



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSGRADO

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE:

**MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA**

TEMA:

LA APLICACIÓN DE LOS EVENTOS PEDAGÓGICOS EN LAS CLASES DE MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UEIB “MONSEÑOR LEÓNIDAS PROAÑO”, DURANTE EL PERIODO LECTIVO 2014-2015.

AUTOR:

FREDY XAVIER ORTEGA CÓRDOVA

TUTORA:

MsC. SANDRA TENELANDA

RIOBAMBA-ECUADOR

2016

CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del grado de Magíster en Ciencias de la Educación APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA con el tema: “LA APLICACIÓN DE LOS EVENTOS PEDAGÓGICOS EN LAS CLASES DE MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UEIB “MONSEÑOR LEÓNIDAS PROAÑO”, DURANTE EL PERIODO LECTIVO 2014-2015” ha sido elaborado por FREDY XAVIER ORTEGA CÓRDOVA, con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutora, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, 12 de Julio del 2016



MSc. Sandra Tenelanda
Tutora

AUTORIA

Yo FREDY XAVIER ORTEGA CÓRDOVA con cedula de identidad N° 0603814104 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.


Fredy Xavier Ortega Córdova

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios, por estar a mi lado en cada paso que doy y haberme dado la sabiduría necesaria para cumplir con esta meta profesional.

A todas las personas quienes hicieron posible cumplir con uno más de mis sueños en especial a mi esposa Mercedes por la comprensión y apoyo incondicional.

A la Universidad Nacional de Chimborazo por haberme acogido en sus aulas.

Xavier Ortega

DEDICATORIA

Este trabajo dedico a mis padres Martha y Cristóbal por brindarme el apoyo incondicional para cumplir una de las metas trazadas como profesional.

A Mercedes y Valentina ya que han sido el motor de mi vida y ha permanecido junto a mí en cada momento brindándome el impulso necesario para superarme día a día.

A Norma y Jorge por brindarme la confianza y su apoyo; gracias a ustedes he podido culminar esta etapa de mi carrera profesional anhelada por mucho tiempo que hoy es una realidad.

Xavier Ortega

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA	ii
AUTORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE CUADROS	xviii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xx
RESUMEN	xxi
ABSTRACT.....	xxii
INTRODUCCIÓN	xxiii
CAPÍTULO I	2
1. MARCO TEÓRICO	2
1.1 ANTECEDENTES	2
1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	2
1.2.1 Fundamentación Filosófica.....	2
1.2.2 Fundamentación Epistemológica.....	3
1.2.3 Fundamentación Psicológica.	3
1.2.4 Fundamentación Pedagógica.	3
1.2.5 Fundamentación Legal.....	4
1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5

1.3.1 LA EDUCACIÓN.....	5
1.3.1.1 La educación intercultural	5
1.3.1.1.1 El moseib	6
1.3.1.1.1.1 Objetivos del moseib	7
1.3.3.1.2 Estrategias pedagógicas	8
1.3.2 LA MATEMÁTICA.....	9
1.3.2.1 Aprendizaje de la matemática.....	9
1.3.2.2 Teorías del aprendizaje de la matemática	9
1.3.2.3 Las tics en el aprendizaje de la matemática.....	10
1.3.3 LA DIDÁCTICA	10
1.3.3.1 La didáctica en las matemáticas.....	11
1.3.3.2 LA Didáctica intercultural	11
1.3.4 LA METODOLOGÍA.....	12
1.3.4.1 Fases del conocimiento.....	13
1.3.4.1.1 Dominio del Conocimiento.....	13
1.3.4.1.2 Aplicación del Conocimiento	13
1.3.4.1.3 Creación del Conocimiento	14
1.3.4.1.4 Socialización del Conocimiento	14
1.3.4.2 Evento pedagógico.....	15
1.3.4.3 Innovaciones educativas	16

1.3.5 FUNCIONES, ECUACIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS	17
1.3.5.1 Concepto de función:	17
1.3.5.1.1 Dominio, codominio, recorrido y grafo de una función	17
1.3.5.2 Funciones reales, lineal y afín.....	18
1.3.5.2.1 Funciones reales.....	18
1.3.5.2.2 Función lineal	18
1.3.5.2.3 Función afín	19
1.3.5.3 Formas para representar una función.....	19
1.3.5.4 La recta, pendiente, ecuación explícita, general y paramétrica de la recta.....	19
1.3.5.4.1 Concepto de recta:	19
1.3.5.4.2 Pendiente de una recta	19
1.3.5.4.2.1 Signo de la pendiente de una recta.....	20
1.3.5.4.3 Ecuación explícita de la recta	21
1.3.5.4.4 Ecuación general de la recta	21
1.3.5.4.5 Ecuación paramétrica de la recta	22
1.3.5.5 Posición relativa de dos rectas en el plano	22
1.3.5.6 Méto de solución de sistemas de 2×2 y 3×3	22
1.3.5.6.1 Métodos de solución de sistemas 2×2	22
1.3.5.6.1.1 Método gráfico.....	23
1.3.5.6.1.2 Solución por método de sustitución.....	23

1.3.5.6.1.3 Solución por método de igualación	23
1.3.5.6.1.4 Solución por método de reducción	23
1.3.5.6.1.5 Solución por el método de determinantes.....	24
1.3.5.6.2 Métodos de solución de sistemas 3×3	24
1.3.5.7 Inecuaciones de primer grado y segundo grado con una incógnita y dos incógnitas	24
1.3.5.7.1 Inecuaciones.....	24
1.3.5.7.2 Inecuaciones de primer grado con una incógnita.....	24
1.3.5.7.3 Inecuaciones de segundo grado con una incógnita.....	25
1.3.5.8 Inecuaciones con dos incógnitas.....	25
1.3.5.9 Sistemas de inecuaciones.....	25
1.3.5.10 Función cuadrática, concepto, dominio y recorrido	25
1.3.5.10.1 Concepto de función cuadrática.....	25
1.3.5.10.2 Dominio de una función cuadrática	25
1.3.5.10.3 Recorrido de una función cuadrática	26
1.3.5.11 Gráfica de una función cuadrática	26
1.3.5.12 Ceros, raíces o soluciones de la función cuadrática.....	26
1.3.5.13 Ecuación cuadrática	27
1.3.5.14 Solución de ecuaciones cuadráticas incompletas y completas	27
1.3.5.14.1 Solución de ecuaciones cuadráticas incompletas.....	27

1.3.5.14.2 Solución de ecuaciones cuadráticas completas.....	27
1.3.5.14.2.1 Solución por factorización.....	28
1.3.5.14.2.2 Solución por completación de cuadrados.....	28
1.3.5.14.2.3 Solución por fórmula general.....	28
1.3.5.15 Propiedades de las raíces de la ecuación cuadrática.....	28
1.3.5.16 Sistemas cuadráticos.....	29
1.3.5.17 Inecuaciones cuadráticas.....	29
1.3.6 VECTORES EN EL PLANO Y PROGRAMACIÓN LINEAL.....	29
1.3.6.1 Vectores, características de un vector.....	29
1.3.6.2 Vectores equipolentes y equivalentes.....	29
1.3.6.2.1 Vectores equipolentes.....	29
1.3.6.2.2 Vectores equivalentes.....	30
1.3.6.3 Operaciones entre vectores en forma analítica.....	30
1.3.6.3.1 Suma de vectores.....	30
1.3.6.3.2 Diferencia de vectores.....	30
1.3.6.3.3 Producto de un número por un vector.....	30
1.3.6.4 Operaciones con vectores en forma gráfica.....	30
1.3.6.4.1 Regla del polígono.....	30
1.3.6.4.2 Regla paralelogramo.....	30
1.3.6.7 Perímetro y área de un triángulo.....	31

1.3.6.8	Perímetro y área de polígonos regulares	31
1.3.6.9	Perímetro y área de figuras geométricas	31
1.3.6.10	Vectores y física.....	32
1.3.6.10.1	El vector desplazamiento	32
1.3.6.10.2	El vector velocidad	32
1.3.6.10.1	Velocidad media	32
1.3.6.10.2	Velocidad instantánea	32
1.3.6.10.3	Vectores de fuerza	33
1.3.6.11	Regiones del plano determinadas por rectas.....	33
1.3.6.11.1	Soluciones de una inecuación lineal con dos variables	33
1.3.6.11.2	Soluciones de un sistema de inecuaciones lineales con dos variables.....	33
1.3.6.12	Función objetivo	34
1.3.6.13	Determinación de la región factible.....	34
1.3.6.14	Métodos de resolución.....	34
1.3.6.14.1	Método algebraico o de los vértices	34
1.3.6.14.2	Método gráfico o de las rectas de nivel	34
1.3.6.15	Tipos de soluciones.....	35
1.3.6.16	Problema de la producción	36
1.3.6.17	Problemas de la dieta	37
1.3.7	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	37

1.3.7.1 Estadística descriptiva.....	37
1.3.7.1.1 Población y muestra.....	37
1.3.7.1.2 Variables estadísticas.....	37
1.3.7.1.2.1 Variables cualitativas.....	37
1.3.7.1.2.2 Variables cuantitativas.....	38
1.3.7.1.3 Estudio estadístico.....	38
1.3.7.2 Tablas de frecuencias.....	38
1.3.7.2.1 Tablas de frecuencia para datos no agrupados.....	38
1.3.7.2.1.1 Frecuencia absoluta.....	38
1.3.7.2.1.2 Frecuencia absoluta acumulada.....	38
1.3.7.2.1.3 Frecuencia relativa.....	38
1.3.7.2.1.4 Frecuencia relativa porcentual.....	39
1.3.7.2.2 Tablas de frecuencia para datos agrupados.....	39
1.3.7.2.2.1 Tamaño de un intervalo.....	39
1.3.7.2.2.2 Marca de clase.....	39
1.3.7.3 Gráfico de frecuencias.....	40
1.3.7.3.1 Histograma.....	40
1.3.7.3.2 Gráfico circular.....	40
1.3.7.3.2.1 Ángulos de los sectores de un gráfico circular.....	41
1.3.7.3.3 Polígono de frecuencias.....	41

1.3.7.3.4 Pictograma	41
1.3.7.3.5 Gráfico de frecuencias acumuladas (ojiva).....	42
1.3.7.3.6 Diagrama de tallo y hoja.....	42
1.3.7.4 Medidas de tendencia central.....	43
1.3.7.4.1 Medidas de tendencia central para datos no agrupados	43
1.3.7.4.1.1 Media aritmética	43
1.3.7.4.1.2 Mediana	43
1.3.7.4.1.3 Moda	43
1.3.7.4.2 Medidas de tendencia central para datos agrupados	44
1.3.7.4.2.1 Media aritmética	44
1.3.7.4.2.2 Mediana	44
1.3.7.4.2.3 Moda	44
1.3.7.5 Medidas de dispersión	45
1.3.7.5.1 Rango	45
1.3.7.5.2 Desviación media.....	45
1.3.7.5.3 Desviación estándar o típica	46
1.3.7.5.4 Varianza	46
1.3.7.5.6 Coeficiente de variación	47
1.3.7.5.6 Correlación.....	47
1.3.7.5.7 Covarianza	47

1.3.7.5.8 Coeficiente de correlación de Pearson.....	47
1.3.7.6 Medidas de localización.....	48
1.3.7.6.1 Cuartiles	48
1.3.7.6.2 Deciles	49
1.3.7.6.3 Percentiles	49
1.3.7.7 Diagrama de caja	50
1.3.7.8 Probabilidad y azar	51
1.3.7.8.1 Conceptos básicos.....	51
1.3.7.8.1.1 Experimentos determinísticos.....	51
1.3.7.8.1.2 Experimentos aleatorios.....	51
1.3.7.8.1.3 Espacio muestral y eventos.....	51
1.3.7.8.1.4 Probabilidad de un suceso.....	52
1.3.7.8.1.5 Eventos equiprobables	52
1.3.7.8.1.6 Regla de laplace	52
1.3.7.9 Operaciones con sucesos: $A \cap B$, $A \cup B$ y A^c	52
1.3.7.9.1 Intersección de sucesos	52
1.3.7.9.1.1 Probabilidad de la intersección de sucesos	53
1.3.7.9.2 Unión de sucesos	53
1.3.7.9.2.1 Probabilidad de la unión de dos sucesos.....	53
1.3.7.9.3 Propiedades de la intersección y unión de sucesos complemento de un suceso....	54

1.3.7.9.4 Complemento de un suceso	54
1.3.7.9.4.1 Propiedades del complemento de un suceso.....	54
1.3.7.10 Diagrama de árbol y triángulo de Pascal	54
1.3.7.10.1 Diagrama de árbol.....	54
1.3.7.10.2 Triángulo de pascal.....	55
1.3.7.10.2.1 Características del triángulo de Pascal.....	55
1.3.7.11 Elementos de combinatoria.....	55
1.3.7.11.1 Principios fundamentales del conteo	55
1.3.7.11.2 Factorial de un número	56
1.3.7.11.2 Permutaciones lineales.....	56
1.3.7.11.3 Permutaciones con repetición	57
1.3.7.11.4 Variaciones	57
1.3.7.11.4.1 Variaciones sin repetición.....	57
1.3.7.11.4.2 Variaciones con repetición.....	57
1.3.7.11.5 Combinaciones.....	57
1.3.7.11.5.1 Combinaciones sin repetición	58
1.3.7.11.5.2 Combinaciones con repetición.....	58
1.3.8 RENDIMIENTO ACADÉMICO	58
1.3.8.1 La evaluación	60
1.3.8.2 Indicadores de evaluación.....	60

1.3.8.3 La rendición de cuentas	61
CAPÍTULO II.....	64
2. METODOLOGÍA.....	64
2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	64
2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	64
2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	64
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS	65
7.4.2 Instrumentos.....	65
2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	66
2.6 Población	66
2.7 Muestra	66
2.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	67
2.7 HIPÓTESIS	67
2.7.1 Hipótesis general.....	67
2.7.2 Hipótesis específicas.....	67
CAPÍTULO III.....	69
3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	69
3.1 TEMA	69
3.2 PRESENTACIÓN	69
3.3 OBJETIVOS	69
3.3. 1 OBJETIVO GENERAL.....	69
3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	70
3.4 FUNDAMENTACIÓN.....	70
3.5 CONTENIDO	71

3.6 OPERATIVIDAD.....	72
CAPÍTULO IV.	74
4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	74
4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	74
4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	88
4.2.1 Comprobación de la hipótesis específica 1	88
4.2.2 Comprobación de la hipótesis específica 2.....	92
4.2.3 Comprobación de la hipótesis específica 3.....	96
CAPÍTULO V.....	101
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
5.1 CONCLUSIONES	101
5.2 RECOMENDACIONES.....	102
BIBLIOGRAFÍA	103
ANEXOS	105
Anexo 1. Proyecto de investigación	105
Anexo 2. Plan de Evento.....	131
Anexo 3. Instrumentos para la recolección de datos.	133

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1.1 Años/grados de Educación General Básica	7
Cuadro N° 1.3.4.2 Calendario de Eventos Pedagógicos.....	15
Cuadro N° 1.3.8 Escalas de evaluación	59
Cuadro N° .3.6 Cronograma de operatividad	72
Cuadro N° 4. 1 Calificaciones de los estudiantes antes de la aplicación de los eventos pedagógicos.	74
Cuadro N° 4.2 Actas de calificaciones de la aplicación de los eventos pedagógicos.....	75
Cuadro N° 4.3 Evento “Funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas”	77
Cuadro N° 4. 4 Evento “Vectores y programación lineal”	78
Cuadro N° 4.5 Evento “Estadística y probabilidad”	79
Cuadro N° 4.6 Planificación docente.....	80
Cuadro N° 4.7 Metodología “Fases del sistema de conocimiento”	81
Cuadro N° 4.8 Destrezas y habilidades.	82
Cuadro N° 4.9 Seguimiento académico.....	83
Cuadro N° 4.10 Participación activa de los estudiantes.	84
Cuadro N° 4.11 Rendición de cuentas.	85
Cuadro N° 4.12 Resumen de las actas de calificaciones antes de los eventos pedagógicos.	86
Cuadro N° 4.13 Resumen de las actas de calificaciones por eventos pedagógicos.	86
Cuadro N° 4.14 Resumen general de las encuestas aplicadas a las autoridades y docentes.	87
Cuadro N° 4.15 Frecuencias observadas hipótesis específica 1.	86
Cuadro N° 4.16 Cálculo del Chi Cuadrado Hipótesis específica 1.	90
Cuadro N° 4.17 Frecuencias observadas hipótesis específica 2.	93

Cuadro N° 4.18	Cálculo del Chi Cuadrado Hipótesis específica 2.	94
Cuadro N° 4.19	Frecuencias observadas hipótesis específica 3.	97
Cuadro N° 4.20	Cálculo del Chi Cuadrado Hipótesis específica 3.	98

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 4.1	Evento “Funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas”.....	77
Gráfico N° 4.2	Evento “Vectores y programación lineal”.....	78
Gráfico N° 4.3	Evento “Estadística y probabilidad”	79
Gráfico N° 4.4	Planificación docente	80
Gráfico N° 4.5	Metodología “Fases del sistema de conocimiento”	81
Gráfico N° 4.6	Destrezas y habilidades.	82
Gráfico N° 4.7	Seguimiento académico.	83
Gráfico N° 4.8	Participación activa de los estudiantes.....	84
Gráfico N° 4.9	Rendición de cuentas.....	85

RESUMEN

Ante el avance constante de la ciencia y la tecnología se presentan nuevas metodologías y herramientas educativas con el propósito de formar al hombre con un conjunto de capacidades, habilidades y actitudes ante las diferentes situaciones en la vida diaria

La búsqueda de un mejor porvenir ha traído la necesidad de que la población indígena migre a las grandes ciudades del país y con ello la dificultad de inserción escolar de sus hijos y mucho más en el área de matemáticas, en vista de esta realidad es necesario tener instituciones que ofrezcan educación de calidad con pertinencia cultural y utilicen metodologías que permitan el desarrollo de destrezas y habilidades matemáticas.

En el presente trabajo de investigación participaron 37 estudiantes de la UEIB “Monseñor Leonidas Proaño”, es de tipo cuasi experimental, descriptiva y de campo, consiste en la descripción y análisis de la aplicación de los eventos pedagógicos en las clases de matemáticas con sus particularidades metodológicas como la utilización del sistema de conocimiento, la aplicación del MOSEIB como apoyo pedagógico.

En la investigación se evidencio que los eventos pedagógicos aplicados en las clases de matemáticas inciden positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes. Además se pudo conocer ciertas ventajas de la aplicación de los eventos pedagógicos y puedo asegurar que los mismos favorecen y permiten el cumplimiento de estándares educativos exigidos por el ministerio de educación.

Este trabajo será un apoyo a quienes estamos insertados en la educación especialmente quienes hacemos educación bilingüe como una herramienta de trabajo docente y formar futuros líderes en nuestra sociedad que sepan dirigir nuestro país hacia nuevas formas de desarrollo.




UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS

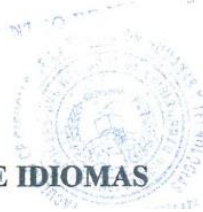
THEME: THE IMPLEMENTATION OF EDUCATIONAL EVENTS IN MATHEMATICS CLASSES AND ITS IMPACT ON THE ACADEMIC ACHIEVEMENT IN THE FIRST YEAR OF BACHILERATO OF THE UEIB "MONSEÑOR LEONIDAS PROAÑO", DURING THE ACADEMIC PERIOD 2014-2015.

ABSTRACT

Given the constant progress of science and technology new methodologies and educational tools in order to form the man with a set of skills, abilities and attitudes to the different situations in everyday life they are presented. The search for a better future has brought the need for the indigenous population migrate to the big cities of the country and thus the difficulty of school enrollment of their children and much more in the area of mathematics, in view of this reality it is necessary to have institutions offering quality in education with cultural relevance and use methodologies that allow the development of skills and math abilities. In this research were involved 37 students of the UEIB "Monseñor Leonidas Proaño" is quasi-experimental, descriptive and field it consists in the description and analysis of the implementation of educational events in math classes with their methodological particularities as the use of the knowledge system, implementation of MOSEIB as educational support. In the research it was shown that the educational events applied in mathematics classes positively impact on the academic performance of students. In addition it was known certain advantages of the application of teaching events and can ensure that they encourage and enable compliance with educational standards required by the Ministry of Education. This work will support those who are inserted in education especially who make bilingual education as a tool for teaching work and train future leaders in our society who can lead our country towards new forms of development.


Mgs. Myriam Trujillo B.

DELEGADA DEL CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

En los últimos años en el sistema educativo se han planteado y experimentando varias metodologías, formas y maneras de que el maestro de matemáticas comparta los conocimientos con el estudiante. Se ha tratado de partir de la realidad en donde vive el estudiante para que los conocimientos brindados sean aprovechados de la mejor manera.

Este trabajo realizado da énfasis en una realidad que vive día a día el sector indígena de Chimborazo ya que en búsqueda de mejores días y de una economía estable se refugian en las ciudades de nuestro país.

Vista esta realidad las instituciones educativas acogen estudiantes de este sector los mismos que tienen inconvenientes de rendimiento escolar ya sea por la adaptación o porque muchos de ellos no viven con sus padres y no existe el control o seguimiento necesario de algún familiar.

El MOSEIB es una herramienta que se ha venido utilizando en los últimos años con el fin de que las instituciones bilingües trabajen con los estudiantes desde su realidad y aprovechen de sus vivencias en el que hacer educativo. Además las fases del sistema del conocimiento como metodología de aprendizaje son muy útiles ya que permite el trabajo enfocándose en la realidad de vida de los estudiantes.

En el CAPÍTULO I referente al marco teórico se encuentra la fundamentación filosófica, etimológica y legal de la aplicación del MOSEIB, sus objetivos, su justificación, sus estrategias pedagógicas, sus particularidades y la forma de trabajo por eventos pedagógicos.

En el CAPÍTULO II se detalla los aspectos metodológicos que se utilizaron en la investigación, el tipo de investigación y las técnicas de recolección de los datos necesarios para el desarrollo de la investigación.

