una variable es altamente significativo, con nivel de correlación medio con un valor de $R=0.576$, pero con una determinación bajo de $R^2=0,332$, cuyo modelo matemático es $D(A)=0,16+0,24*A$.

Finamente la correlación existente entre la variable álgebra de la EBR y la dimensión aplicación de la derivada en máximos y mínimos es de un nivel medio alto con un valor de $R= 0.689$, pero con una determinación moderado de $R^2=0,474$, que explicaría casi el 50%, cuyo modelo matemático es $A_D(A)=0,78+0,24*A$.

Referencias

- Benitez, N. (2015). Una mirada Epistemográfica sobre el rol de las dificultades álgebraicas ligadas al estudio de funciones en el ingreso a la universidad. *Actas cuarto jornadas de enseñanza e investigación educativa en el campo de las ciencias exactas y naturales*. Buenos Aires: Universidad de la Plata.
- Caballero, E. (2014). *Análisis y clasificación de errores en la reducción de fracciones algebraicas con estudiantes que ingresan a la F. C. F. M. Puebla - Mexico*: Tesis.
- Delgado, P. (2014). *Estrategias Didácticas para corregir los errores algebraicos en el grado 8 - 4*. Putumayo - Colombia: Tesis.
- García, J. (2010). *Análisis de errores y dificultades en la resolución de tareas algebraicas por alumnos de primer ingreso en nivel licenciatura*. Granada - España: Tesis.
- Guevara, R. (Semestre I 2010). *Exploración de errores en los contenidos de matemáticas que presentan los estudiantes en la asignatura Matemática I Científico Tecnológico*. Cumana - Venezuela: Universidad del Oriente.
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista P. (2012). *Metodología de la investigación* (5° ed.). México: McGraw Hill.
- Kieran, C y Filloy, E. (1989). Aprendizaje del álgebra escolar desde una perspectiva Psicológica. *Enseñanzas de las Ciencias*, 229-240.
- Lopez, A. (2005). *Deficiencias Matemáticas que afectan el aprendizaje del calculo diferencial en estudiantes de ingeniería*. Bucaramanga - Colombia: Tesis.
- MINEDU. (2016). *Diseño Curricular EBR*. Lima: MINEDU.
- Porcel E., Sosa M. y Caceres R. (2004). Determinación de los errores cometidos por los alumnos ingresantes an FACENA- 2001, en la resolución de una ecuación de primer grado de una variable. *Comunicación Científica y Tecnológica*, 1-4.
- Robledo, J. (2005). *Formacion Matematica en un primer curso de Matematicas de la Universidad del Valle*.

DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y AUTORIZACIÓN

PARA LA PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO

Yo, Salomón Rey Ramos Rivera, estudiante (), egresado (x), docente (), del Programa Doctorado en Educación de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, identificado(a) con DNI 29607679, con el artículo titulado

“Impacto del Álgebra de Educación Básica Regular en la asignatura de Matemática I Universitaria – Moquegua 2017”

declaro bajo juramento que:

- 1) El artículo pertenece a mi autoría.
- 2) El artículo no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) El artículo no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para alguna revista.
- 4) De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.
- 5) Si, el artículo fuese aprobado para su publicación en la Revista u otro documento de difusión, cedo mis derechos patrimoniales y autorizo a la Escuela de Posgrado, de la Universidad César Vallejo, la publicación y divulgación del documento en las condiciones, procedimientos y medios que disponga la Universidad.

Moquegua, 03 de Agosto del 2018



Salomón Rey Ramos Rivera

DNI N° 29607679