En el CAPÍTULO III se exponen los lineamientos alternativos planificados que constan de tema, sus objetivos generales y específicos, su justificación y la operatividad de los eventos pedagógicos en las instituciones educativas.

En el CAPÍTULO IV se detalla el análisis, gráficos estadísticos y la interpretación de cada una de las encuestas y fichas aplicadas a los actores educativos involucrados en esta investigación.

En el CAPÍTULO V se exponen las conclusiones y recomendaciones obtenidas de la investigación para su aplicación.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

En relación a investigaciones anteriores se han encontrado informes de investigaciones que hablan de Educación Bilingüe y de la aplicación del MOSEIB; no se ha encontrado investigaciones acerca de la aplicación de los eventos pedagógicos basado en las cuatro fases del conocimiento que se propone con el propósito de mejorar el rendimiento académico.

1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

1.2.1 Fundamentación Filosófica

La educación se sustenta de manera integradora en la filosofía marxista de José Martí, cuya concepción sobre la escuela, la función del docente y su relación entre enseñar y educar constituyen fuertes baluartes sobre los que se rige la política actual y la educación, el docente tiene un mayor aporte sobre su encargo social, dentro de la institución y en su labor educativa con la familia y la comunidad.

Se fundamenta en la cosmovisión y filosofía de los pueblos y nacionalidades, en su forma particular de ver el mundo, la relación persona-naturaleza-Dios y la concepción filosófica del tiempo como unidad cíclica y no lineal. Lo mitológico es la base para comprender su práctica cotidiana. (MOSEIB, Ministerio de Educación del Ecuador, 2013)

Lo simbólico establece en arquetipos que hablan de su pensamiento. La lengua desde la semántica encierra el pensamiento filosófico de los pueblos y nacionalidades. En lo epistemológico, desde su retrospectiva histórica, hallamos la raíz de su pensamiento.

La matemática según el platonismo se fundamenta en reconocer los objetos matemáticos y las verdades como las leyes matemáticas que no se inventan más bien se descubren.

1.2.2 Fundamentación Epistemológica.

Desde el punto de vista epistemológico el conocimiento se concibe de los saberes ancestrales, costumbres y tradiciones de sus pueblos y nacionalidades indígenas y su forma particular de ver el mundo, la función del individuo y la comunidad es mantener vivo en la sociedad considerando la pachamama el centro de sus expresiones socioculturales y la educación como un medio propicio para conseguir su propósito.

1.2.3 Fundamentación Psicológica.

La educación bilingüe se basa en el desarrollo psicofisiológico, social, volitivo e intelectual del estudiante y sus vivencias en su contexto familiar y cultural, en la conductas y actitudes. (MOSEIB, Ministerio de Educación del Ecuador, 2013)

La epistemología Andina, abarca tres formas de “conocimiento” sobre el Cosmos, asociada con un lugar diferente en el cuerpo: Llankay (ubicado cerca del ombligo) dirige la energía del cuerpo, un nivel cultural, la tecnología dado que es una extensión de nuestras habilidades para trabajar dentro del reino físico; munay (ubicado cerca del corazón) dirige la energía del amor; y provee una relación bi-direccional con la Naturaleza y con el resto del Cosmos. (GORDON, 2001).

1.2.4 Fundamentación Pedagógica.

El sistema de conocimientos es el resultado de las experiencias vividas en instituciones educativas interculturales bilingües de nuestro país, como una innovación educativa a nivel latinoamericano.

Modelo pedagógico construido por actores sociales de la EIB con una visión global de la realidad tanto política, cultural, lingüística, productiva y científica, se desarrollan métodos que focalizan su atención en el ritmo de aprendizaje de los estudiantes sobre todo del sector indígena. La evaluación y promoción flexible reflejadas en la rendición de cuentas se fundamenta en el aprendizaje que es el dominio del conocimiento. (MOSEIB, Ministerio de Educación del Ecuador, 2013)

1.2.5 Fundamentación Legal.

Convenio 169 de la OIT.- “Además, los gobiernos deberán reconocer el derecho de esos pueblos a crear sus propias instituciones y medios de educación, siempre que tales instituciones satisfagan las normas mínimas establecidas por la autoridad competente en consulta con esos pueblos. Deberá facilitárselas recursos apropiados con tal fin”.

Declaración de las Naciones Unidas sobre los pueblos indígenas reconoció el derecho de las Nacionalidades indígenas a dirigir sus propios sistemas educativos.

Art. 57 numeral 14) de la Constitución Actual. Desarrollar, fortalecer y potenciar el sistema de educación intercultural bilingüe, con criterios de calidad, desde la estimulación temprana hasta el nivel superior, conforme a la diversidad cultural, para el cuidado y preservación de las identidades en consonancia con sus metodologías de enseñanza y aprendizaje. Se garantiza una carrera docente digna. La administración de este sistema será colectiva y participativa, con alternancia temporal y espacial y basada en veeduría comunitaria y rendición de cuentas.

Art. 347 numeral 9) de la Constitución. Garantizar el sistema de educación intercultural bilingüe, en el cual se utilizara como lengua principal de educación la de la nacionalidad respectiva y el castellano como de relación intercultural, bajo la rectoría de las políticas públicas del estado y con tal respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

La actual Ley Orgánica de Educación Intercultural contempla el título IV sobre la EIB y garantiza la vigencia del MOSEIB. De la misma manera el título VIII de su Reglamento dispone la forma de implementación del SEIB.

Acuerdo n° 0440-13 en el cual dispone el “fortalecer e implementar el modelo de educación intercultural bilingüe, en el marco del nuevo modelo de estado constitucional de derechos, justicia, intercultural y plurinacional”.

1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.3.1 LA EDUCACIÓN

En los últimos años los países del mundo están reformando la educación pública, nuestros gobernantes están intentando resolver como educar a nuestros niños para que ocupen su lugar en la economía de nuestros países y como inculcar el rescate de la cultura de para que tengan sentido de identidad cultural para vincularles con la costumbres y tradiciones de nuestras comunidades y además formar parte del proceso de globalización.

En el intento de enfrentarse al futuro están alineando a niños que no ven ninguna utilidad en ir a la escuela, en años anteriores nos decían que si trabajábamos mucho y sacábamos buenas calificaciones y luego estudiábamos en la universidad tendríamos un trabajo en la actualidad ya no se creen eso y tener un título profesional ya no es ninguna garantía para obtener un trabajo.

El sistema educativo que se utiliza en la actualidad fue diseñado para una era diferente, la educación pública pagada por los impuestos, gratuita y obligatoria para todos, el beneficio era para muchos niños pobres de la calle basado en la estructura social y la capacidad de las personas.

Nuestro país no es ajeno a esta realidad, en los últimos años se ha venido proponiendo por nuestro gobierno el cambio de la matriz productiva en la cual se intenta que las personas formen parte de la economía con sus emprendimiento, en nuestras comunidades indígenas sobre todo de la provincia de Chimborazo que en su mayoría no estudiaban ya que se dedicaban a la agricultura.

Hoy en día existe la necesidad urgente de educación para estas comunidades indígenas y para ello se crea el modelo de educación intercultural bilingüe.

1.3.1.1 La educación intercultural

En nuestro medio los indígenas y lo intercultural eran invisibilizados o inexistentes, pero no como un ciudadano activo para cualquier trabajo se necesitaba un indígena que sepa hablar

español, de las comunidades nadie iba a estudiar ya que solamente hablaban el kichwa y los profesores no sabían el idioma por lo que era muy complicada la enseñanza.

La educación bilingüe pretendió convertirse en una de las salvadoras de las culturas como de la conservación del medio ambiente, la intención es preparar para el futuro sin dañar la cosmovisión nuestra y su objetivo principal es la lengua y cuidar el medio ambiente es la razón de ser de todo aprendizaje.

La naturaleza es un agente educativo, la comunidad, el río, la institución educativa, las áreas verdes es un centro de aprendizaje donde podemos llevar a los niños a la chacra y se aprende a clasificar, ordenar, colores, texturas y se les enseña mitos, ritos, creencias y costumbres de nuestra comunidad.

Para nuestros indígenas la educación era muy alejada a nuestra realidad ya que la mayoría de docentes eran hispanos y no podían hablar con nuestra gente, hoy podemos manifestar que se trabaja en función al cuidado de nuestra gente, la comunidad, la pachamama en general, el desafío es buscar una metodología adecuada y apropiada a esa realidad que viven día a día miles de niños indígenas que hablan su propio idioma considerando que la educación intercultural bilingüe es un derecho.

Es indispensable para el desarrollo de la ciudadanía global que la educación bilingüe que proponga desarrollar habilidades lingüísticas básicas tales como comprensión y producción oral, lectura y escritura en ambos idiomas la lengua materna y un segundo idioma.

En los últimos años en nuestro país la educación intercultural bilingüe se ha manejado en base a un modelo denominado MOSEIB.

1.3.1.1.1 El moseib

El MOSEIB es un Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe creado con el fin de apoyar la creación de estado plurinacional sustentable con una sociedad intercultural, su base son la sabiduría, conocimientos y prácticas ancestrales de los pueblos y nacionalidades.

Pretende fortalecer la identidad cultural, las lenguas y la organización de los pueblos y nacionalidades. (MOSEIB, 2014). Respaldo por el acuerdo N° 0440 – 13 firmado por el

Ministro de Educación Augusto Espinosa en el cual se acuerda: “fortalecer e implementar el modelo del sistema de educación intercultural bilingüe, en el marco del nuevo modelo de estado constitucional de derechos, justicia, intercultural y plurinacional. (Acuerdo N° 0440 – 13 Ministerio de educación, 2013).

En la Novena disposición general establece que para fines de certificación académica y concesión de pases del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe al Sistema Nacional de Educación o viceversa, se establece la equivalencia de las unidades de aprendizaje del Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB, Ministerio de Educación del Ecuador, 2013) con los años/grados de Educación General Básica, de acuerdo con el siguiente esquema:

Cuadro N° 1.1 Años/grados de Educación General Básica

	EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE											
Unidades	1-7	8-10	11-15	16-21	22-27	28-33	34-40	41-47	48-54	55-61	62-68	69-75
Grados	Inicial 1	Inicial 2	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
Niveles	EDUCACIÓN INICIAL		PREP	BÁSICA ELEMENTAL			BÁSICA MEDIA			BÁSICA SUPERIOR		

Fuente: Acuerdo N° 0440 – 13 Ministerio de educación, 2013

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdova

1.3.1.1.1.1 Objetivos del moseib

El Sistema de Educación Intercultural Bilingüe tiene los siguientes objetivos:

a) Objetivos generales

- Consolidar la calidad del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe desde la EIFC hasta el nivel superior, basado en la sabiduría milenaria y en los aportes a la humanidad realizada por otras culturas del mundo;
- Recuperar y fortalecer el uso de las distintas lenguas de los pueblos y nacionalidades en todos los ámbitos de la ciencia y la cultura, y buscar espacios para que sean empleadas en los distintos medios de comunicación;

- Garantizar que la educación intercultural bilingüe aplique un modelo de educación pertinente a la diversidad de los pueblos y nacionalidades; y utilice como idioma principal de educación el idioma de la nacionalidad respectiva y el castellano como idioma de relación intercultural.

b) Objetivos específicos

- Atender las necesidades psicológicas, pedagógicas y socio-culturales de los pueblos y nacionalidades;
- Preparar a los estudiantes en diferentes conocimientos y prácticas para la vida;
- Desarrollar actitudes de investigación y promover la autoeducación en los estudiantes en todos los niveles y modalidades educativos;
- Incorporar a la educación los conocimientos y características de cada cultura del Ecuador y de otras culturas del mundo;
- Utilizar las lenguas de las nacionalidades como medio de comunicación oral y escrito en todas las áreas del conocimiento; el castellano, otras lenguas y lenguajes para la relación intercultural;
- Desarrollar el léxico y la expresión oral y escrita de cada una de las lenguas ancestrales, mediante la promoción de la afición, el interés y el gusto por la lectura y escritura;
- Producir materiales educativos en las lenguas de las nacionalidades. (MOSEIB, Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

1.3.3.1.2 Estrategias pedagógicas

Algunas de las estrategias pedagógicas son:

- Desarrollar los saberes, sabidurías, conocimientos, valores, principios, tecnologías y prácticas socio culturales y sistemas cosmovisionales en relación al entorno geobiológico y socio-cultural, usando las lenguas ancestrales;
- Elaborar y aplicar el calendario vivencial de la nacionalidades en el proceso educativo;
- Incluir en los contenidos curriculares: el espacio matemático de representación, los esquemas lógicos y los sistemas de clasificación de las nacionalidades;

- Aplicar una metodología de aprendizaje que tome en cuenta las prácticas educativas de cada cultura y los avances de la ciencia;
- Desarrollar métodos y actitudes de auto-evaluación y auto-aprendizaje en todos los niveles del proceso;
- Respetar el ritmo de aprendizaje y la organización de las modalidades curriculares, según las necesidades de las nacionalidades. (MOSEIB, Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

1.3.2 LA MATEMÁTICA

Thompson (1992) señala que existe una visión de la matemática como una disciplina caracterizada por resultados precisos y procedimientos infalibles cuyos elementos básicos son las operaciones aritméticas, los procedimientos algebraicos y los términos geométricos y teoremas; saber matemática es equivalente a ser hábil en desarrollar procedimientos e identificar los conceptos básicos de la disciplina.

1.3.2.1 Aprendizaje de la matemática

En función de la dialéctica y el avance de la tecnología, la comunicación, los métodos tradicionales para aprender matemáticas ya no son suficientes, por ello se requiere de un aprendizaje que desarrolle la lógica y objetividad en el planteamiento y resolución de situaciones de una manera ágil y eficiente.

1.3.2.2 Teorías del aprendizaje de la matemática

El **Conductismo** hace referencia que es la asociación es uno de los mecanismos centrales del aprendizaje teniendo en cuenta la secuencia básica estímulo respuesta. Establece que la enseñanza consiste en la formulación de preguntas y la sanción correspondiente de la respuesta de los alumnos.

La teoría del **Aprendizaje Significativo de Ausubel** (1997) manifiesta que se centra en el aprendizaje de materias escolares fundamentalmente, se opone al memorístico, son muy importantes los conocimientos previos del alumno; para que un nuevo contenido sea significativo, el alumno incorpora nuevos conocimientos a los que ya posee previamente.

En su teoría, Bruner (1972) asigna gran importancia a la acción en el aprendizajes,

surgiendo así la expresión **Aprendizaje por Descubrimiento** en la cual el alumno o aprendiz es sólo receptor del contenido, es muy importante en la enseñanza de los conceptos básicos que ayude a los estudiantes a pasar de un pensamiento concreto a un estado de representación conceptual y simbólica. De lo contrario, sólo se lograría la memorización sin establecer ningún tipo de relación.

Se denomina **aprendizaje cognitivo** al proceso en el que los docentes proveen a los alumnos un sistema de andamios para apoyar su crecimiento y desarrollo cognitivo (UNESCO, 2004). De esta manera, se permite que los alumnos construyan por medio de la interacción sus propias estructuras. Las TICs son herramientas muy importantes para apoyar el aprendizaje cognitivo, permitiendo que los grupos compartan ámbitos de trabajo desarrollando actividades y materiales en colaboración.

1.3.2.3 Las tics en el aprendizaje de la matemática

Las tecnologías de la información y la comunicación forman parte de nuestra vida cotidiana y debemos saber aprovechar en el aula de matemáticas para propiciar motivación en el alumno. Como educadores, debemos tener siempre presentes que estamos formando personas con el fin de integrarlos como individuos activos en la sociedad en la que vivimos al igual que lo está la cultura, los idiomas, el entorno, la naturaleza; denominado la “sociedad de la información”.

1.3.3 LA DIDÁCTICA

Es el arte de enseñar y está destinada al estudio de los principios y técnicas válidas para la enseñanza del contenido de las disciplinas, los contenidos son hechos, fenómenos, procedimientos, actitudes y valores.

La didáctica de la enseñanza como un todo aplica procedimientos a cualquier asignatura coherente con los aspectos reales de la enseñanza y con los objetivos que el educador debe concretar para la enseñanza.

La didáctica considera las técnicas y estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos de cada asignatura estudia los procedimientos que funcionan para cada uno de los elementos que componen el proceso educativo y se puede abordar por nivel educativo.

1.3.3.1 La didáctica en las matemáticas

La finalidad de la didáctica en la matemática es un proceso ordenado, una forma de estructurar el pensamiento, son claves para la construcción del conocimiento matemático, siempre debe haber una actividad concreta, la intuición, la aproximación y la resolución de problemas.

Las debilidades del conocimiento matemático son: la concepción negativa, el aprendizaje mecánico, la ausencia de planeación y la mala actitud docente.

Existen conceptos importantes como son: el concepto matemático, entidades cognitivas que no poseen como referente un objeto proceso matemático apropiación de la naturaleza cuantificada, pensamiento matemático, la capacidad que tiene una persona para inferir, comprender, analizar y resolver determinadas situaciones matemáticas; el lenguaje matemático aplica la abstracción y estricta significación de los términos, la experiencia matemática actual sobre objetos con la finalidad de conocer el resultado de la coordinación de acciones, situación matemática, un problema o ejercicio libre de contenido.

Las competencias a desarrollar son: clasificar, calcular, reversibilidad, imaginar, inferir, medir, comunicar actitudes a desarrollar autoestima, colaboración, respeto, autonomía, perseverancia, conocer reflexivo, descubrir más, analizar y conocer el aprendizaje por descubrimiento.

En una clase de matemáticas se debe resolver problemas, anticipando soluciones, tratar de probar soluciones anticipadas, construir el modelo matemático, intercambiar ideas, usar conceptos matemáticos, elegir ideas útiles y en la problematización se debe formular hipótesis, conjeturas, tratar diferentes sistemas de representación, comunicar y validar, confrontar ideas y la solución.

1.3.3.2 LA Didáctica intercultural

Para descubrir los valores culturales de la sociedad se requiere de un proceso de aprendizaje que permite el acercamiento a otras formas de vida y pensamiento con el reconocimiento y valoración de las nuestras.

Una didáctica intercultural tiene como objetivo lograr un aprendizaje intercultural en el cual comprender y aceptar al otro o aceptarlo aún sin entenderlo mucho, no se produce automáticamente al coincidir varias nacionalidades un mismo lugar, porque a través de la educación intercultural se debe responder a las necesidades de vivir en un contexto de heterogéneas para crear cohesión social desde la pluralidad y construir comunidades de la diversidad.

Para estimular la interacción y el intercambio utilizando metodologías que creen en el aula un clima relacional que favorezca la confianza mutua aceptación la seguridad y respeto así las posibilidades de expresión y de interacción se multiplican favorablemente para una didáctica intercultural.

Se necesitan pedagogías de interacción, de enfoque cooperativo, de enfoque comunicativo y del enfoque socio afectivo, la diversificación, organización del aula, técnicas y modalidades de trabajo, materiales y recursos, modalidades e instrumentos de evaluación, el enfoque curricular abierto y flexible, un currículum mediador entre la cultura experiencial y la académica significativa y funcionalidad sobre todo propuestas de una didáctica intercultural organiza en experiencias de socialización basadas en valores de igualdad reciprocidad, cooperación e integración, utilizar la diversidad cultural como instrumento de aprendizaje social dotar a los alumnos de las destrezas de análisis valoración y crítica de la cultura.

1.3.4 LA METODOLOGÍA

La metodología tradicional se caracteriza por la exposición verbal de un maestro, protagonista de la enseñanza y la transmisión de conocimientos, dictador de clases, reproductor, autoritarios, su relación es vertical con un alumno receptivo, memorístico, copista que llega a la escuela vacío y falto de conocimientos que recibe siempre desde el exterior, prima el proceso de enseñanza, los medios son telemáticos de pizarrones, marcador de tiza, de evaluaciones memorísticas y cuantitativa, se realiza la evaluación final del período para ver si el aprendizaje se produjo y para ver si es promovido o no el estudiante al siguiente nivel, se trata de medir la cantidad de conocimientos recibidos por el estudiante.

La metodología actual pretende la formación de sujetos activos, capaces de tomar decisiones, de emitir juicios de valor, lo que implica la participación activa entre docentes y alumnos que interactúan el desarrollo de clases para construir, crear, innovar, generar, criticar, sobre la comprensión de las escrituras del conocimiento, el modelo quiere aprender haciendo, el maestro es un facilitador que construye el desarrollo de capacidades de los estudiantes para pensar, crear ideas y reflexionar, el objetivo es desarrollar las capacidades del pensamiento de los individuos de modo que ellos puedan progresar, revolucionar secuencialmente en las estructuras cognitivas para acceder al conocimiento cada vez más valoradas utilizando instrumentos tecnológicos, la evaluación se orienta sobre la comprensión del proceso de la adquisición de conocimientos antes que los resultados de la evaluación cualitativa se enfatiza en evaluación de procesos.

1.3.4.1 Fases del conocimiento

La aplicación de la metodología del modelo educativo, implica recurrir a la utilización de los procesos y recursos intelectivos, intelectuales y vivenciales que se resume en las cuatro fases del sistema de conocimiento que se plantea a continuación:

1.3.4.1.1 Dominio del Conocimiento

Corresponde a los procesos de reconocimiento y conocimiento que implica la utilización de los recursos intelectuales. El reconocimiento utiliza mecanismos de percepción (audición, olfato, observación, uso del tacto y degustación), descripción y comparación. El conocimiento por su parte implica, la utilización del pensamiento, la reflexión, el análisis y los procesos de diferenciación.

Con este propósito el docente recurrirá a la observación de la naturaleza; al uso de maquetas, láminas, organizadores gráficos, mapas conceptuales, descripción de paisajes, narración de cuentos, declamación de poemas, refranes, audiovisuales y laboratorios; creará conflictos cognitivos en base a preguntas, dará oportunidad al pensamiento hipotético y facilitará información científica, entre otras acciones pedagógicas.

1.3.4.1.2 Aplicación del Conocimiento

En esta fase se desarrolla la producción y reproducción del conocimiento. La primera

significa la utilización del conocimiento previo, la definición de opciones y la realización de acciones; la segunda implica el análisis del conocimiento previo, la definición de opciones, la utilización de la imaginación y ejecución de acciones. Por consiguiente, se sugiere utilizar diferentes técnicas: sopa de letras, crucigramas, talleres, clasificaciones, secuenciaciones, codificaciones, debates, mesas redondas, conferencias, sinopsis y otras.

1.3.4.1.3 Creación del Conocimiento

La tercera fase del sistema de conocimientos se caracteriza por el desarrollo de la creación y recreación. La creación implica la utilización del conocimiento previo y el uso de la imaginación, el ingenio, la fantasía y los sentimientos; la recreación constituye la utilización de los conocimientos previos para inventar a partir del descubrimiento de nuevos elementos, el ensayo, la modificación y el empleo de la imaginación, la intuición y la meditación. (MOSEIB, 2013)

Para concretar esta fase, los docentes utilizarán organizadores gráficos, mentefactos, mapas conceptuales, acrósticos, afiches, periódicos murales, cuentos, canciones, novelas, poemas, entre otros.

1.3.4.1.4 Socialización del Conocimiento

Los conocimientos creados y recreados requieren de validación y valoración, para ello se generan procesos de socialización que permiten la retroalimentación para consolidar la aprehensión del nuevo conocimiento mediante: exposiciones, ferias, encuentros culturales, horas sociales, presentaciones públicas a todos los actores sociales de la educación.

El modelo elimina los mecanismos de dictado, copia, repetición memorística, pues lo que se requiere es desarrollar la capacidad de atención, retención, imaginación y creación.

En las matemáticas los conceptos básicos deben ser desarrollados a partir de la práctica, por lo que se debe evitar toda memorización anterior a la comprensión de conceptos, siendo un proceso posterior la generalización y abstracción. Estos conocimientos deben ser comprendidos en el marco del contraste y complementariedad del espacio matemático de representación de la nacionalidad respectiva, y el espacio matemático de representación de otras culturas. Un aspecto que requiere especial atención es el relacionado con las situaciones de trueque y los sistemas monetarios, y otros procedentes de la sociedad

externa, y que tienen vigencia universal. (MOSEIB, 2013)

1.3.4.2 Evento pedagógico

Es el tratamiento de una de las áreas planteadas en currículo nacional de educación intercultural bilingüe que nosotros la denominamos componentes disciplinarios. El trabajo por eventos consiste en tratar cada uno de los componentes disciplinarios de estudio por medio de tiempos y procesos completos; esto quiere decir que no se trabaja por horarios.

Para calcular los días para cada asignatura se consideran 40 semanas de trabajo en el año menos el 5% de imprevistos, el cálculo se realiza con 38 semanas. En el caso de Matemática se dicta 4 horas a la semana según la malla curricular; la fórmula es la siguiente:

$$X=38\text{semanas} \times 4 \text{ horas semanales}$$

Obtenemos 152 horas al año y como cada día se labora 9 horas académicas:

$$x = \frac{1\text{dia} \times 152 \text{ horas}}{9 \text{ horas diarias}}$$

Dando como resultado 16,88 días lo que aproxima 17 días que se asignan para el tratamiento de dicha asignatura.

Entonces el trabajo se divide en días de tratamiento de acuerdo a las horas planteadas en el currículo nacional de educación intercultural bilingüe distribuidos de la siguiente manera:

Cuadro N°1.3.4.2 Calendario de Eventos Pedagógicos

PRIMERO BACHILLERATO					
N°	COMPONENTE DISCIPLINARIO	TOTAL DIAS	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	DOCENTE
1	Lengua y literatura Castellana	17	2014/09/29	2014/10/27	Msc. Mariana Yumi.
2	Lengua y literatura kichwa	17	2015/06/01	2015/06/24	Lic. Eduardo Ilbay
3	Lengua extranjera (Ingles)	17	2014/12/10	2015/01/13	Lic. Sonia Novillo.
4	Desarrollo del pensamiento filosófico	8	2015/08/18	2015/08/28	Lic. Rodrigo Ramos
5	Historia y Ciencias Sociales	17	2014/11/04	2014/11/26	Lic. Piedad Yungan.
6	Matemática y etnomatemática	17	2014/09/02	2014/09/25	Lic. Xavier Ortega.
7	Cosmovisión de la Nacionalidad	13	2015/03/25	2015/04/13	Lic. Piedad Yungan.
8	Física-Etnofísica	13	2014/10/28	2014/11/14	Lic. Xavier Ortega.

9	Química-Etnoquímica	13	2014/11/21	2014/12/09	Lic. Nelly Buñay.
10	Informática Aplicada a la Educación	8	2015/04/27	2015/05/15	Tlga. Marcela Proaño.
11	Educación Física Intercultural	8	2015/04/14	2015/04/26	Lic. Raul Morocho
12	Dibujo técnico aplicado	4	2014/11/17	2014/11/20	Lic. Xavier Ortega.
13	Comunicación, Archivo de la información y operatoria de teclados	13	2015/02/02	2015/03/04	Lic. Sonia Novillo.
14	Gestión administrativa de compra y venta	13	2015/03/05	2015/03/24	Ing. Alfredo Morocho
15	Contabilidad general y tesorería	13	2015/01/14	2015/01/30	Lic. Parco Wilfrido
	TOTAL	191			

Fuente: Calendario de eventos UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdova

Como se puede evidenciar en el caso de matemáticas el currículo indica 4 horas semanales que corresponden a 17 días de tratamiento solo de matemática en el evento pedagógico; una vez que el estudiante haya aprobado el componente disciplinario podrá continuar con otro evento. En el desarrollo del mismo se aplican las fases del conocimiento.

1.3.4.3 Innovaciones educativas

La aplicación de los eventos pedagógicos permite realizar varias actividades que en nuestra institución las denominamos innovaciones pedagógicas que se detallan a continuación:

- El estudiante mientras dure cada evento pedagógico solo se dedica a aprobar el componente disciplinario en tratamiento.
- En el transcurso del evento el estudiante solo realiza tareas relacionadas al componente disciplinario en tratamiento.
- El estudiante solo lleva los materiales necesarios para el componente disciplinario en tratamiento.
- El estudiante realiza todos los días recuperación pedagógica del evento en tratamiento.
- En el transcurso del evento el estudiante tiene más tiempo para resolver ejercicios en la clase ya que su horario es de 12H30 A 19H00 durante los días de tratamiento del evento.
- El docente tiene un promedio de tres días para el tratamiento de cada unidad

didáctica.

- El estudiante elabora, crea materiales en la clase sobre el componente disciplinario en tratamiento.
- Al término del evento el estudiante realiza la rendición de cuentas que consiste en la demostración de los conocimientos y habilidades adquiridas durante el evento pedagógico; con la presencia de autoridades y padres de familia.
- El estudiante tiene la oportunidad de desenvolverse frente del público.
- El estudiante que no haya alcanzado la nota mínima de 7 (AAR), tiene 8 días para realizar recuperación pedagógica y así aprobar el componente disciplinario.
- El docente de matemática se dedica 17 días exclusivamente al evento pedagógico del y a la recuperación pedagógica del componente disciplinario.

1.3.5 FUNCIONES, ECUACIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS

1.3.5.1 Concepto de función:

Sean A y B conjuntos. Una función definida del conjunto A en el conjunto B, es una correspondencia que asigna a cada elemento de A un único elemento de B.

Las funciones se simbolizan por letras tales como f, g, h, i, j, entre otras. Así, para notar la función f definida de A (conjunto de salida) en B (conjunto de llegada), se escribe:

$$f: A \rightarrow B \text{ y se lee "efe" de A en B.}$$

1.3.5.1.1 Dominio, codominio, recorrido y grafo de una función

Dada una función f establecida entre dos conjuntos, se identifican los siguientes elementos:

a) Dominio: es el conjunto de salida o conjunto de preimágenes. Se nota Dom f.

b) Codominio: es el conjunto de llegada.

c) Recorrido (rango): es el subconjunto del codominio, formado por las imágenes de los elementos del dominio. Se nota **Rec**.

d) Grafo: es el conjunto formado por todas las parejas ordenadas en las cuales la primera componente es un elemento del dominio y la segunda componente es un elemento del rango.

Esto es $\{(x, y)/y = f(x)\}$

1.3.5.2 Funciones reales, lineal y afín

1.3.5.2.1 Funciones reales

Una función f es una función real cuando su dominio y su recorrido son el conjunto de los números reales o un subconjunto del mismo.

Como no es posible enumerar todas las parejas ordenadas que constituyen una función real, entonces se utiliza la notación $y = f(x)$ para referirse a este tipo de funciones.

Algunos ejemplos de funciones reales son:

$$y = f(x) ; 3x = 1, f(x) = x^2 = 10, \text{ entre otras.}$$

La gráfica de una función real f es el conjunto de puntos (x, y) del plano cartesiano cuyas coordenadas satisfacen la fórmula de la ecuación. Como no es posible representar todos los puntos (pues son infinitos), entonces solo se ubican algunos de ellos y se unen mediante un trazo continuo. Así se obtiene una aproximación de la gráfica.

1.3.5.2.2 Función lineal

Toda función de la forma $y = mx$ donde m es una constante diferente de cero, es una función lineal.

Por ejemplo, $y = f(x) = 3x$, $f(x) = -5/3 x$, son algunas funciones lineales.

La función lineal es una función real cuya principal característica consiste en que su representación gráfica es una recta que pasa por el origen del plano cartesiano.

1.3.5.2.3 Función afín

Se denomina función afín a toda función de la forma $y = mx + b$ donde m y b son constantes no nulas.

Este tipo de funciones tienen como representación gráfica una recta que no pasa por el origen del plano cartesiano.

1.3.5.3 Formas para representar una función

Además del diagrama sagital, para representar una función se utilizan otras formas, tales como el diagrama cartesiano, la fórmula o la tabla de valores.

a) **Diagrama cartesiano:** el eje horizontal representa el dominio y el eje vertical, el codominio. En este diagrama se representan las parejas ordenadas que pertenecen al grafo de la función.

b) **La fórmula:** es la expresión algebraica de la función, en la cual los elementos de los conjuntos se simbolizan, de manera general, mediante variables.

Las fórmulas de las funciones son de la forma $y = f(x)$, en la cual $f(x)$ es una expresión en términos de x ; x es la variable independiente y representa los elementos de $\text{Dom } f$; y es la variable dependiente y representa los elementos de $\text{Rec } f$.

c) **La tabla de valores:** está formada por dos filas de casillas. En la fila superior se ubican los valores que toma la variable independiente y en la fila inferior se ubican los valores que se obtienen para la variable dependiente.

1.3.5.4 La recta, pendiente, ecuación explícita, general y paramétrica de la recta

1.3.5.4.1 Concepto de recta:

La recta o la línea recta se extiende en una misma dirección por tanto tiene una sola dimensión y contiene infinitos puntos; se puede considerar que está compuesta de infinitos segmentos.

1.3.5.4.2 Pendiente de una recta

La pendiente está directamente relacionada con la inclinación de la recta.

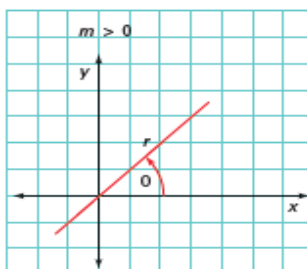
Si $P(x_1, y_2)$ y $Q(x_1, y_2)$ son dos puntos distintos de dicha recta, la pendiente m se calcula mediante las igualdades: $m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$ ó $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Las mismas que se interpretan como la razón del incremento vertical con respecto al incremento horizontal en la recta.

1.3.5.4.2.1 Signo de la pendiente de una recta

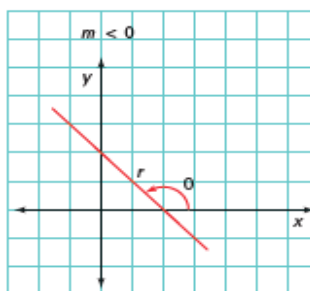
El signo de la pendiente de una recta depende del ángulo de inclinación de dicha recta con respecto al eje x . Se pueden distinguir cuatro casos.

a) **Caso 1:** Si la recta forma un ángulo agudo con el eje x , la pendiente es positiva.



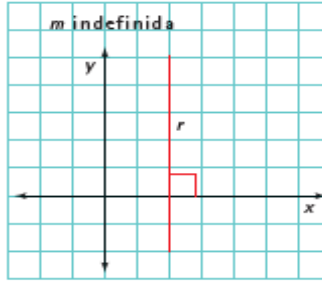
Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

b) **Caso 2:** Si la recta forma un ángulo obtuso con el eje x , la pendiente es negativa.



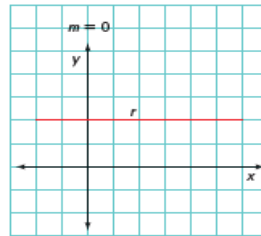
Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

c) **Caso 3:** Si la recta es vertical (paralela al eje y), se dice que la pendiente no está definida.



Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

d) Caso 4: Si la recta es horizontal (paralela al eje x), la pendiente es cero.



Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

1.3.5.4.3 Ecuación explícita de la recta

La ecuación de la forma $y = mx + b$ es denominada ecuación explícita de la recta.

A partir de la ecuación explícita de la recta se puede determinar la pendiente m de la recta y la ordenada del punto de corte de la recta con el eje y , que corresponde a $(0, b)$.

1.3.5.4.4 Ecuación general de la recta

La ecuación general de la recta está dada de la forma:

$$Ax + By + C = 0 \text{ donde } A, B, C \in \mathbb{R}.$$

Si la ecuación de una recta está dada en forma explícita, basta realizar algunas operaciones algebraicas para obtener la forma general.

1.3.5.4.5 Ecuación paramétrica de la recta

Los cortes con los ejes permiten determinar la ecuación de la recta conocida como forma simétrica o canónica, que se utiliza para resolver problemas que involucren datos con los ejes, como áreas, perímetros, etc.

La pendiente de esta recta es:

$$m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} \text{ ó } m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Remplazándola en la ecuación explícita obtenida anteriormente, se tiene:

$$y = -\left(\frac{b}{a}\right)(x - a) \rightarrow ay = -bx + ab$$
$$bx + ay = ab \ (\div ab) \rightarrow \frac{bx}{ab} + \frac{ay}{ab} = \left(\frac{ab}{ab}\right) \rightarrow \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

1.3.5.5 Posición relativa de dos rectas en el plano

Dadas dos rectas diferentes en el plano, se pueden presentar tres casos: las rectas son paralelas, las rectas son perpendiculares o las rectas son secantes.

- a) **Caso 1:** Dos rectas son paralelas si y solo si sus pendientes son iguales.
- b) **Caso 2:** Dos rectas son perpendiculares si y solo si el producto de sus pendientes es igual a -1.
- c) **Caso 3:** Dos rectas que se cortan en un único punto sin formar ángulo recto son secantes.

1.3.5.6 Métodos de solución de sistemas 2 x 2 y 3 x 3

1.3.5.6.1 Métodos de solución de sistemas 2x2

Un sistema de ecuaciones lineales puede tener una solución, infinitas soluciones o ninguna solución.

Para determinar la solución o soluciones de un sistema 2×2 se emplean métodos tales como: el método gráfico, el método de sustitución, el método de igualación, el método de reducción y el método por determinantes.

1.3.5.6.1.1 Método gráfico

Este método consiste en graficar las rectas que corresponden a las ecuaciones que forman el sistema, para determinar las coordenadas del punto (x, y) en el que se cortan dichas rectas.

Cuando se utiliza el método gráfico para resolver un sistema 2×2 , se presentan tres casos:

a) Caso 1. Las rectas se cortan en un solo punto (x, y) . Esto significa que el sistema tiene una única solución, dada por los valores x, y que son coordenadas del punto de corte.

b) Caso 2. Las rectas coinciden en todos sus puntos. Por lo tanto, el sistema tiene infinitas soluciones, es decir, es indeterminado.

c) Caso 3. Las rectas son paralelas, no tienen puntos en común. Es decir, el sistema no tiene solución.

1.3.5.6.1.2 Solución por método de sustitución

Para resolver un sistema de ecuaciones lineales por el método de sustitución, se despeja una de las variables en cualquiera de las ecuaciones dadas. Luego se reemplaza dicho valor en la otra ecuación y se despeja nuevamente la otra variable. Este valor se sustituye en cualquiera de las ecuaciones del sistema para hallar la variable inicial.

1.3.5.6.1.3 Solución por método de igualación

Para resolver un sistema de ecuaciones lineales por el método de igualación, se despeja la misma variable en las dos ecuaciones dadas. Luego se igualan las expresiones obtenidas y se despeja la otra variable. Este valor se sustituye en cualquiera de las ecuaciones del sistema para encontrar el valor faltante.

1.3.5.6.1.4 Solución por método de reducción

En la solución de un sistema de ecuaciones por el método de reducción, se reducen las dos ecuaciones del sistema a una sola sumándolas. Para esto, es necesario amplificar convenientemente una de las dos, de modo que los coeficientes en una de las variables sean opuestos. Al sumar las ecuaciones transformadas, la variable se elimina y es posible despejar la otra. Luego se procede como en los métodos anteriores.

1.3.5.6.1.5 Solución por el método de determinantes

Un determinante es un número asociado a un arreglo de números reales en igual cantidad de filas y de columnas.

1.3.5.6.2 Métodos de solución de sistemas 3×3

Un conjunto de la forma:
$$\begin{cases} ax + by + cz = d \\ ex + fy + gz = h \\ ix + jy + kz = l \end{cases}$$

Es un sistema de ecuaciones 3×3 . Es decir, tiene tres ecuaciones con tres incógnitas.

Cada una de las ecuaciones que forman un sistema 3×3 se interpreta como un plano en el espacio tridimensional.

La solución de un sistema de ecuaciones 3×3 , si existe, es un punto de la forma (x, y, z) que resulta del corte de tres planos diferentes en el espacio. Las coordenadas de dicho punto satisfacen las tres ecuaciones del sistema simultáneamente.

Para resolver un sistema de ecuaciones 3×3 , resulta práctico utilizar el método de reducción, como se muestra en el siguiente

1.3.5.7 Inecuaciones de primer grado y segundo grado con una incógnita y dos incógnitas

1.3.5.7.1 Inecuaciones

Una inecuación es una desigualdad que se compone de dos expresiones algebraicas separadas por uno de los signos: $<$, $>$, \leq o \geq .

Su solución está formada por todos los valores que hacen que la desigualdad numérica sea cierta.

1.3.5.7.2 Inecuaciones de primer grado con una incógnita

Una inecuación de primer grado con una incógnita se resuelve como si fuera una ecuación, y se determina el intervalo solución mediante tanteo.

1.3.5.7.3 Inecuaciones de segundo grado con una incógnita

Una inecuación de segundo grado con una incógnita se resuelve como si fuera una ecuación y se determinan los intervalos solución mediante tanteo.

1.3.5.8 Inecuaciones con dos incógnitas

Para resolver inecuaciones con dos incógnitas, primero consideramos la inecuación como una ecuación y representamos en el plano la recta que expresa.

Como esta recta divide el plano en dos partes, tomamos un punto de cada una y determinamos la región del plano que es la solución de la inecuación.

Las soluciones de estas inecuaciones se expresan en forma de regiones del plano que están delimitadas por una recta.

1.3.5.9 Sistemas de inecuaciones

Un sistema de inecuaciones es un conjunto de inecuaciones del que se quiere calcular la solución común.

Para hallar la solución de un sistema de inecuaciones, se resuelve por separado cada una de las inecuaciones y luego se eligen las soluciones comunes.

1.3.5.10 Función cuadrática, concepto, dominio y recorrido

1.3.5.10.1 Concepto de función cuadrática

Una función cuadrática es aquella función de la forma:

$$y = f(x) = ax^2 + bx + c \text{ con } a, b, c \in \mathbb{R} \text{ y } a \neq 0.$$

Las funciones cuadráticas también reciben el nombre de funciones de segundo grado, debido a que el exponente del término ax^2 es 2.

1.3.5.10.2 Dominio de una función cuadrática

El dominio de una función cuadrática son los números reales.

1.3.5.10.3 Recorrido de una función cuadrática

Recorrido se toma desde el punto máximo o mínimo (Vértice de la parábola) hacia $+\infty$ o $-\infty$, según corresponda.

1.3.5.11 Gráfica de una función cuadrática

Al representar gráficamente una función cuadrática se obtiene una curva llamada parábola.

La parábola que representa una función cuadrática se puede abrir hacia arriba o hacia abajo.

a) Si en la función $y = ax^2 + bx + c$, $a > 0$, entonces, la parábola abre hacia arriba; En este caso, el vértice es un punto mínimo.

b) Si en la función $y = ax^2 + bx + c$, $a < 0$, entonces, la parábola abre hacia abajo; En este caso, el vértice es un punto máximo.

1.3.5.12 Ceros, raíces o soluciones de la función cuadrática

Se denominan ceros, raíces o soluciones de una función cuadrática a los puntos de corte de la gráfica con el eje x .

Dependiendo de los puntos de corte (si existen), se presentan tres casos.

a) Caso 1: La parábola corta el eje x en un solo punto. Esto significa que el vértice está sobre el eje x . En este caso se dice que la solución es un único valor real.

b) Caso 2: La parábola corta el eje x en dos puntos. En este caso se dice que la función tiene dos soluciones reales y diferentes.

c) Caso 3: La parábola no corta el eje x . En este caso se dice que la función no tiene solución en los números reales.

Sus raíces o soluciones pertenecen al conjunto de los números complejos.

1.3.5.13 Ecuación cuadrática

Una ecuación de la forma $ax^2 + bx + c = 0$, con $a, b, c \in \mathbb{R}$ y $a \neq 0$, se denomina ecuación cuadrática o ecuación de segundo grado. Dependiendo del valor de las constantes b y c , las ecuaciones cuadráticas se clasifican en incompletas y completas.

a) Ecuaciones incompletas: Son aquellas en las cuales $b = 0$ o $c = 0$.

Por ejemplo,

$$3x^2 + 5x = 0, -2x^2 + 7 = 0, -4x^2 = 0$$

b) Ecuaciones completas: Son aquellas en las cuales $b \neq 0$ y $c \neq 0$.

Por ejemplo, $4x^2 + 5x - 1 = 0$ es una ecuación completa.

Solucionar una ecuación cuadrática consiste en encontrar los valores de la incógnita que hacen verdadera la igualdad. Gráficamente, la solución representa los cortes, si los hay, de la parábola con el eje x .

1.3.5.14 Solución de ecuaciones cuadráticas incompletas y completas

1.3.5.14.1 Solución de ecuaciones cuadráticas incompletas

En la solución de una ecuación incompleta, se pueden distinguir tres casos.

a) Caso 1: Ecuación de la forma $ax^2 = 0$.

En este caso, al despejar la variable x , la única solución es $x = 0$.

Es decir, la ecuación tiene una solución real.

b) Caso 2: Ecuación de la forma $ax^2 + bx = 0$.

Se factoriza la variable x y se iguala a cero cada uno de los factores determinados.

1.3.5.14.2 Solución de ecuaciones cuadráticas completas

Para resolver una ecuación completa, de la forma $ax^2 + bx + c = 0$, se utilizan tres métodos de solución: factorización, completación de cuadrados, fórmula general.

1.3.5.14.2.1 Solución por factorización

Para solucionar la ecuación completa $ax^2 + bx + c = 0$, se factoriza, si es posible, la expresión $ax^2 + bx + c$ y se igualan a cero cada uno de los factores. A continuación, se despeja la incógnita para encontrar las soluciones.

1.3.5.14.2.2 Solución por completación de cuadrados

No todos los trinomios de la forma $ax^2 + bx + c$ son factorizables en los números enteros, por ejemplo, el trinomio $x^2 + 2x + 2$.

El método de completar cuadrados consiste en transformar un trinomio como $x^2 + 2x + 2$ en un trinomio cuadrado perfecto.

1.3.5.14.2.3 Solución por fórmula general

Una generalización del procedimiento de completación de cuadrados se hace utilizando una expresión llamada fórmula general o fórmula de la ecuación cuadrática.

Si $ax^2 + bx + c = 0$ el valor de x está determinado así:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

1.3.5.15 Propiedades de las raíces de la ecuación cuadrática

En toda ecuación cuadrática, se verifican las siguientes propiedades.

a) Propiedad 1: La suma de las raíces es igual al cociente entre el coeficiente de x y el coeficiente de x^2 con signo contrario.

Es decir, si x_1 y x_2 son raíces de la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$, entonces, $x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$

b) Propiedad 2: El producto de las raíces es igual al cociente entre el término independiente y el coeficiente x^2 .

Es decir, si x_1 y x_2 son raíces de la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$, entonces, $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$

1.3.5.16 Sistemas cuadráticos

Un sistema de ecuaciones de segundo grado o cuadrático es aquel en el que aparece al menos una ecuación de grado 2. De igual manera que en las ecuaciones lineales, un sistema cuadrático es compatible determinado cuando hay uno o dos cortes entre las ecuaciones participantes; es compatible indeterminado si las parábolas son coincidentes e incompatible si las parábolas no se cortan en ningún punto.

1.3.5.17 Inecuaciones cuadráticas

Resolver inecuaciones cuadráticas consiste en encontrar los intervalos en los que se cumple la desigualdad dada.

1.3.6 VECTORES EN EL PLANO Y PROGRAMACIÓN LINEAL

1.3.6.1 Vectores, características de un vector

- a) **Origen o punto de aplicación:** punto exacto sobre el cual actúa el vector.
- b) **Dirección:** está determinada por la recta que contiene al vector y todas sus paralelas.
- c) **Sentido:** indica hacia qué lado de la línea de acción se dirige el vector (va desde el origen al extremo). Se indica mediante una flecha en uno de sus extremos.
- d) **Módulo:** equivale a la longitud del vector. $AB = \sqrt{(b_2 - b_1)^2 + (a_2 - a_1)^2}$
- e) **Vectores y coordenadas cartesianas:** los vectores se pueden trabajar en un sistema de coordenadas cartesianas.

1.3.6.2 Vectores equipolentes y equivalentes

1.3.6.2.1 Vectores equipolentes

Dos vectores son equipolentes si tienen el mismo módulo, dirección y sentido, es decir, que son paralelos y tienen el mismo tamaño.

1.3.6.2.2 Vectores equivalentes

Los vectores equivalentes tienen incluso el mismo origen. Los vectores \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{CD} y \overrightarrow{EF} son vectores equipolentes, pues tienen las características especificadas en su definición.

1.3.6.3 Operaciones entre vectores en forma analítica

1.3.6.3.1 Suma de vectores

Sean \vec{A} y \vec{B} dos vectores centrados en el origen y cuyos extremos son (ax, ay) y (bx, by) , respectivamente. Entonces, la suma de ambos vectores está dada por:

$$\vec{A} + \vec{B} = (ax, ay) + (bx, by) = (ax + bx, ay + by)$$

1.3.6.3.2 Diferencia de vectores

Para obtener el vector diferencia: $\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OD}$, se suma a \overrightarrow{OC} el opuesto de \overrightarrow{OD} .

1.3.6.3.3 Producto de un número por un vector

En general, si $\overrightarrow{OP} = (a, b)$ y k es un número real cualquiera, las componentes del vector $k \cdot$ se obtienen de la siguiente forma:

$$k \cdot \overrightarrow{OP} = k \cdot (a, b) = (k \cdot a, k \cdot b)$$

1.3.6.4 Operaciones con vectores en forma gráfica

1.3.6.4.1 Regla del polígono

Para realizar la suma mediante el método del polígono, hay que colocar los vectores sumandos uno a continuación del otro, respetando el módulo, la dirección y el sentido, al final se une mediante otro vector el origen del primero y el extremo del último vector sumando, y este corresponderá a la suma de los vectores.

1.3.6.4.2 Regla paralelogramo

Para realizar la suma mediante el método del paralelogramo, hay que colocar los orígenes de los vectores sumandos en un mismo punto. Luego, se completa el paralelogramo. El

vector suma es el que tiene el mismo origen que los vectores sumandos y su extremo en el vértice opuesto del paralelogramo.

1.3.6.7 Perímetro y área de un triángulo

Para calcular el perímetro de un triángulo, se debe sumar la medida de los segmentos correspondientes a sus lados. En el triángulo ABC, los lados son \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{AC} ; por lo tanto, su fórmula será:

$$P = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}$$

El semiperímetro (s) se calcula dividiendo el perímetro para 2, así:

$$s = \frac{P}{2} = \frac{\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}}{2}$$

Cuando se desea calcular el área de un triángulo, se aplican las siguientes fórmulas.

$$A = \frac{b \cdot h}{2} \quad A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

1.3.6.8 Perímetro y área de polígonos regulares

Para calcular el perímetro de un polígono, se suman las medidas de todos sus lados.

Para calcular el área de polígonos regulares se utiliza la fórmula:

$$A = \frac{P \cdot ap}{2}$$

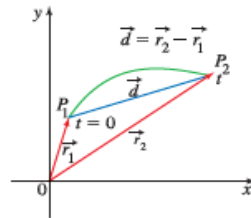
1.3.6.9 Perímetro y área de figuras geométricas

Para calcular el área de figuras planas es conveniente dividir las en triángulos o figuras conocidas y obtener sus respectivas áreas.

1.3.6.10 Vectores y física

1.3.6.10.1 El vector desplazamiento

Se llama vector desplazamiento $\vec{d} = \mathbf{Dr} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$ desde P1 hasta P2, al vector que tiene su origen en la posición inicial P1 y su punto final coincide con la posición final P2 del móvil.



Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

1.3.6.10.2 El vector velocidad

1.3.6.10.1 Velocidad media

Para el movimiento rectilíneo se ha definido la velocidad media adquirida por un objeto como:

$$\vec{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

1.3.6.10.2 Velocidad instantánea

Supongamos que un cuerpo se traslada desde el punto P hasta el punto P1, en un intervalo de tiempo Δt_1 ; en este caso, el vector desplazamiento es d_1 . Si tomamos intervalos de tiempo cada vez más cortos, los vectores desplazamiento se van «ciñendo» a la trayectoria. Como la velocidad tiene la misma dirección del desplazamiento para intervalos de tiempo cada vez más cortos, la velocidad media se aproxima a la velocidad instantánea, cuya dirección es tangente a la trayectoria.

El vector velocidad instantánea tiene las siguientes características:

a) Norma: Medida de la velocidad, también llamada rapidez.

b) Dirección: La dirección de la velocidad instantánea está determinada por la tangente a la trayectoria en cada punto. La flecha del vector indica la dirección en la cual se produce el movimiento.

Para cada punto de la trayectoria, el vector velocidad instantánea se representa con origen en dicho punto.

1.3.6.10.3 Vectores de fuerza

Un vector fuerza es aquel que representa la dirección y la magnitud de una fuerza aplicada. Si un objeto es sometido a dos fuerzas, produce una fuerza resultante que afecta el objeto de la misma forma en que las dos fuerzas lo hacen simultáneamente.

1.3.6.11 Regiones del plano determinadas por rectas

La gráfica de una función $y = ax + b$ divide al plano en dos regiones: una formada por los puntos que satisfacen la inequación $y < ax + b$, y otra formada por los puntos que verifican: $y > ax + b$.

1.3.6.11.1 Soluciones de una inequación lineal con dos variables

Sea la inequación con dos variables $5x + 3y \leq 15$. Es fácil comprobar que el punto $(0, 0)$ es una solución, pues $5 \cdot 0 + 3 \cdot 0 \leq 15$. En cambio, el punto $(4, 0)$, verifica $5 \cdot 4 + 3 \cdot 0 = 20 > 15$; no es una solución.

Para obtener las soluciones de una inequación de dos variables hay que representar la recta asociada a ella. Las soluciones son los puntos de uno de los dos semiplanos en que queda dividido el plano, incluida la recta, si la inequación es del tipo « \leq » o « \geq »; y excluida si la inequación es el tipo « $<$ » o « $>$ ».

1.3.6.11.2 Soluciones de un sistema de inequaciones lineales con dos variables

Se quiere representar el conjunto de puntos del plano que verifican las siguientes inequaciones:

$$x - y \leq 1$$

$$5x + 3y \leq 15$$

Para ello, se resuelven ambas inecuaciones y se representan sobre el mismo sistema de ejes coordenados.

La solución del sistema es la región del plano cuyos puntos pertenecen a las inecuaciones $x + y \leq 1$ y $5x + 3y \leq 15$ y se llama región solución o región factible.

Son puntos solución del sistema: (0, 0), (1, 0), (-3, 4),...

1.3.6.12 Función objetivo

Resolver un problema de programación lineal consiste en optimizar (maximizar o minimizar) una función lineal, denominada función objetivo, estando las variables sujetas a una serie de restricciones expresadas mediante inecuaciones lineales.

El conjunto de todas las soluciones posibles se denomina conjunto de restricción o conjunto solución factible.

1.3.6.13 Determinación de la región factible

La solución de un problema de programación lineal, en el supuesto de que exista, debe estar en la región determinada por las distintas desigualdades. Esta recibe el nombre de conjunto o región factible, y puede estar o no acotada.

1.3.6.14 Métodos de resolución

1.3.6.14.1 Método algebraico o de los vértices

En primer lugar se definen las variables, se plantea las inecuaciones que determinan las restricciones y la ecuación de la función objetivo.

1.3.6.14.2 Método gráfico o de las rectas de nivel

Para aplicar este método se realizan los pasos siguientes:

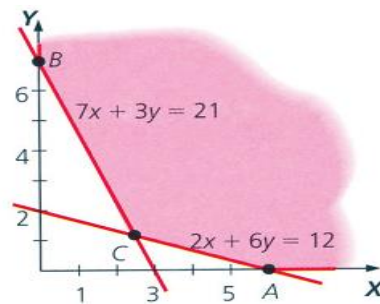
a) Se representa gráficamente el sistema de inecuaciones formado por las restricciones que determinan la región factible.

b) Se representa rectas de la forma $ax + by = k$, rectas de nivel, asociadas a la función objetivo $f(x, y) = ax + by$.

c) La solución óptima se obtiene en el punto de la región factible que hace máximo k .

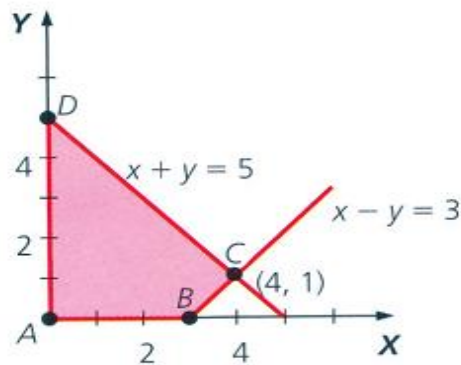
1.3.6.15 Tipos de soluciones

a) Solución única



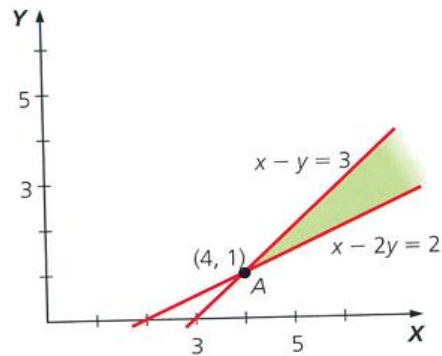
Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

b) Solución múltiple



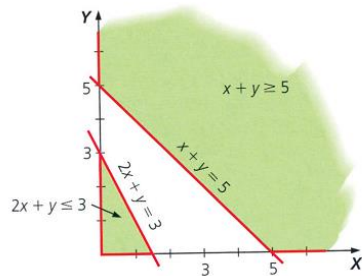
Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

c) Solución no acotada



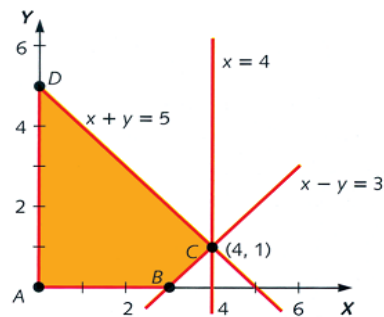
Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

d) Solución no factible



Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

e) Solución degenerada



Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

1.3.6.16 Problema de la producción

Los problemas de la producción consisten en que: una fábrica o empresa produce diversos artículos cuya producción está limitada o condicionada por ciertas circunstancias y desea

averiguar cuál debe ser la producción que tiene que realizar para obtener beneficios máximos en la venta de los citados artículos, o bien, costos mínimos en su producción.

1.3.6.17 Problemas de la dieta

El problema de la dieta consiste en determinar la cantidad de cada uno de los alimentos que constituyen la dieta diaria de un colectivo (personas o animales) de forma que el costo sea mínimo.

1.3.7 ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

1.3.7.1 Estadística descriptiva

La estadística consiste en un conjunto de técnicas y procedimientos que permiten recoger datos, presentarlos, ordenarlos y analizarlos, de manera que, a partir de ellos, se puedan inferir conclusiones.

1.3.7.1.1 Población y muestra

La población es un conjunto de objetos o de individuos que se desea estudiar y que, a su vez, presentan una característica que interesa medir, el tamaño de la población se denota con la letra N .

Se llama muestra a un subconjunto representativo de la población que se desea estudiar. Generalmente, el tamaño de la muestra se denota con la letra n .

1.3.7.1.2 Variables estadísticas

Una variable estadística corresponde a una o varias características que se miden en la muestra. Las variables pueden ser cuantitativas o cualitativas.

1.3.7.1.2.1 Variables cualitativas

Son aquellas que no se pueden medir numéricamente y están relacionadas con características. Los valores que toma este tipo de variables son etiquetas que representan categorías o cualidades, una variable cualitativa puede ser nominal u ordinal.

a) Variables nominales: corresponden a aquellas en las cuales no existe ninguna ordenación; por ejemplo, el estado civil, el sexo de un individuo, etc.

b) Variables ordinales: son aquellas en las cuales existe un orden intuitivo; por ejemplo, nivel educacional (básico, medio, superior), situación económica (baja, media, alta), etc.

1.3.7.1.2.2 Variables cuantitativas

Son aquellas que se pueden medir numéricamente, es decir, los valores que toma este tipo de variables son números, una variable cuantitativa puede ser discreta o continúa.

a) Variables discretas: son aquellas en las cuales los posibles valores surgen frecuentemente de un conteo. En cada tramo o intervalo, la variable solo puede tomar un número determinado de valores (enteros).

b) Variables continuas: son aquellas en las cuales los posibles valores surgen frecuentemente de una medición. Estas variables pueden tomar tantos valores (reales) como sea posible en un tramo.

1.3.7.1.3 Estudio estadístico

Para realizar un estudio estadístico, generalmente se siguen los siguientes pasos.

1° Recolección, orden y recuento de datos.

2° Cálculo de las medidas de centralización y localización.

3° Representación gráfica de los resultados.

4° Planteamiento de las conclusiones.

1.3.7.2 Tablas de frecuencias

1.3.7.2.1 Tablas de frecuencia para datos no agrupados

Al ordenar los datos correspondientes a un cierto estudio, es usual agruparlos en clases o categorías, para lo cual, generalmente, se utilizan tablas de frecuencias.

1.3.7.2.1.1 Frecuencia absoluta

Es el número de veces que aparece o se repite un cierto valor en la variable de medición.

1.3.7.2.1.2 Frecuencia absoluta acumulada

Representa el número de datos cuyo valor es menor o igual al valor considerado. Se obtiene sumando sucesivamente las frecuencias absolutas.

1.3.7.2.1.3 Frecuencia relativa

Representa la razón de ocurrencia respecto al total. Se calcula como el cociente entre la frecuencia absoluta y el tamaño total de la muestra, La suma de todas las frecuencias relativas da como resultado 1.

1.3.7.2.1.4 Frecuencia relativa porcentual

Corresponde a la frecuencia relativa expresada en porcentaje. Se calcula como el producto de la frecuencia relativa por 100.

La suma de todas las frecuencias relativas porcentuales da como resultado 100%.

1.3.7.2.2 Tablas de frecuencia para datos agrupados

Si el conjunto de datos que se recolecta es muy numeroso, o bien, si el rango (diferencia entre el mayor y menor valor de una variable) es muy amplio, es usual presentarlos agrupados y ordenados en intervalos (rango de valores).

1.3.7.2.2.1 Tamaño de un intervalo

El tamaño de cada intervalo se puede calcular dividiendo el valor del rango para la cantidad de intervalos que se desean obtener.

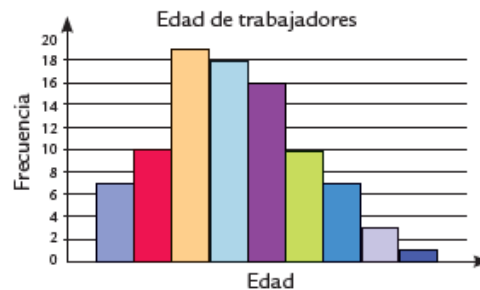
1.3.7.2.2.2 Marca de clase

Es un valor representativo de cada intervalo (o clase), que corresponde al punto medio del intervalo. Se calcula como la suma del límite inferior (menor valor) y el límite superior (mayor valor) del intervalo, dividido entre 2.

1.3.7.3 Gráfico de frecuencias

1.3.7.3.1 Histograma

Es una representación gráfica de una distribución de frecuencias, generalmente de variables cuantitativas agrupadas en intervalos. Está formado por barras cuyas bases representan el intervalo al que corresponden los valores de la variable, y las alturas están dadas por las frecuencias de cada categoría.

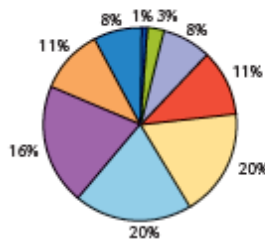


Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

1.3.7.3.2 Gráfico circular

Este gráfico, también conocido como diagrama de sectores, se utiliza para representar cualquier tipo de frecuencias aunque, generalmente, se emplea para frecuencias relativas porcentuales.

Los datos son representados mediante sectores de un círculo. Cada sector indica diferentes categorías de la variable y cada ángulo de los sectores circulares es proporcional al valor de la variable.



Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

1.3.7.3.2.1 Ángulos de los sectores de un gráfico circular

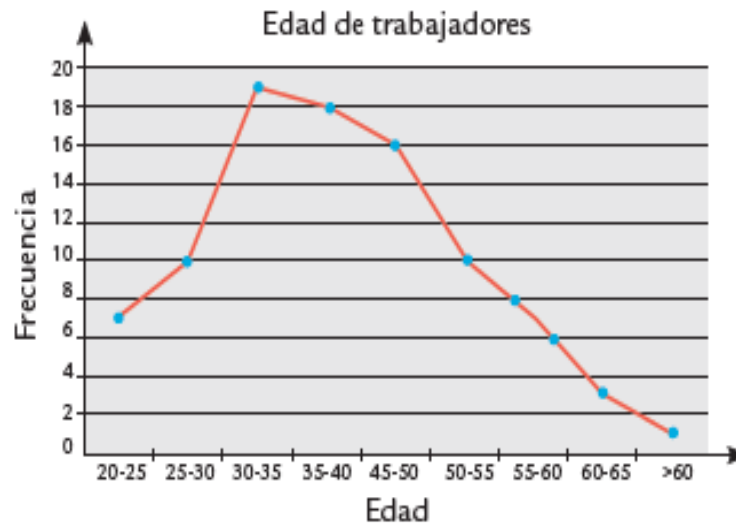
La medida de los ángulos de los sectores circulares, se obtiene multiplicando las frecuencias absolutas de la categoría por 360° y dividiendo para el número total de datos, es decir:

$$\text{Ángulo} = \frac{f_i * 360^\circ}{N}$$

Donde f_i : frecuencia absoluta y N : total de datos.

1.3.7.3.3 Polígono de frecuencias

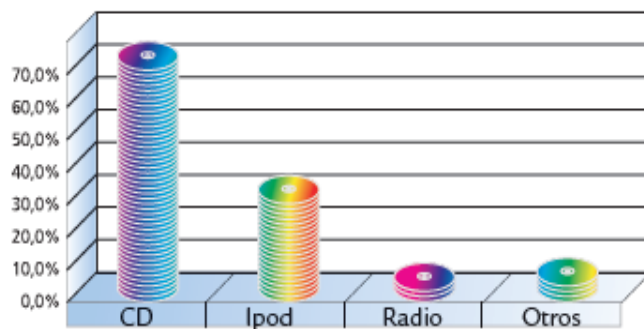
Un polígono de frecuencias se obtiene al unir los puntos medios de los intervalos representados por cada barra en un histograma, es decir, al unir la marca de clase de cada intervalo mediante una línea poligonal.



Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

1.3.7.3.4 Pictograma

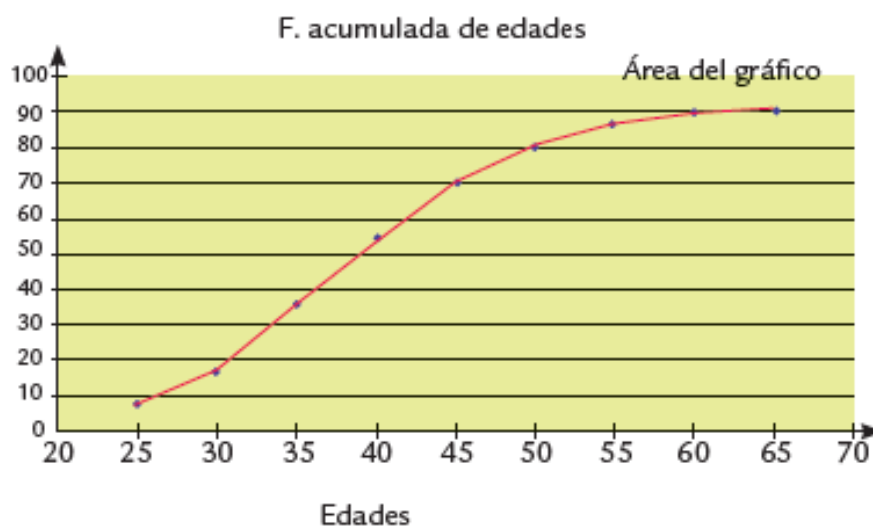
Este tipo de gráfico se utiliza para representar variables cualitativas. Para cada valor de la variable, se utiliza una figura cuyo tamaño es proporcional a la frecuencia.



Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

1.3.7.3.5 Gráfico de frecuencias acumuladas (ojiva)

En un gráfico de distribución de frecuencias acumuladas, se puede notar que esta frecuencia de un intervalo corresponde a todas las observaciones menores que el límite superior de ese intervalo.



Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

1.3.7.3.6 Diagrama de tallo y hoja

Este diagrama tiene por objetivo resumir u ordenar un conjunto de datos, con el fin de conocer intuitivamente la forma de su distribución. También permite comparar la distribución de dos o más grupos diferentes.

Este tipo de gráfico se construye separando los valores de cada observación en dos partes, la primera corresponde al tallo y se ubica a la izquierda de una línea vertical; la segunda incluye a las hojas y se ubica a la derecha.

Si se tienen muchas hojas en cada tallo, es posible separarlas en dos tallos.

1.3.7.4 Medidas de tendencia central

Las medidas de tendencia central son parámetros estadísticos que indican valores cuyo objetivo es resumir la información para un conjunto de datos, es decir, son representantes de un conjunto de datos. Las medidas de tendencia central más conocidas son: la media aritmética, la mediana y la moda.

1.3.7.4.1 Medidas de tendencia central para datos no agrupados

1.3.7.4.1.1 Media aritmética

Es el valor numérico que corresponde al cociente de la suma de todos los datos y el número total de observaciones (promedio). Se denota como \bar{X} .

Es decir, $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$ n: número de elementos de la muestra

1.3.7.4.1.2 Mediana

Se define como el valor central de un conjunto de datos ordenados de manera creciente o decreciente. En el caso de que el número de datos sea par, la mediana corresponde a la media aritmética de los dos valores centrales. Se denota como Me.

1.3.7.4.1.3 Moda

La moda de un conjunto de observaciones corresponde a aquel dato que tiene la mayor frecuencia. Se denota como Mo.

1.3.7.4.2 Medidas de tendencia central para datos agrupados

1.3.7.4.2.1 Media aritmética

La media para datos agrupados se calcula multiplicando la marca de clase de cada intervalo (xi), con sus respectivas frecuencias absolutas (fi). Después se suman los resultados obtenidos y este total se divide para el número total de datos (n). Este proceso está representado en la siguiente fórmula:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n Xi \cdot fi}{n}$$

1.3.7.4.2.2 Mediana

Una manera aproximada de calcular la mediana para datos agrupados es mediante la siguiente expresión.

$$Me = Li + \frac{\frac{n}{2} - Fi - 1}{fi} \cdot a$$

Dónde:

Li: límite inferior del intervalo donde se encuentra la mediana.

n: número total de elementos de la muestra, o bien, la frecuencia total.

a: amplitud de los intervalos.

Fi – 1: frecuencia acumulada anterior al intervalo en el cual se encuentra la mediana.

fi : frecuencia del intervalo en el cual se encuentra la mediana.

1.3.7.4.2.3 Moda

La moda para datos agrupados está dada por la siguiente expresión:

$$Mo = Li + \frac{d1}{d1 - d2} \cdot a$$

Dónde:

d1: diferencia de la frecuencia del intervalo modal (intervalo con mayor frecuencia absoluta) y la frecuencia de la clase anterior.

d2: diferencia de la frecuencia del intervalo modal y la frecuencia de la clase posterior.

a: ancho de los intervalos.

Li: límite inferior de la clase modal. Si se calcula la moda para datos agrupados, el resultado corresponde a una aproximación de esta.

1.3.7.5 Medidas de dispersión

Las medidas de dispersión son parámetros estadísticos que indican cuánto se alejan los datos respecto de la media aritmética, es decir, señalan la variabilidad de los datos.

Las medidas de dispersión más utilizadas son el rango, la desviación media y la desviación estándar o típica.

1.3.7.5.1 Rango

Indica la dispersión entre los valores extremos de una variable. Se calcula como la diferencia entre el mayor y el menor valor de la variable.

Se denota como R, es decir,

$$R=x_n-x_1$$

Dónde:

x_n : estadístico de orden n, es decir, el mayor valor de la variable.

x_1 : estadístico de orden 1, es decir, el menor valor de la variable.

1.3.7.5.2 Desviación media

a) La desviación media de una observación (d), con respecto a la media (\bar{X}), se define como la diferencia entre ellas. Es decir,

$$d= x-\bar{X}$$

b) La desviación media de un conjunto de datos (DM) es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones de cada dato respecto a la media (\bar{X}). Es decir,

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n |X_i - \bar{X}|}{n}$$

Dónde:

x_i : valores de la variable.

n : número total de datos.

1.3.7.5.3 Desviación estándar o típica

La desviación estándar mide el grado de dispersión de los datos con respecto a la media. Se denota como σ para la población, o bien s para una muestra. Está dada por la siguiente expresión:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

Mientras menor sea la desviación estándar, los datos son más homogéneos, es decir, a menor dispersión mayor homogeneidad, y viceversa.

1.3.7.5.4 Varianza

Es otro parámetro utilizado para medir la dispersión de los valores de una variable respecto a la media. Corresponde a la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones, respecto a la media. Está dada por la siguiente expresión:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

Dado que la varianza corresponde al cuadrado de la desviación estándar, está expresada en unidades cuadradas.

1.3.7.5.6 Coeficiente de variación

Permite determinar la razón existente entre la desviación estándar (σ) y la media. Se denota como CV. El coeficiente de variación se calcula mediante la siguiente expresión.

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}}$$

El CV no tiene unidades de medida, por lo que permite la comparación de variables, sin importar sus magnitudes ni lo que estas representan.

1.3.7.5.6 Correlación

El análisis de la correlación es apropiado cuando se necesita conocer el grado de asociación entre dos variables.

1.3.7.5.7 Covarianza

La covarianza ($cov(x, y)$) de dos variables es un indicador de la relación entre ellas. Este parámetro puede utilizarse para medir la relación entre ambas solo si están expresadas en la misma escala o unidad de medida. Se obtiene a partir de la fórmula a continuación:

$$cov(x, y) = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})}{n}$$

1.3.7.5.8 Coeficiente de correlación de Pearson

La correlación o grado de asociación entre dos variables se mide utilizando el coeficiente de relación de Pearson. Este coeficiente mide el grado de asociación lineal entre dos variables. Se denota como r y su valor fluctúa en el intervalo $[-1, 1]$.

Este coeficiente se calcula mediante la siguiente expresión:

$$r = \frac{cov(x, y)}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

Dónde:

σ_x : desviación estándar de la variable x .

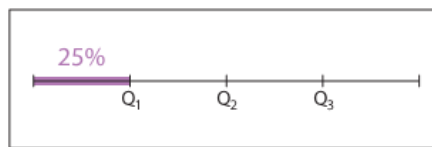
σ_y : desviación estándar de la variable y .

1.3.7.6 Medidas de localización

Una medida de localización nos indica el lugar donde se ubica un valor de la variable dentro de un conjunto ordenado de valores. Las medidas de localización más utilizadas son cuartiles, deciles y percentiles.

1.3.7.6.1 Cuartiles

Son tres valores que dividen al conjunto de observaciones ordenadas en cuatro partes iguales. Por lo tanto, el primer cuartil (Q_1) es el valor por debajo del cual, o en el cual, se ubica el 25% de todos los valores; el segundo cuartil (Q_2) es el valor por debajo del cual se ubica el 50% de todos los valores y el tercer cuartil (Q_3) es el valor por debajo del cual se ubica el 75% de todos los valores. Gráficamente, se los representa de la siguiente manera:



Para determinar cada cuartil, se utilizan las siguientes expresiones

$$Q_1 = L_i + \frac{\frac{n}{4} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a$$

$$Q_2 = L_2 + \frac{\frac{n}{2} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a$$

$$Q_3 = L_3 + \frac{\frac{3n}{4} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a$$

$$Q_i = L_i + \frac{i \left(\frac{n}{10} \right) - F_{i-1}}{f_i} \cdot a$$

Dónde:

$i = 1, 2, 3$.

L_i : Límite inferior del intervalo que contiene al cuartil.

F_{i-1} : Frecuencia acumulada del intervalo anterior que contiene al cuartil.

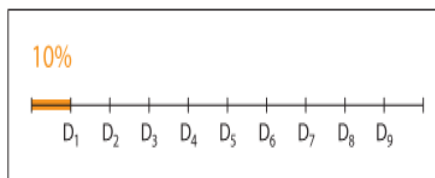
a: Ancho del intervalo donde está el cuartil.

f_i : Frecuencia absoluta del intervalo que contiene al cuartil.

n: Tamaño de la muestra.

1.3.7.6.2 Deciles

Los deciles corresponden a nueve valores que dividen al conjunto de observaciones ordenadas en diez partes iguales. Gráficamente, se representan así.



Para determinar el i -ésimo decil, se utiliza la siguiente expresión

$$D_i = L_i + \frac{i \left(\frac{n}{10} \right) - F_{i-1}}{f_i} \cdot a$$

Dónde:

$i = 1, 2, 3, \dots, 9$.

L_i : Límite inferior del intervalo que contiene al decil.

n : Número total de observaciones.

F_{i-1} : Frecuencia acumulada del intervalo que antecede al decil.

f_i : Frecuencia absoluta del intervalo al que pertenece el decil.

a : Longitud del intervalo que contiene al decil.

1.3.7.6.3 Percentiles

Corresponden a 99 valores que dividen al conjunto de observaciones, ordenadas en cien partes iguales.

Para determinar el i -ésimo percentil se utiliza la siguiente expresión:

$$P_i = L_i + \frac{i \left(\frac{n}{100} \right) - F_{i-1}}{f_i} \cdot a$$

Dónde:

$i = 1, 2, 3, \dots, 99$.

L_i : Límite inferior del intervalo que contiene al percentil.

n : Número total de observaciones.

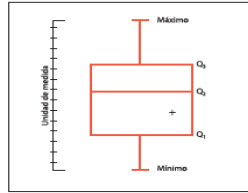
Para determinar cada cuartil, se utilizan las siguientes expresiones:

1.3.7.7 Diagrama de caja

Un diagrama de caja (box - plot) es una representación gráfica que se construye a partir de los cuartiles de un conjunto de valores de una variable.

Para su construir este diagrama es necesario conocer los siguientes datos para cada variable:

- Valor mínimo.
- Valor máximo.
- Primer cuartil.
- Segundo cuartil o mediana.
- Tercer cuartil.
- Media aritmética de los valores de la variable.
- Las líneas que sobresalen del rectángulo, indican el valor mínimo y máximo de los valores de la variable.
- Los extremos inferior y superior del rectángulo indican el primer y tercer cuartil, respectivamente, mientras que la línea horizontal (o vertical) que divide al rectángulo indica la mediana (segundo cuartil).
- Para indicar la media de los valores (si se conoce) de la variable se utiliza un signo +.



1.3.7.8 Probabilidad y azar

1.3.7.8.1 Conceptos básicos

1.3.7.8.1.1 Experimentos determinísticos

En este tipo de experimentos se conoce de antemano el resultado.

En un laboratorio se mezclan, en las proporciones adecuadas, hidrógeno y oxígeno, resultando agua. Se sabe de antemano el resultado, por lo tanto, es un experimento determinístico.

1.3.7.8.1.2 Experimentos aleatorios

Este tipo de experimentos, repetidos una cierta cantidad de veces, en condiciones similares, puede presentar resultados diferentes. En los experimentos aleatorios no se conocen los resultados de antemano.

1.3.7.8.1.3 Espacio muestral y eventos

El conjunto formado por todos los posibles resultados de un experimento se llama espacio muestral (S) y cada uno de estos resultados es conocido como suceso o evento elemental (E).

Un evento puede ser:

a) Evento seguro: está formado por todos los resultados posibles del experimento, coincide con el espacio muestral y siempre ocurre.

b) Evento imposible: nunca ocurre, no se presenta al realizar un experimento aleatorio. Se denota por el símbolo \emptyset .

c) **Eventos mutuamente excluyentes:** dos eventos que no pueden suceder simultáneamente.

1.3.7.8.1.4 Probabilidad de un suceso

Si un experimento se repite n veces bajo las mismas condiciones, la probabilidad de que el evento E ocurra se denota por $P(E)$ y corresponde a un valor comprendido entre 0 y 1.

1.3.7.8.1.5 Eventos equiprobables

Si en un experimento todos los sucesos tienen la misma probabilidad de ocurrir, se dice que los sucesos son **equiprobables**.

1.3.7.8.1.6 Regla de Laplace

Si en un experimento aleatorio los sucesos son equiprobables, entonces, la probabilidad de que el evento A ocurra está dado por la expresión:

$$P(A) = \frac{\text{número de casos favorables al suceso (E)}}{\text{número de casos posibles (S)}}$$

1.3.7.9 Operaciones con sucesos: $A \cap B$, $A \cup B$ y A^c

Las operaciones de eventos o sucesos suelen representarse a través de diagramas, para esto, se recurre a las operaciones con conjuntos.

Las operaciones más usuales de sucesos o eventos son intersección, unión y complemento.

1.3.7.9.1 Intersección de sucesos

La intersección de dos sucesos A y B , corresponde al suceso formado por los elementos comunes de A y B , es decir, el resultado del experimento es a la vez un elemento de A y un elemento de B , simultáneamente, y se denota $A \cap B$.

Además, si A y B son eventos **mutuamente excluyentes**, su intersección es el evento nulo, es decir:

$$A \cap B = \emptyset$$

1.3.7.9.1.1 Probabilidad de la intersección de sucesos

La probabilidad de que ocurra la intersección de dos sucesos independientes entre sí (la ocurrencia de uno de ellos no depende de la ocurrencia del otro), está dada por la expresión:

$$P(\mathbf{A \ y \ B}) = P(\mathbf{A}) \cdot P(\mathbf{B})$$

Dónde:

P(A): probabilidad de que ocurra el suceso **A**.

P(B): probabilidad de que ocurra el suceso **B**.

Esta fórmula se conoce como ley multiplicativa.

1.3.7.9.2 Unión de sucesos

La unión de dos eventos **A** y **B** incluye todos los resultados posibles de **A** y de **B**, es decir, el resultado del experimento es un elemento de **A**, un elemento de **B** o de ambos a la vez.

Se definen los siguientes sucesos relacionados con el lanzamiento de un dado:

A: el número obtenido es par {2, 4, 6}.

B: el número obtenido es mayor que 2 {3, 4, 5, 6}.

Luego, $A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$.

1.3.7.9.2.1 Probabilidad de la unión de dos sucesos

La probabilidad de que ocurra la unión de dos sucesos excluyentes entre sí está dada por la expresión:

$$P(\mathbf{A \ o \ B}) = P(\mathbf{A}) + P(\mathbf{B})$$

La probabilidad de que ocurra la unión de dos sucesos no excluyentes, está dada por la expresión:

$$P(\mathbf{A \ o \ B}) = P(\mathbf{A}) + P(\mathbf{B}) - P(\mathbf{A \ y \ B})$$

1.3.7.9.3 Propiedades de la intersección y unión de sucesos complemento de un suceso

Propiedad	Unión	Intersección
Conmutativa	$A \cup B = B \cup A$	$A \cap B = B \cap A$
Asociativa	$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$	$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
Distributiva	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$	$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

1.3.7.9.4 Complemento de un suceso

El complemento de un suceso E , denotado por E^c , considera a todos los resultados que no corresponden a E . Por definición, E y E^c son mutuamente excluyentes, es decir, su intersección es el evento nulo, ya que no tienen elementos en común.

1.3.7.9.4.1 Propiedades del complemento de un suceso

Dado un suceso E y su complemento E^c , se tiene:

a) $E \cap E^c = \emptyset$

b) $E \cup E^c = S$

c) $P(E) + P(E^c) = 1$

1.3.7.10 Diagrama de árbol y triángulo de Pascal

1.3.7.10.1 Diagrama de árbol

Es una representación gráfica de un experimento que tiene varias etapas. Cada una de las etapas tiene un número finito de posibilidades, las cuales son representadas mediante ramas.

El número total de posibilidades del experimento se obtienen contando las ramas finales del árbol.

1.3.7.10.2 Triángulo de pascal

Es un triángulo formado por números enteros positivos. Se puede utilizar para calcular la probabilidad de ocurrencia de un cierto suceso en un experimento dado.

1.3.7.10.2.1 Características del triángulo de Pascal

- Todas las filas del triángulo comienzan y terminan por la unidad, y son simétricas respecto al valor central.
- Cada número del triángulo corresponde a la suma de los dos números ubicados arriba de él. Estos coeficientes representan la cantidad de casos favorables de un determinado suceso.
- La suma de todos los elementos de cada fila corresponde al valor 2^n , siendo n el orden de la fila. Este valor indica la cantidad de casos posibles de un determinado suceso.
- Se puede seguir su construcción de manera infinita.

Orden de la fila	Coefficientes del triángulo de Pascal	Nº de términos
$n = 0$	1	$1 = 2^0 = 1$
$n = 1$	1 1	$1 + 1 = 2^1 = 2$
$n = 2$	1 2 1	$1 + 2 + 1 = 2^2 = 4$
$n = 3$	1 3 3 1	$1 + 3 + 3 + 1 = 2^3 = 8$
$n = 4$	1 4 6 4 1	$1 + 4 + 6 + 4 + 1 = 2^4 = 16$
$n = 5$	1 5 10 10 5 1	$1 + 5 + 10 + 10 + 5 + 1 = 2^5 = 32$

Fuente: Libro de Primer año BGU del Ministerio de Educación.

1.3.7.11 Elementos de combinatoria

La teoría de combinatoria intenta resolver problemas donde se debe cuantificar diferentes agrupaciones que se pueden formar a partir de un conjunto de elementos dado. Para ello, existen métodos que permiten mecanizar tales cálculos.

1.3.7.11.1 Principios fundamentales del conteo

a) Principio aditivo

Si **A** y **B** son eventos mutuamente excluyentes, donde **A** puede ocurrir de **m** maneras distintas y **B** puede ocurrir de **n** maneras distintas, entonces existen **m + n** maneras de que ocurra **A** o **B**.

b) Principio multiplicativo

Si un evento **A** puede ocurrir de m maneras distintas, y un evento **B** puede ocurrir de n maneras distintas, entonces existen $m \times n$ maneras de que ocurra **A** y a continuación ocurra **B**.

1.3.7.11.2 Factorial de un número

Dado un número natural n , se denominará **n-factorial**, al producto de los primeros n naturales consecutivos. Y se representa por $n!$

$$\text{Es decir, } n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot (n-2) \cdot (n-1) \cdot n$$

El factorial de los primeros naturales son valores pequeños, sin embargo, aumentan rápidamente.

$$1! = 1$$

$$2! = 1 \cdot 2 = 2$$

$$3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$$

$$4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$$

$$5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$$

$$6! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 = 720$$

Además, $0! = 1$

1.3.7.11.2 Permutaciones lineales

Se denomina permutación lineal de n elementos (P_n), a cada una de las ordenaciones diferentes que se pueden realizar utilizando todos los elementos.

El número total de permutaciones que se pueden obtener a partir de n elementos, sin repetición, corresponde a $n!$ Es decir,

$$P_n = n!$$

1.3.7.11.3 Permutaciones con repetición

Dado un conjunto de n elementos, el número total de permutaciones con repetición (**PRn**) que pueden realizarse con ellos de manera que el primer elemento se repita k_1 veces, el segundo k_2 veces, ... y el enésimo k_n veces, está dado por:

$$PRn, (k_1, k_2, \dots, k_n) = \frac{n!}{k_1! k_2! \dots k_n!}$$

1.3.7.11.4 Variaciones

A diferencia de las permutaciones, en las **variaciones** se ordenan r elementos de un total de n . Una variación puede ser con o sin repetición.

1.3.7.11.4.1 Variaciones sin repetición

Dado un conjunto de n elementos, se denominan **variaciones sin repetición** a cada una de las posibles ordenaciones de r elementos que se pueden obtener sin repetir ningún elemento (V_r^n). El número total de ordenaciones está dado por:

$$V_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}, \text{ con } n \in N \text{ y } r \in N$$

1.3.7.11.4.2 Variaciones con repetición

Dado un conjunto de n elementos, se denominan **variaciones con repetición** a cada una de las posibles ordenaciones de r elementos que se pueden obtener, en las cuales se puede repetir uno o más de ellos (V_r^n). El número total de ordenadas está dado por:

$$V_r^n = n^r, \text{ con } n \in N \text{ y } r \in N$$

1.3.7.11.5 Combinaciones

Las combinaciones se obtienen al seleccionar de un conjunto de n elementos grupos de r , de manera que cada grupo sea diferente a los demás, solo si contiene al menos un elemento distinto, sea cual sea su orden de colocación en el grupo. Una combinación puede ser sin o con repetición.

1.3.7.11.5.1 Combinaciones sin repetición

Dado un conjunto de n elementos, se denominan **combinaciones sin repetición** a cada una de las posibles combinaciones de r elementos que se pueden obtener sin repetir ningún elemento (C_r^n).

El total de combinaciones que se pueden formar con r elementos de un total de n elementos está dado por:

$$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)!r!}, \text{ con } n \geq r, n \in N \text{ y } r \in N$$

1.3.7.11.5.2 Combinaciones con repetición

Dado un conjunto de n elementos, se denominan combinaciones con repetición a cada una de las posibles combinaciones de r elementos que se pueden obtener cuando se admiten repeticiones de ellos (C_r^n).

El total de combinaciones con repetición que se pueden formar con r elementos de un total de n elementos está dado por:

$$C_r^n = \binom{n+r-1}{r} = \frac{(n+r-1)!}{(n-1)!r!}, \text{ con } n \geq r, n \in N \text{ y } r \in N$$

Fuente: <http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/10/BECU-LIBRO-ALUMNO-MATEMATICA1.pdf>

1.3.8 RENDIMIENTO ACADÉMICO

El rendimiento escolar se refiere a cierta capacidad cognitiva que le permite al alumno hacer una elaboración mental de los alcances del manejo del auto percepción y de sus habilidades que implica esfuerzo y dedicación. (EDEL, 2003). Sikorski (1996) menciona que el bajo desempeño académico y el fracaso escolar son elementos en donde hay una gran pérdida de potencial, por lo que se supone un riesgo debido a las consecuencias adversas en el desarrollo de la vida, especialmente en áreas como es la salud física y mental, desórdenes de conducta, el embarazo adolescente, el consumo de sustancias adictivas, la delincuencia, el desempleo y otros.

Los problemas o dificultades académicas tienen una etiología compleja se debe a múltiples factores tales como las características estructurales del sistema educativo, la interacción de factores individuales y del desarrollo, factores económicos, socioculturales y familiares, factores externos o factores escolares, los cuales contribuyen a que los adolescentes manifiesten problemas escolares (Florenzano 1998; Sikorski, 1996). En esta realidad, los indicadores del fracaso escolar, pueden reflejar conflictos internos o externos para el individuo. Los problemas escolares se pueden explorar de forma individual, así como en relación con la estructura educativa de cada país (Sikorski, 1996).

Según el Art. 193 del reglamento de la LOEIB para superar cada nivel o (grado o curso) el estudiante debe demostrar que logró alcanzar las destrezas con criterio de desempeño establecidas en cada programa de asignatura o área de conocimiento fijados para cada uno de los niveles y subniveles del SNE. El rendimiento académico de los estudiantes en los últimos años se expresa a través de la siguiente escala de calificaciones:

Cuadro N° 1.3.8 Escalas de evaluación

ESCALA CUALITATIVA	ESCALA CUANTITATIVA
Domina los aprendizajes requeridos.	10-9
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7-8
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	5-6
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤4

Tomado de: Reglamento LOEIB.

Las calificaciones hacen referencia al nivel de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos por el ministerio de educación a través del currículo y los estándares de aprendizaje nacionales, según el Art. 194 del reglamento de la LOEIB. A partir del año lectivo 2012-2013 en el régimen Sierra, las instituciones educativas iniciaron la evaluación con la escala de calificaciones prescrita en el mencionado reglamento.

1.3.8.1 La evaluación

Es un instrumento que permite establecer en diferentes momentos, la calidad con la que se van cumpliendo los objetivos planeados. Mediante la evaluación se compara los resultados del trabajo realizado por el profesor y estudiante con los objetivos propuestos, determina la eficiencia del proceso docente educativo y reorienta el trabajo de retroalimentación o recuperación pedagógica.

La función instructiva propicia a elevar la calidad del estudio y alcanzar el nivel educativo más alto en la medida que participe en actividades objetivas de autovaloración.

1.3.8.2 Indicadores de evaluación

Entre los estamentos y aspectos a evaluarse planeados por el MOSIEB sugiere los siguientes:

Indicadores de evaluación de los estudiantes:


- Grado de satisfacción de los estudiantes en el centro educativo;
- Armonía de los estudiantes y docentes;
- Grado de satisfacción ante la vida;
- Nivel de expresión oral;
- Capacidad de escuchar y comprender;
- Nivel de comprensión lectora;
- Grado de desempeño en la expresión escrita;
- Capacidad de explicar el proceso de operaciones matemáticas;
- Capacidad de resolución de problemas en matemáticas;
- Capacidad de explicación de la cosmovisión y su cultura;
- Conocimiento de los recursos naturales y su uso;
- Conocimiento de las artes;
- Grado de criticidad frente a hechos históricos;
- Grado de conocimiento de geografía y geopolítica;

- Nivel de práctica de cultura física;
- Grado de sociabilidad con los actores sociales: otros estudiantes, docentes, miembros de la comunidad;
- Grado de curiosidad y gusto por aprender;
- Participación en emprendimientos;
- Nivel de uso de la lengua de la nacionalidad;
- Grado de lealtad a la cultura;
- Nivel de manejo del castellano;
- Participación comunitaria;
- Predisposición al trabajo en equipo;
- Práctica de la reciprocidad y la solidaridad;
- Habilidad para manejar y utilizar los medios tecnológicos y los ancestrales.

1.3.8.3 La rendición de cuentas

Es una herramienta que nuestra institución también la maneja para la fase de la socialización del conocimiento como parte del método del sistema del conocimiento y se lo realiza con la siguiente ficha:

Cuadro N°1.3.5.1 Ficha de rendición de cuentas

 “CORAZÓN DE LA PATRIA” MODALIDAD PRESENCIAL- SEMIPRESENCIAL Dir. Panamericana Sur Km. 1 ½ Junto a la ESPOCH, Telefax 03 2317-333 Correo electrónico ueibcorazonpatriar@yahoo.es COOP. CORAZÓN DE LA PATRIA-LIZARZABURU- RIOBAMBA –CHIMBORAZO- ECUADOR							
FICHA DE OBSERVACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN EL AULA							
DATOS INFORMATIVOS:							
GRADO/CURSO:							
DOCENTE:							
ASIGNATURA:							
FECHA:							
VICERRECTOR:							
Nº	INDICADORES	VALORACIÓN					
		SI	%	NO	%	EN PROCESO	%
1	Presenta la planificación didáctica y los aprendizajes esperados a los estudiantes						
2	Los estudiantes cumplen con las regulaciones de convivencia acordadas para el aula						
3	Existe una correcta estructuración de los aprendizajes (Inicio-desarrollo-cierre)						
4	Parte los aprendizajes de los intereses y conocimientos previos de los estudiantes						
5	El docente demuestra dominio del contenido de la asignatura que facilita						
6	En el aula organiza adecuadamente el trabajo de los estudiantes						
7	Se facilita aprendizajes, en base a cumplimiento de las fases del método didáctico						
8	Aplica las técnicas de estudio.						
9	Para facilitar aprendizajes, utiliza los recursos didácticos o tecnológicos						
10	Promueve un buen clima de relaciones interpersonales en el aula						
11	Organiza los contenidos de tratamiento en: Mapas conceptuales, cuadros sinópticos, esquemas u otros organizadores gráficos						
12	Atiende a las diferencias individuales de los estudiantes						
13	Monitorea y orienta las actividades que desarrollan los estudiantes						
14	Usa el lenguaje apropiado para el grupo de estudiantes						
15	Inculca a los estudiantes a construir aprendizajes formando grupos de trabajo						
16	Propicia el debate y el respeto a las ideas, opiniones y culturas diferentes						
17	Utiliza textos, cuadernos y otros materiales para afianzar conocimientos						
18	El docente tiene planificado la tarea a enviar a los estudiantes						
19	Los estudiantes se desenvuelven en el aula con soltura y seguridad						
20	Se preocupa en forma permanente de la lectura, caligrafía, ortografía de los estudiantes						
TOTAL							
NOTA: La valoración se le asigna a cada indicador con 0,05 dando una sumatoria de 10/10							
RECTOR/VICERRECTOR							
							DOCENTE OBSERVADO

Fuente: Archivos de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”.

CAPÍTULO II

METODOLÓGIA

CAPÍTULO II.

2. METODOLOGÍA

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la presente investigación es cuasi experimental ya que se seleccionó el grupo para realizar el estudio y se realizaron dos pruebas una antes y otra después para comparar los resultados obtenidos.

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

a) Por la manipulación de los objetivos: la investigación es descriptiva pues se analizó la situación concreta en la que se encuentra la UEIB “Monseñor Leonidas Proaño” y se describió los hechos tal como se han observado.

b) Por la naturaleza de los datos: se considera de tipo cuantitativa ya que se analizó el rendimiento académico de los estudiantes en el transcurso de clases a través de los porcentajes obtenidos de las actas de calificaciones, de los eventos tratados, así como la aplicación de la evaluación en la rendición de cuentas y luego de haber terminado el evento.

c) Por el lugar: es de campo porque se investigó en el lugar de los hechos mediante observaciones para averiguar si el Docente está aplicando en sus clases la metodología correctamente y además se observó el rendimiento académico a través de las rendiciones de cuentas.

d) Según las fuentes: es una investigación de corte bibliográfico ya que se recurrió a la búsqueda de información a través de libros, folletos, internet, etc.

2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

a) Método deductivo

Este método permitió partir del problema general y mediante la observación se analizó la aplicación de los eventos pedagógicos en los estudiantes, se desarrolló las bases teóricas, se pudo comprobar las hipótesis y de ahí establecer conclusiones y recomendaciones lógicas.

b) Método científico

Se utilizó este método porque permitió seguir una serie de procedimientos ordenados y lógicos para descubrir la realidad de los hechos.

a) Observación: Se utilizó en las clases aplicadas por eventos, para estudiarlos tal como se presentan en realidad.

b) Inducción: Se utilizó para extraer observaciones o experiencias de las clases los eventos y analizar cada una de ellas.

c) Hipótesis: Se utilizó para dar una explicación de los hechos observados y de sus posibles causas.

d) Experimentación: Se utilizó para probar la hipótesis por experimentación.

e) Antítesis: Se utilizó para la demostración o refutación de la hipótesis.

f) Tesis o teoría científica: Se utilizó para establecer las conclusiones de la investigación.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

a) Observación

Este método permitió identificar y constatar si el maestro está utilizando correctamente el método del conocimiento en sus eventos y cómo se desenvuelve el estudiante.

b) Encuestas

Se aplicó encuestas a los Docentes y autoridades, para determinar el rendimiento académico y su relación con la aplicación de los eventos pedagógicos.

c) Análisis documental:

Para examinar las actas de calificaciones.

7.4.2 Instrumentos

a) Ficha de Observación: Para la técnica de la observación, la cual permitió conocer cómo está desarrollando la labor como docente y como se desenvuelve el estudiante.

a) Cuestionarios: Para las encuestas, de esta manera obtener información sobre los eventos pedagógicos y el rendimiento académico de los estudiantes.

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.6 Población

Esta investigación se realizó con 37 estudiantes de primero de bachillerato.

2.7 Muestra

Para el cálculo de la muestra del presente trabajo de investigación se utilizó la siguiente fórmula:

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

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

N= Tamaño del universo (41)

ME= Margen de error admisible (5%)

Se procede a calcular:

$$n = \frac{41}{(0,05)^2(41 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{41}{0,0025(41 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{41}{0,0025(40) + 1}$$

$$n = \frac{41}{0,1 + 1}$$

$$n = \frac{41}{1,1}$$

$$n = 37,27$$

$n = 37$ Entonces la muestra para la investigación es de 37 estudiantes.

2.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para el análisis de resultados se utilizará las tablas, gráficos y métodos de análisis y proyección estadísticos, con los cuales se procederá a interpretar la información relacionada con el problema de investigación, los objetivos propuestos e hipótesis planteadas.

2.7 HIPÓTESIS

2.7.1 Hipótesis general

La aplicación de los eventos pedagógicos incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

2.7.2 Hipótesis específicas

H₁ La aplicación del evento pedagógico Funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

H₂ La aplicación del evento pedagógico Vectores en el plano y programación lineal incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

H₃ La aplicación del evento pedagógico Estadística y probabilidad incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

CAPÍTULO III

LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

CAPÍTULO III.

3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

3.1 TEMA

Guía de Didáctica “Planear eventos pedagógicos” para las clases de matemáticas de estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

3.2 PRESENTACIÓN

En ciertas actividades de nuestra vida cotidiana se requiere de proveer y preparar acciones que nos permitan cumplir con las mismas, por ello es muy importante planificarlas y distribuir nuestro tiempo de manera que las desarrollemos sin complicaciones.

La planificación en el ámbito educación es de vital importancia ya que contempla un acto reflexivo de anticipar, organizar y decidir para propiciar determinados aprendizajes sobre aquello que queremos que nuestros estudiantes logren y al mismo tiempo ayuden al mejoramiento del rendimiento académico y la preparación de profesionales preparados para afrontar una sociedad competitiva.

Este trabajo permitió comprobar que el aprendizaje de la matemática por medio de eventos pedagógicos fortaleció el rendimiento académico de los estudiantes. Además es una herramienta que esta direccionado a dar solución al problema planteado de acuerdo a nuestra población estudiantil indígena de la provincia de Chimborazo.

3.3 OBJETIVOS

3.3. 1 OBJETIVO GENERAL

Elevar significativamente el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, con la aplicación de los eventos pedagógicos, durante el periodo lectivo 2014-2015.

3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Mejorar el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, con la aplicación del evento pedagógico Funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas, durante el periodo lectivo 2014-2015.
- ❖ Elevar el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, con la aplicación del evento pedagógico Vectores y programación lineal, durante el periodo lectivo 2014-2015.
- ❖ Mejorar el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, con la aplicación del evento pedagógico Estadística y probabilidad, durante el periodo lectivo 2014-2015.

3.4 FUNDAMENTACIÓN

La guía está fundamentada en el MOSEIB, en el sistema de conocimientos y sus cuatro fases como estrategia metodológica utilizada para tratamiento de las diferentes asignaturas. La matemática es una de ellas y es la que mayores inconvenientes causa a los estudiantes en base a ello presento un documento en la que se encuentran los instrumentos curriculares utilizados en la investigación, formatos de planificación y evaluación además de las fichas de seguimiento del quehacer educativo.

La planificación curricular por eventos pedagógicos es una modalidad que se ha venido desarrollando hace varios años en esta Institución Educativa y hasta el momento no se ha evaluado la incidencia que tiene en el rendimiento académico por lo que es necesario determinar si los maestros y maestras dominan este tipo enseñanza, si está mejorando la calidad de educación que se brinda y si los estudiantes se están adaptando a este nuevo sistema de educación.

El desarrollo de los pueblos basado en la etno ciencia y el avance tecnológico. El reconocimiento y valoración de las lenguas Kichwa e hispana en igualdad de condiciones.

La aplicación de un sistema de evaluación en donde participen la comunidad educativa a través de las rendiciones de cuentas, siempre enfocándose en responder a los estándares de calidad educativa planeados por el ministerio de educación.

3.5 CONTENIDO

La guía “Planear eventos pedagógicos” está enfocada en dar a conocer los instrumentos necesarios para el docente prepare el desarrollo de sus clases de matemáticas de acuerdo a las fases del conocimiento, los contenidos son los siguientes:

- Definiciones
- ❖ Planificar.
- ❖ MOSEIB, objetivos.
- ❖ Estrategia pedagógica.
 - Metodología
- ❖ Sistema del conocimiento.
 - Contenido
- ❖ Evento funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas.
- ❖ Evento vectores y programación lineal.
- ❖ Evento estadística y programación lineal.
- Aspectos a considerarse en la planificación
- ❖ Planificación del evento.
- ❖ Plan de unidad didáctica o bloque curricular.
- ❖ Fichas de seguimiento educativo.
- ❖ Ficha de rendición de cuentas.
- ❖ Recursos.
- ❖ Evaluación.

3.6 OPERATIVIDAD

Para la aplicación de esta guía se determinó primeramente el contenido, los objetivos y se diseñó los instrumentos de evaluación tomando en cuenta las dimensiones y aspectos de evaluación del MOSEIB, seguido a esto se elaboró y preparó el material.

A continuación se seleccionó a los estudiantes de primero de bachillerato y se les aplicó la evaluación en las siguientes fases:

- 1.- Se aplicó la guía de observación con los indicadores correspondientes en las rendiciones de cuentas de los eventos.
- 2.- Se les aplicó nuevamente la guía de observación con los indicadores correspondientes luego de haber terminado los eventos pedagógicos.
- 3.- Se recopiló las actas de calificaciones de cada evento.

Cuadro N° 3.6 Cronograma de operatividad

N°	ACTIVIDADES	FECHA	RESPONSABLE	LOGROS
1	Determinar los contenido de la propuesta	2015/06/04	Xavier Ortega	Contenidos de la propuesta
2	Determinar los objetivos	2015/04/13	Xavier Ortega	Objetivos general y específicos
3	Diseñar de los instrumentos de evaluación	2015/04/20	Xavier Ortega	Instrumentos de evaluación
4	Aplicar el evento funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas	2015/05/04	Xavier Ortega	Ejecución del evento 1
5	Aplicar el evento vectores y programación lineal	2015/05/09	Xavier Ortega	Ejecución del evento 2
6	Aplicar el evento estadística y probabilidad	2015/05/14	Xavier Ortega	Ejecución del evento 3
7	Aplicar los instrumentos de evaluación a los estudiantes	2015/05/18	Xavier Ortega	Evaluación de los eventos pedagógicos
8	Aplicar encuestas	2015/05/25	Xavier Ortega	Recolectar información atreves de las encuestas
9	Sistematizar y analizar los resultados	2015/06/01	Xavier Ortega	Informe de la información

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CAPÍTULO IV.

4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

DOMINA: Domina los aprendizajes requeridos.

ALCANZA: Alcanza los aprendizajes requeridos.

PRÓXIMO: Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.

NO ALCANZA: No alcanza los aprendizajes requeridos.

Cuadro N° 4. 1 Calificaciones de los estudiantes antes de la aplicación de los eventos pedagógicos.

CÓDIGO ESTUDIANTES	FUNCIONES, ECUACIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS		VECTORES Y PROGRAMACIÓN LINEAL		ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	
	CALIFICACIÓN	CUALITATIVA	CALIFICACIÓN	CUALITATIVA	CALIFICACIÓN	CUALITATIVA
E1	7,03	ALCANZA	7,77	ALCANZA	8,45	ALCANZA
E2	7,64	ALCANZA	7,26	ALCANZA	7,48	ALCANZA
E3	8,32	ALCANZA	7,61	ALCANZA	7,00	ALCANZA
E4	4,71	PRÓXIMO	4,95	PRÓXIMO	7,60	ALCANZA
E5	6,86	PRÓXIMO	6,00	PRÓXIMO	7,75	ALCANZA
E6	8,51	ALCANZA	7,78	ALCANZA	8,65	ALCANZA
E7	7,44	ALCANZA	6,68	PRÓXIMO	7,78	ALCANZA
E8	6,15	PRÓXIMO	6,78	PRÓXIMO	7,63	ALCANZA
E9	8,73	ALCANZA	8,60	ALCANZA	8,75	ALCANZA
E10	6,87	PRÓXIMO	5,60	PRÓXIMO	7,38	ALCANZA
E11	6,03	PRÓXIMO	5,43	PRÓXIMO	7,20	ALCANZA
E12	6,62	PRÓXIMO	6,22	PRÓXIMO	7,45	ALCANZA
E13	7,53	ALCANZA	6,75	PRÓXIMO	8,35	ALCANZA
E14	3,83	NO ALCANZA	4,00	NO ALCANZA	7,20	ALCANZA
E15	5,90	PRÓXIMO	6,08	PRÓXIMO	6,99	PRÓXIMO
E16	7,97	ALCANZA	7,55	ALCANZA	7,20	ALCANZA
E17	8,28	ALCANZA	8,38	ALCANZA	8,80	ALCANZA
E18	5,29	PRÓXIMO	6,35	PRÓXIMO	7,10	ALCANZA
E19	7,68	ALCANZA	7,22	ALCANZA	8,60	ALCANZA

E20	6,72	PRÓXIMO	7,40	ALCANZA	8,30	ALCANZA
E21	7,68	ALCANZA	7,71	ALCANZA	8,60	ALCANZA
E22	7,07	ALCANZA	7,27	ALCANZA	8,80	ALCANZA
E23	6,48	PRÓXIMO	7,28	ALCANZA	8,20	ALCANZA
E24	8,01	ALCANZA	8,34	ALCANZA	9,00	DOMINA
E25	4,97	PRÓXIMO	6,83	PRÓXIMO	8,00	ALCANZA
E26	6,58	PRÓXIMO	7,02	ALCANZA	7,70	ALCANZA
E27	8,60	ALCANZA	8,58	ALCANZA	9,10	DOMINA
E28	9,12	DOMINA	8,83	ALCANZA	8,90	ALCANZA
E29	4,34	PRÓXIMO	6,98	PRÓXIMO	7,40	ALCANZA
E30	6,67	PRÓXIMO	7,04	ALCANZA	8,10	ALCANZA
E31	7,22	ALCANZA	7,44	ALCANZA	8,40	ALCANZA
E32	6,93	PRÓXIMO	7,62	ALCANZA	8,10	ALCANZA
E33	7,88	ALCANZA	7,13	ALCANZA	7,60	ALCANZA
E34	6,65	PRÓXIMO	7,24	ALCANZA	7,70	ALCANZA
E35	8,81	ALCANZA	8,24	ALCANZA	8,60	ALCANZA
E36	7,24	ALCANZA	6,73	PRÓXIMO	4,00	NO ALCANZA
E37	5,40	PRÓXIMO	7,12	ALCANZA	7,20	ALCANZA

Fuente: Actas de Calificaciones.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdova

Cuadro N° 4.2 Actas de calificaciones de la aplicación de los eventos pedagógicos.

CÓDIGO ESTUDIANTES	FUNCIONES, ECUACIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS		VECTORES Y PROGRAMACIÓN LINEAL		ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	
	CALIFICACIÓN	CUALITATIVA	CALIFICACIÓN	CUALITATIVA	CALIFICACIÓN	CUALITATIVA
E1	7,73	ALCANZA	8,85	ALCANZA	8,45	ALCANZA
E2	7,78	ALCANZA	8,98	ALCANZA	8,96	ALCANZA
E3	8,78	ALCANZA	8,94	ALCANZA	8,45	ALCANZA
E4	7,35	ALCANZA	7,84	ALCANZA	7,95	ALCANZA
E5	7,85	ALCANZA	8,53	ALCANZA	8,30	ALCANZA
E6	9,01	DOMINA	9,64	DOMINA	9,00	DOMINA
E7	8,05	ALCANZA	8,78	ALCANZA	8,72	ALCANZA
E8	7,35	ALCANZA	8,85	ALCANZA	8,72	ALCANZA
E9	7,75	ALCANZA	8,05	ALCANZA	7,75	ALCANZA
E10	7,92	ALCANZA	8,71	ALCANZA	8,10	ALCANZA
E11	7,92	ALCANZA	8,48	ALCANZA	8,38	ALCANZA
E12	8,23	ALCANZA	8,28	ALCANZA	8,18	ALCANZA
E13	7,92	ALCANZA	9,15	DOMINA	8,98	ALCANZA
E14	7,73	ALCANZA	8,56	ALCANZA	8,66	ALCANZA
E15	7,79	ALCANZA	8,76	ALCANZA	8,48	PRÓXIMO
E16	8,45	ALCANZA	9,29	DOMINA	8,95	ALCANZA
E17	8,68	ALCANZA	9,21	DOMINA	8,43	ALCANZA

E18	8,51	ALCANZA	8,80	ALCANZA	9,33	ALCANZA
E19	8,15	ALCANZA	9,28	DOMINA	8,84	ALCANZA
E20	8,69	ALCANZA	8,99	ALCANZA	8,95	ALCANZA
E21	9,14	DOMINA	9,09	DOMINA	9,15	DOMINA
E22	8,62	ALCANZA	9,34	DOMINA	7,99	ALCANZA
E23	9,39	DOMINA	9,66	DOMINA	9,00	DOMINA
E24	9,55	DOMINA	9,78	DOMINA	9,35	DOMINA
E25	8,39	ALCANZA	9,02	DOMINA	8,70	ALCANZA
E26	5,49	PRÓXIMO	7,50	ALCANZA	7,60	ALCANZA
E27	7,47	ALCANZA	8,82	ALCANZA	9,09	DOMINA
E28	8,76	ALCANZA	9,01	DOMINA	8,54	ALCANZA
E29	9,51	DOMINA	9,69	DOMINA	9,53	DOMINA
E30	7,30	ALCANZA	8,15	ALCANZA	8,05	ALCANZA
E31	9,17	DOMINA	8,98	ALCANZA	8,79	ALCANZA
E32	8,14	ALCANZA	8,65	ALCANZA	8,85	ALCANZA
E33	6,75	PRÓXIMO	7,74	ALCANZA	7,78	ALCANZA
E34	8,89	ALCANZA	9,49	DOMINA	8,70	ALCANZA
E35	8,23	ALCANZA	9,26	DOMINA	8,65	ALCANZA
E36	6,58	PRÓXIMO	7,55	ALCANZA	8,33	ALCANZA
E37	8,35	ALCANZA	8,98	ALCANZA	9,05	DOMINA

Fuente: Actas de calificaciones.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdova

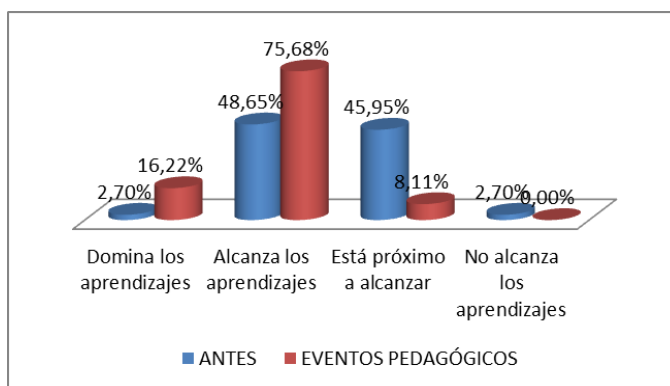
Cuadro N° 4.3 Evento “Funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas”

ESCALA DE EVALUACIÓN	ANTES		EVENTO PEDAGÓGICO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Domina los aprendizajes	1	2,70%	6	27,03%
Alcanza los aprendizajes	18	48,65%	28	59,46%
Está próximo a alcanzar	17	45,95%	3	10,81%
No alcanza los aprendizajes	1	2,70%	0	2,70%
TOTAL	37	100%	37	100%

Fuente: Actas de Calificaciones.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdova

Gráfico N° 4.1 Evento “Funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas”



Fuente: Cuadro N° 7

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdova

a) Análisis: Se observa que antes de la aplicación del evento de funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas el 2,70% de los estudiantes dominaban, el 48,65% alcanzaban, el 45,95% estaban próximos, el 2,70% no alcanzan, mientras que en la aplicación del evento el 16,22% dominan, el 75,68% alcanzan, el 8,11% están próximos.

b) Interpretación: Como se puede ver en el gráfico varios estudiantes al aplicarles las clases por evento subieron de nivel a dominan y se mantienen en buen nivel la mayoría sin descender a otros niveles bajos.

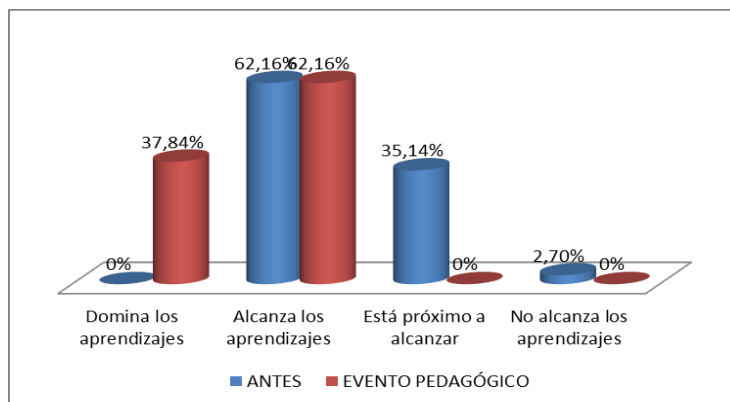
Cuadro N° 4.4 Evento “Vectores y programación lineal”

ESCALA DE EVALUACIÓN	ANTES		EVENTO PEDAGÓGICO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Domina los aprendizajes	0	0%	14	37,84%
Alcanza los aprendizajes	23	62,16%	23	62,16%
Está próximo a alcanzar	13	35,14%	0	0%
No alcanza los aprendizajes	1	2,70%	0	0%
TOTAL	37	100%	37	100%

Fuente: Actas de Calificaciones.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

Gráfico N° 4.2 Evento “Vectores y programación lineal”



Fuente: Cuadro N° 8

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

a) Análisis: Se observa que antes de la aplicación del evento de vectores y programación lineal el 62,16% alcanzaban, el 35,14% estaban próximos, el 2,70% no alcanzan, mientras que en la aplicación del evento el 37,84% dominan, el 62,16% alcanzan.

b) Interpretación: Como se puede ver en el gráfico algunos de los estudiantes al aplicarles las clases por evento subieron de nivel a dominan y se mantienen en buen nivel la mayoría sin descender a otros niveles bajos.

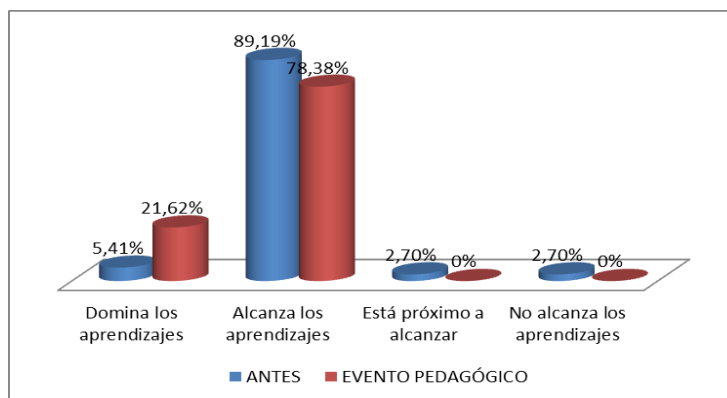
Cuadro N° 4.5 Evento “Estadística y probabilidad”

ESCALA DE VALORES	ANTES		EVENTO PEDAGÓGICO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Domina los aprendizajes	2	5,41%	8	21,62%
Alcanza los aprendizajes	33	89,19%	29	78,38%
Está próximo a alcanzar	1	2,70%	0	0%
No alcanza los aprendizajes	1	2,70%	0	0%
TOTAL	37	100%	37	100%

Fuente: Actas de Calificaciones.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

Gráfico N° 4.3 Evento “Estadística y probabilidad”



Fuente: Cuadro N° 9

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

a) Análisis: Se observa que antes de la aplicación del evento de estadística y programación lineal el 5,41% de estudiantes dominaban, el 89,19% alcanzaban, el 2,70% estaban próximos y no alcanzan, mientras que en la aplicación del evento el 21,62% dominan, el 73,38% alcanzan.

b) Interpretación: Como se puede ver en el gráfico algunos de los estudiantes al aplicarles las clases por evento subieron de nivel a dominar y se mantienen en buen nivel la mayoría sin descender a otros niveles bajos.

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS SOBRE LOS EVENTOS PEDAGÓGICOS APLICADAS A LOS DOCENTES Y AUTORIDADES DE LA INSTITUCIÓN

Cuadro N° 4.6 Planificación docente

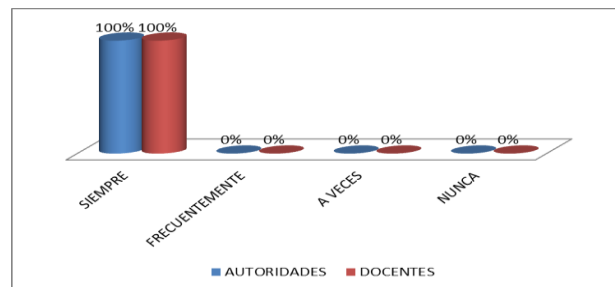
¿El docente de matemáticas planifica sus clases?

ESCALA DE VALORES	AUTORIDADES		DOCENTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	5	100%	5	100%
FRECUENTEMENTE	0	0%	0	0%
A VECES	0	0%	0	0%
NUNCA	0	0%	0	0%
TOTAL	5	100%	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes y autoridades.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

Gráfico N° 4.4 Planificación docente



Fuente: Cuadro N° 10

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

a) Análisis: Se observa que el 100% de los docentes de matemáticas siempre planifican sus clases ya sea por horas clase o por eventos.

b) Interpretación: Nos indica que todos de los docentes y las autoridades consideran que la planificación permite un estudio contextual con visión global de los conocimientos.

Cuadro N° 4.7 Metodología “Fases del sistema de conocimiento”

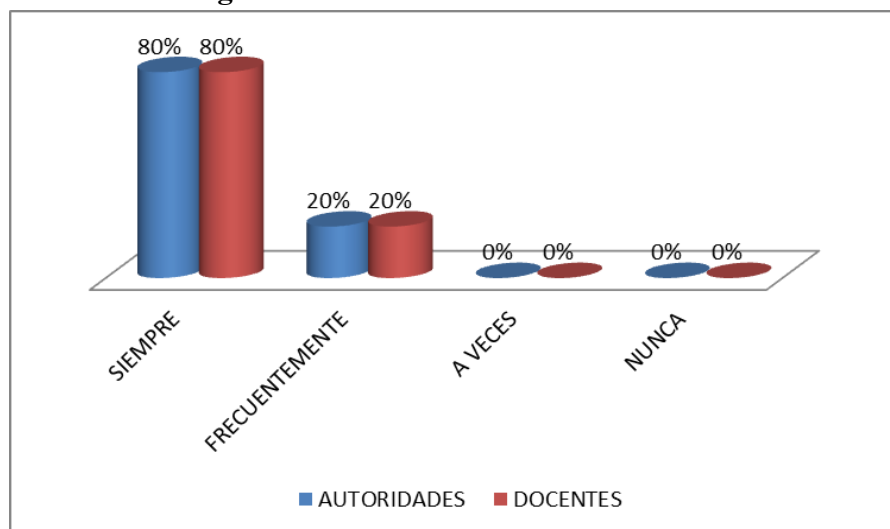
¿En las clases planificadas por eventos pedagógicos se utilizan las fases del sistema de conocimiento?

ESCALA DE VALORES	AUTORIDADES		DOCENTES	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	4	80%	4	80%
FRECUENTEMENTE	1	20%	1	20%
A VECES	0	0%	0	0%
NUNCA	0	0%	0	0%
TOTAL	5	100%	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes y autoridades.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

Gráfico N° 4.5 Metodología “Fases del sistema de conocimiento”



Fuente: Cuadro N° 11

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

a) Análisis: Como podemos observar el 80% tanto de los docentes como autoridades encuestados contestaron siempre, mientras que un 20% frecuentemente.

b) Interpretación: Esto indica que la mayoría de los docentes y autoridades piensan que la Metodología del Sistema de conocimiento si considera a los conocimientos previos que traen los niños de su familia y comunidad y pone en práctica en su labor profesional.

Cuadro N° 4.8 Destrezas y habilidades.

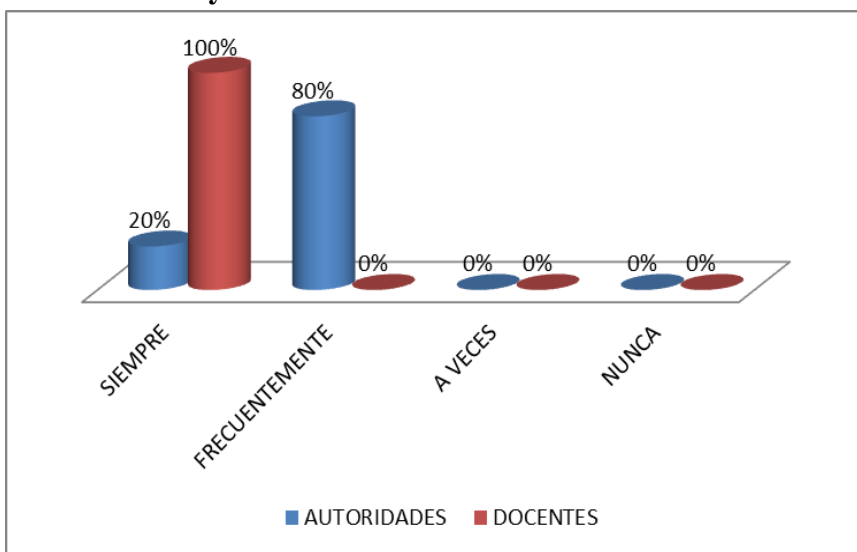
¿Las clases planificadas por eventos pedagógicos propician la adquisición de destrezas y habilidades por parte de los estudiantes?

ESCALA DE VALORES	AUTORIDADES		DOCENTES	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	20%	5	100%
FRECUENTEMENTE	4	80%	0	0%
A VECES	0	0%	0	0%
NUNCA	0	0%	0	0%
TOTAL	5	100%	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes y autoridades.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

Gráfico N° 4.6 Destrezas y habilidades.



Fuente: Cuadro N° 12

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

a) Análisis: Como podemos observar el 20% de autoridades contestaron siempre, el 80% frecuentemente, mientras que un 100% de docentes contestaron siempre.

b) Interpretación: Esto indica que la mayoría de los docentes y autoridades piensan que los eventos pedagógicos son propicios para la adquisición de destrezas y habilidades matemáticas.

Cuadro N° 4.9 Seguimiento académico.

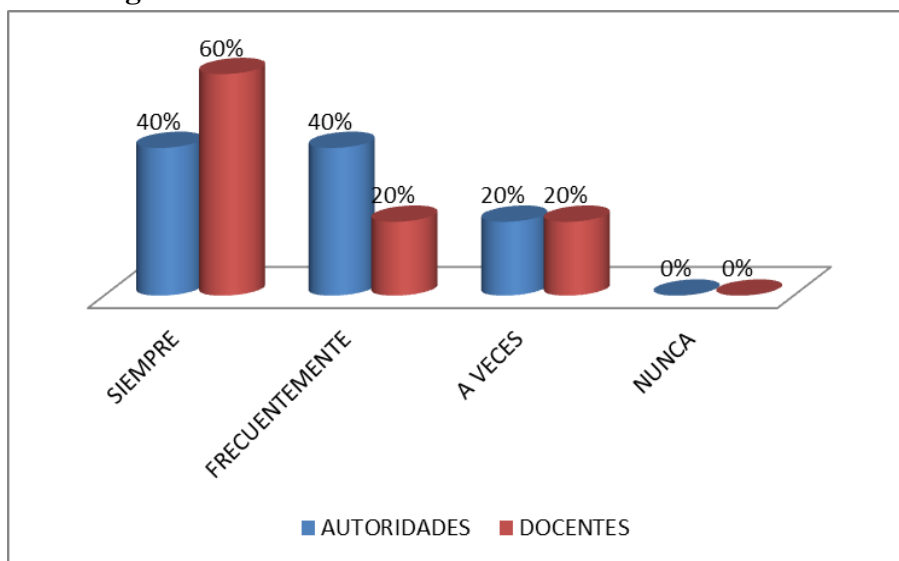
¿Las clases planificadas por eventos pedagógicos tienen el seguimiento adecuado para su óptimo desarrollo?

ESCALA DE VALORES	AUTORIDADES		DOCENTES	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	2	40%	3	60%
FRECUENTEMENTE	2	40%	1	20%
A VECES	1	20%	1	20%
NUNCA	0	0%	0	0%
TOTAL	5	100%	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes y autoridades.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdova

Gráfico N° 4.7 Seguimiento académico.



Fuente: Cuadro N°13

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdova

a) Análisis: Como podemos observar el 40% de autoridades contestaron siempre y frecuentemente, el 20% a veces, mientras que un 60% de docentes contestaron siempre, el 20% frecuentemente y a veces.

b) Interpretación: Esto indica que la mayoría de los docentes y autoridades piensan que se realiza un seguimiento académico adecuado en los eventos pedagógicos.

Cuadro N° 4.10 Participación activa de los estudiantes.

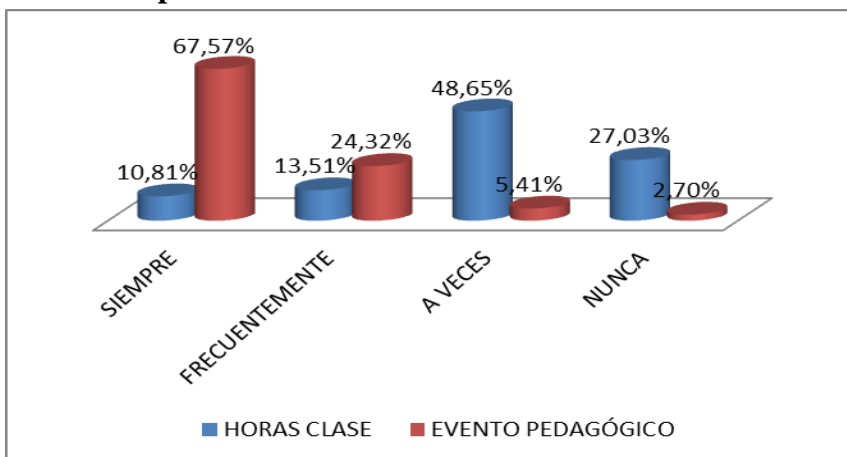
¿Las clases planificadas por eventos propician la participación activa de los estudiantes?

ESCALA DE VALORES	ANTES		EVENTO PEDAGÓGICO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	4	10,81%	25	67,57%
FRECUENTEMENTE	5	13,51%	9	24,32%
A VECES	18	48,65%	2	5,41%
NUNCA	10	27,03%	1	2,70%
TOTAL	37	100%	37	100%

Fuente: Encuesta a docentes.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdova

Gráfico N° 4.8 Participación activa de los estudiantes.



Fuente: Cuadro N°14

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdova

a) Análisis: En las clases por horas un 10,81% de estudiantes participa siempre, el 13,51% frecuentemente, el 48,65% a veces y el 27,03% nunca, mientras que por eventos pedagógicos el 67,57% participa siempre, un 24,32% frecuentemente, un 5,41% a veces y el 2,70% nunca.

b) Interpretación: Se observa incremento importante de participación de los estudiantes en las clases por eventos pedagógicos.

Cuadro N° 4.11 Rendición de cuentas.

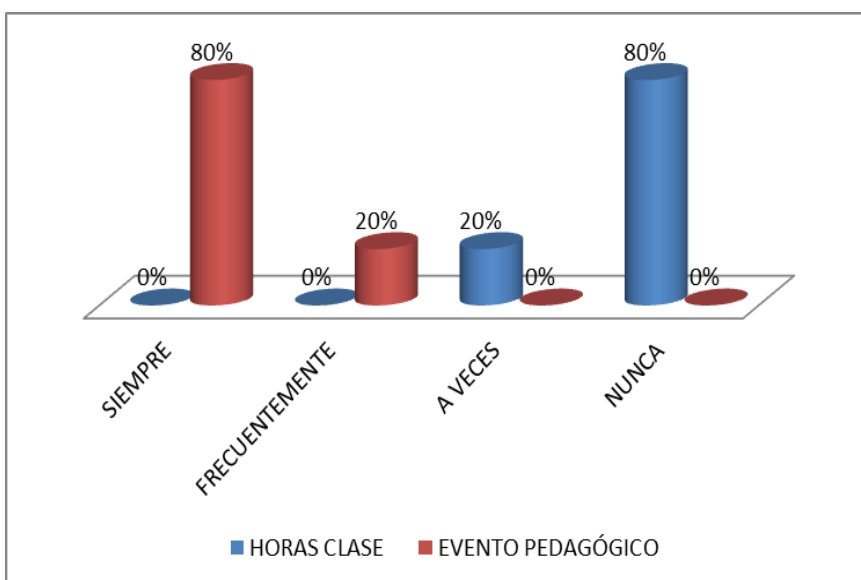
Con qué frecuencia se realizan eventos en donde los estudiantes puedan demostrar las destrezas y habilidades adquiridas en sus clases.

APLICACIÓN	ANTES		EVENTO PEDAGÓGICO	
ESCALA DE VALORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0%	4	80%
FRECUENTEMENTE	0	0%	1	20%
A VECES	1	20%	0	0%
NUNCA	4	80%	0	0%
TOTAL	5	100%	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

Gráfico N° 4.9 Rendición de cuentas.



Fuente: Cuadro N° 15

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

a) Análisis: Como podemos observar en las clases por horas el 20% contestaron a veces, el 80% nunca, mientras que en los eventos pedagógicos el 80% de docentes contestaron siempre, el 20% frecuentemente y a veces.

b) Interpretación: Esto indica que la mayoría de autoridades piensan que la rendición de cuentas es una herramienta de socialización de los conocimientos.

Cuadro N° 4.12 Resumen de las actas de calificaciones antes de los eventos pedagógicos.

N°	EVENTO PEDAGÓGICO	DOMINA	%	ALCANZA	%	PRÓXIMO	%	NO ALCANZA	%	TOTAL	%
1	FUNCIONES, ECUACIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS	1	2,70%	18	48,65%	17	45,95%	1	2,70%	37	100,00%
2	VECTORES Y PROGRAMACIÓN LINEAL	0	0%	23	62,16%	13	35,14%	1	2,70%	37	100,00%
3	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	2	5,40%	33	89,19%	1	2,70%	1	2,70%	37	100,00%

Fuente: Actas de calificaciones.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

Cuadro N° 4.13 Resumen de las actas de calificaciones por eventos pedagógicos.

N°	EVENTO PEDAGÓGICO	DOMINA	%	ALCANZA	%	PRÓXIMO	%	NO ALCANZA	%	TOTAL	%
1	FUNCIONES, ECUACIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS	6	16,22%	28	75,68%	3	8,11%	0	0%	37	100,00%
2	VECTORES Y PROGRAMACIÓN LINEAL	14	37,84%	23	62,16%	0	0%	0	0%	37	100,00%
3	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	8	21,62%	29	78,38%	0	0%	0	0%	37	100,00%

Fuente: Actas de calificaciones

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

Cuadro N° 4.14 Resumen general de las encuestas aplicadas a las autoridades y docentes.

AUTORIDADES											
N°	PREGUNTAS	SIEMPRE	%	FRECUENTEMENTE	%	A VECES	%	NUNCA	%	TOTAL	%
1	Pregunta 1	5	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	100%
2	Pregunta 2	4	80,0%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	100%
3	Pregunta 3	1	20,0%	4	80,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	100%
4	Pregunta 4	2	40,0%	2	40,0%	1	20,0%	0	0,0%	5	100%
5	Pregunta 5	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%	4	80,0%	5	100%
DOCENTES											
8	Pregunta 1	5	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	100%
9	Pregunta 2	4	80,0%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	100%
10	Pregunta 3	5	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	100%
11	Pregunta 4	3	60,0%	1	20,0%	1	20,0%	0	0,0%	5	100%
12	Pregunta 5	4	80,0%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdoba

4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

4.2.1 Comprobación de la hipótesis específica 1

La aplicación del evento pedagógico funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

a.- Modelo Lógico

H₀ La aplicación del evento pedagógico funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas no incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

H₁ La aplicación del evento pedagógico funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

b. Nivel de significancia

El nivel de significancia con el que se trabajo es del 5%

c. Elección de la prueba estadística Chi Cuadrado X^2

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

En donde:

Σ = Sumatoria

fo= Frecuencia observada

fe= Frecuencia esperada

d. Cálculo de las frecuencias esperadas

$$f_e = \frac{(Total\ o\ marginal\ de\ renglón)(Total\ o\ marginal\ de\ columna)}{N}$$

e.- Cálculo del grado de libertad

El grado de libertad es igual a la multiplicación del número de filas menos uno por el número de las columnas menos uno así:

$$GL = (F-1)(C-1)$$

Dónde:

GL= Grados de libertad

C= Columnas de la tabla

F= Filas de la tabla

Entonces:

$$GL = (2-1) (4-1)$$

$$GL = (1)* (3)$$

$$GL = 3*1$$

$$GL = 3$$

f.- Calculo de la Chi Cuadrado X^2

Cuadro N° 4.15 Frecuencias observadas hipótesis específica 1

CATEGORIA	DOMINA	ALCANZA	PRÓXIMO	NO ALCANZA	TOTAL
POR HORAS	1	18	17	1	37
EVENTO	6	28	3	0	37
TOTAL	7	46	20	1	74

Fuente: Actas de calificaciones.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdova

g.- Frecuencias esperadas de Hipótesis específica 1

$$E1 = \frac{7 \cdot 37}{74} = 3,5$$

$$E5 = \frac{20 \cdot 37}{74} = 10$$

$$E2 = \frac{7 \cdot 37}{74} = 3,5$$

$$E6 = \frac{20 \cdot 37}{74} = 10$$

$$E3 = \frac{46 \cdot 37}{74} = 23$$

$$E7 = \frac{1 \cdot 37}{74} = 0,5$$

$$E4 = \frac{46 \cdot 37}{74} = 23$$

$$E8 = \frac{1 \cdot 37}{74} = 0,5$$

Cuadro N° 4.16 Cálculo del Chi Cuadrado Hipótesis específica 1

FO	FE	FO-FE	(FO-FE) ²	(FO-FE) ² /FE
1	3,5	-2,5	6,25	1,786
6	3,5	2,5	6,25	1,786
18	23	-5	25	1,087
28	23	5	25	1,087
17	10	7	49	4,900
3	10	-7	49	4,900
1	0,5	0,5	0,25	0,500
0	0,5	-0,5	0,25	0,500
74	74	0	161	16,545

h.- Chi tabulada x_t^2

Para encontrar x_t^2 se debe recurrir a la tabla de distribución de χ^2 . Entonces tenemos que GL=3 y el nivel de significación es $\alpha=0,05$; en la tabla de distribución de Chi cuadrado que equivale a 7,815 por lo tanto; el modelo estadístico χ^2 nos dice:

$$x_c^2 \geq x_t^2 = H_0 \text{ se rechaza y } H_1 \text{ se acepta}$$

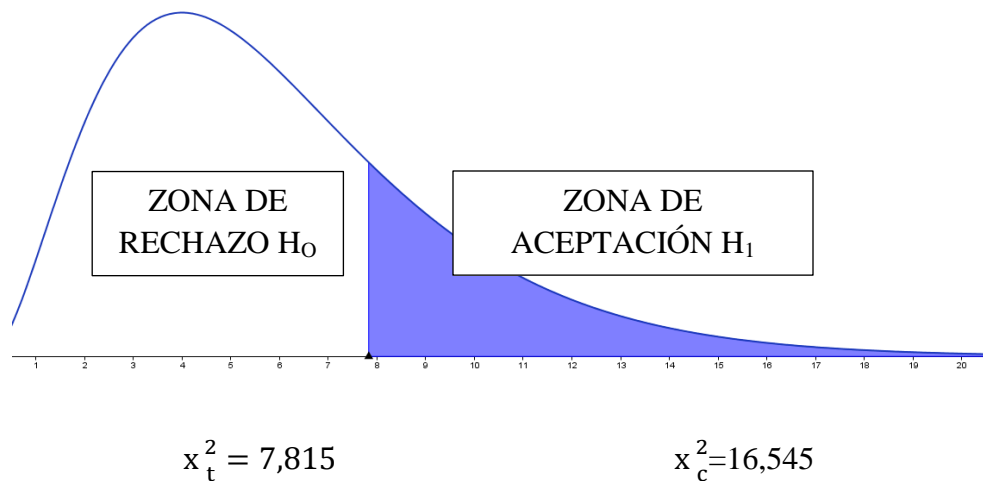
$$x_c^2 \leq x_t^2 = H_0 \text{ se acepta y } H_1 \text{ se rechaza}$$

i.- Decisión

El valor de x_c^2 es de 16,545 y el valor de x_t^2 es de 7,815 y de acuerdo a lo establecido por el modelo estadístico H_0 se rechaza y H_1 se acepta, es decir:

H_1 La aplicación del evento pedagógico funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

j.- Representación Gráfica



$$x_c^2 \geq x_t^2 = H_0 \text{ se rechaza y } H_1 \text{ se acepta}$$

4.2.2 Comprobación de la hipótesis específica 2

La aplicación del evento pedagógico vectores y programación lineal incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

a.- Modelo Lógico

H₀ La aplicación del evento pedagógico vectores y programación lineal no incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

H₁ La aplicación del evento pedagógico vectores y programación lineal incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

b. Nivel de significancia

El nivel de significancia con el que se trabajo es del 5%

c. Elección de la prueba estadística Chi Cuadrado X^2

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

En donde:

Σ = Sumatoria

fo= Frecuencia observada

fe= Frecuencia esperada

d. Cálculo de las frecuencias esperadas

$$f_e = \frac{(Total\ o\ marginal\ de\ renglón)(Total\ o\ marginal\ de\ columna)}{N}$$

e.- Cálculo del grado de libertad

El grado de libertad es igual a la multiplicación del número de filas menos uno por el número de las columnas menos uno así:

$$GL = (F-1)(C-1)$$

$$GL = (2-1)(4-1)$$

$$GL = (1) * (3)$$

$$GL = 3 * 1$$

$$GL = 3$$

f.- Cálculo de la Chi Cuadrado X^2

Cuadro N° 4.17 Frecuencias observadas hipótesis específica 2

CATEGORIA	DOMINA	ALCANZA	PRÓXIMO	NO ALCANZA	TOTAL
POR HORAS	0	23	13	1	37
EVENTO	14	23	0	0	37
TOTAL	14	46	13	1	74

Fuente: Actas de calificaciones.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdova

g.- Frecuencias esperadas de Hipótesis específica 2

$$E1 = \frac{14*37}{74} = 7$$

$$E5 = \frac{13*37}{74} = 6,5$$

$$E2 = \frac{14*37}{74} = 7$$

$$E6 = \frac{13*37}{74} = 6,5$$

$$E3 = \frac{46*37}{74} = 23$$

$$E7 = \frac{1*37}{74} = 0,5$$

$$E4 = \frac{46*37}{74} = 23$$

$$E8 = \frac{1*37}{74} = 0,5$$

Cuadro N° 4.18 Cálculo del Chi Cuadrado Hipótesis específica 2

FO	FE	FO-FE	(FO-FE) ²	(FO-FE) ² /FE
0	7	-7	49	7,000
14	7	7	49	7,000
23	23	0	0	0,000
23	23	0	0	0,000
13	6,5	6,5	42,25	6,500
0	6,5	-6,5	42,25	6,500
1	0,5	0,5	0,25	0,500
0	0,5	-0,5	0,25	0,500
74	74	0	183	28,000

h.- Chi tabulada χ^2_t

Para encontrar χ^2_t se debe recurrir a la tabla de distribución de χ^2 . Entonces tenemos que GL=3 y el nivel de significación es $\alpha=0,05$; en la tabla de distribución de Chi cuadrado que equivale a 7,815 por lo tanto; el modelo estadístico χ^2 nos dice:

$$\chi^2_c \geq \chi^2_t = H_0 \text{ se rechaza y } H_1 \text{ se acepta}$$

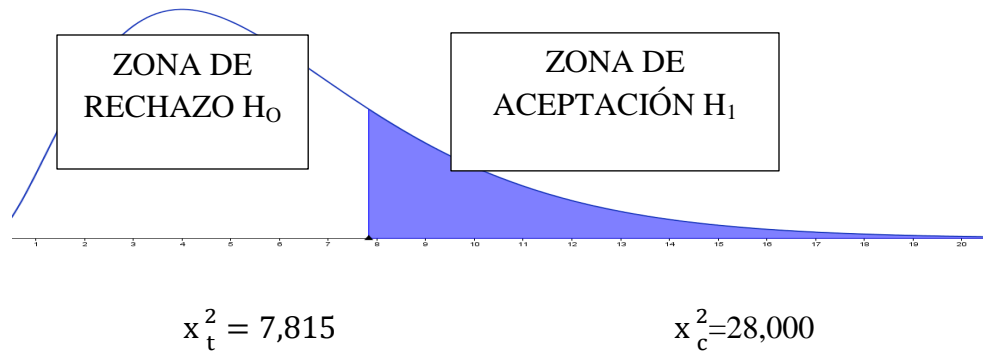
$$\chi^2_c < \chi^2_t = H_0 \text{ se acepta y } H_1 \text{ se rechaza}$$

i.- Decisión

El valor de χ^2_c es de 28,000 y el valor de χ^2_t es de 7,815 y de acuerdo a lo establecido por el modelo estadístico H_0 se rechaza y H_1 se acepta, es decir:

H₁ La aplicación del evento pedagógico vectores y programación lineal incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

j.- Representación Gráfica



$x^2_c \geq x^2_t = H_0$ se rechaza y H_1 se acepta

4.2.3 Comprobación de la hipótesis específica 3

La aplicación del evento pedagógico estadística y probabilidad incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

a.- Modelo Lógico

H₀ La aplicación del evento pedagógico estadística y probabilidad no incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

H₁ La aplicación del evento pedagógico estadística y probabilidad incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

b. Nivel de significancia

El nivel de significancia con el que se trabajo es del 5%

c. Elección de la prueba estadística Chi Cuadrado X²

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

En donde:

Σ = Sumatoria

fo= Frecuencia observada

fe= Frecuencia esperada

d. Cálculo de las frecuencias esperadas

$$fe = \frac{(Total\ o\ marginal\ de\ renglón)(Total\ o\ marginal\ de\ columna)}{N}$$

e.- Cálculo del grado de libertad

El grado de libertad es igual a la multiplicación del número de filas menos uno por el número de las columnas menos uno así:

$$GL = (F-1)(C-1)$$

$$GL = (2-1)(4-1)$$

$$GL = (1) * (3)$$

$$GL = 3 * 1$$

$$GL = 3$$

f.- Calculo de la Chi Cuadrado χ^2

Cuadro N° 4.19 Frecuencias observadas hipótesis específica 3

CATEGORIA	DOMINA	ALCANZA	PRÓXIMO	NO ALCANZA	TOTAL
POR HORAS	2	33	1	1	37
EVENTO	8	14	0	0	22
TOTAL	10	47	1	1	59

Fuente: Actas de calificaciones.

Elaborado por: Fredy Xavier Ortega Córdova

g.- Frecuencias esperadas de Hipótesis específica 3

$$E1 = \frac{10*37}{74} = 6,27$$

$$E5 = \frac{1*37}{74} = 0,63$$

$$E2 = \frac{10*37}{74} = 6,27$$

$$E6 = \frac{1*37}{74} = 0,63$$

$$E3 = \frac{47*37}{74} = 29,47$$

$$E7 = \frac{1*37}{74} = 0,63$$

$$E4 = \frac{47*37}{74} = 29,47$$

$$E8 = \frac{1*37}{74} = 0,63$$

Cuadro N° 4.20 Cálculo del Chi Cuadrado Hipótesis específica 3

FO	FE	FO-FE	(FO-FE) ²	(FO-FE) ² /FE
2	6,271	-4,271	18,243	2,909
8	6,271	1,729	2,989	0,477
33	29,475	3,525	12,429	0,422
14	29,475	-15,475	239,463	8,124
1	0,627	0,373	0,139	0,222
0	0,627	-0,627	0,393	0,627
1	0,627	0,373	0,139	0,222
0	0,627	-0,627	0,393	0,627
59	74,000	-15,000	274,188	13,629

h.- Chi tabulada χ^2_t

Para encontrar χ^2_t se debe recurrir a la tabla de distribución de χ^2 . Entonces tenemos que GL=3 y el nivel de significación es $\alpha=0,05$; en la tabla de distribución de Chi cuadrado que equivale a 7,815 por lo tanto; el modelo estadístico χ^2 nos dice:

$$\chi^2_c \geq \chi^2_t = H_0 \text{ se rechaza y } H_1 \text{ se acepta}$$

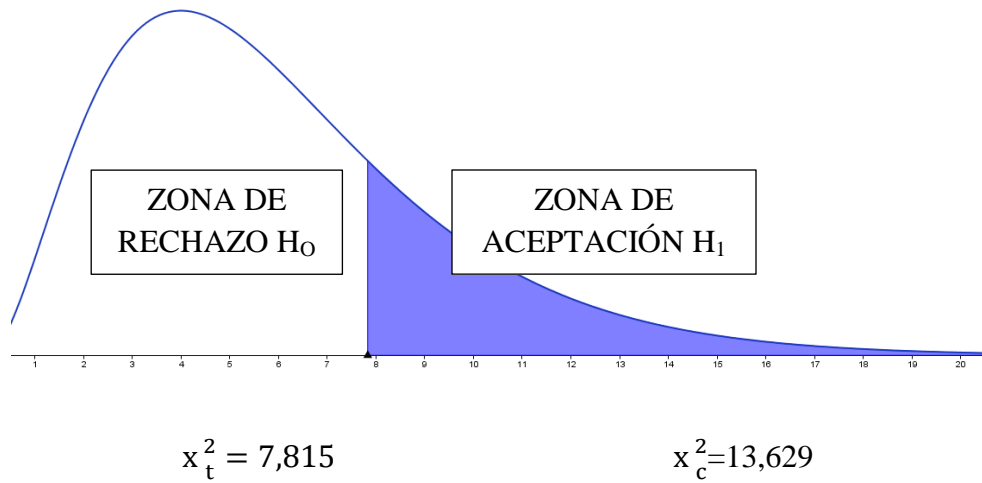
$$\chi^2_c \leq \chi^2_t = H_0 \text{ se acepta y } H_1 \text{ se rechaza}$$

i.- Decisión

El valor de χ^2_c es de 13,629 y el valor de χ^2_t es de 7,815 y de acuerdo a lo establecido por el modelo estadístico H_0 se rechaza y H_1 se acepta, es decir:

H₁ La aplicación del evento pedagógico estadística y probabilidad incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

j.- Representación Gráfica



$$x_c^2 \geq x_t^2 = H_0 \text{ se rechaza y } H_1 \text{ se acepta}$$

En tal virtud se demuestra la hipótesis general:

La aplicación de los eventos pedagógicos incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO V.

5. CONCLUSIONS Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La aplicación del evento de funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas mejoro el rendimiento académico en la representación de funciones reales, comprensión del comportamiento local y global de una función lineal y cuadrática el mismo que se refleja en los resultados estadísticos en los que demuestra que un 86,49% de estudiantes están en el rango entre dominan y alcanzan los aprendizajes.
- La aplicación del evento de vectores y programación lineal elevo el rendimiento académico en la representación de magnitudes físicas y operaciones entre vectores el mismo que se refleja en los resultados estadísticos en los que demuestra que un 100% de estudiantes están en el rango entre dominan y alcanzan los aprendizajes.
- La aplicación del evento de estadística y probabilidad mejoro el rendimiento académico en la recolección, representación e interpretación de datos mediante herramientas estadísticas e identificar situaciones mediante espacios de probabilidad finitas, el mismo se refleja en los resultados estadísticos en los que demuestra que el 100% de estudiantes están en el rango entre dominan y alcanzan los aprendizajes.
- La aplicación de los eventos pedagógicos son favorables ya que permite mejorar el rendimiento académico en los contenidos tratados en el primer año de bachillerato de los estudiantes y permiten verificar el cumplimiento de los estándares educativos previstos por el ministerio de educación.

5.2 RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda a los docentes la aplicación del evento funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas ya que favorece el rendimiento académico de los estudiantes y permiten desarrollar habilidades y destrezas en la representación de funciones reales, comprensión del comportamiento local y global de una función lineal y cuadrática.
- ❖ Se recomienda a los docentes la aplicación del evento de vectores y programación lineal ya que favorece el rendimiento académico de los estudiantes y permiten desarrollar habilidades y destrezas en la representación de magnitudes físicas y operaciones entre vectores.
- ❖ Se recomienda a los docentes la aplicación del evento estadística y probabilidad ya que favorece el rendimiento académico de los estudiantes y permiten desarrollar habilidades y destrezas en la recolección, representación e interpretación de datos mediante herramientas estadísticas e identificar situaciones mediante espacios de probabilidad finitas.
- ❖ Se sugiere que se aplique los eventos pedagógicos en todos los grados y cursos; ya que el ritmo de aprendizaje de un estudiante del sector indígena es menor a otro de ciudad y se garantiza el cumplimiento de los estándares educativos previstos por ministerio de educación.
- ❖ Se recomienda que se realicen los procesos de rendiciones de cuentas ya que son un espacio de interacción entre docente-estudiante-autoridades y padres de familia donde el estudiante demuestra los conocimientos adquiridos en cada evento pedagógico.

BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Educación del Ecuador (2013). *MOSEIB (Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe)*.
- Juan D. Godino, Carmen Batanero, Vicenç Font (2003). *Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de las matemáticas para maestros*.
- Gilbert Valverde, Emma Naslund-Hadley (2010.) *La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*.
- PREAL, Fundación Ecuador, Contrato Social por la Educación y grupo FARO (2006). *Calidad con equidad: el desafío de la educación ecuatoriana*.
- Ministerio de educación, (2013). *Acuerdo N° 0440 – 13*
- ARTEAGA MONTAÑO MARLIN DIDEROTH, (2013). *La Problemática del aprendizaje de la Matemática de los Estudiantes del Octavo y Noveno Año de Educación Básica del Colegio Nacional La Tingue del Cantón Olmedo Provincia de Loja*
- Ministerio de educación, Acuerdo 0440-13, (2013). *Fortalecer e implementar el modelo del sistema de Educación Intercultural Bilingüe, en el marco del nuevo modelo de estado constitucional de derechos, justicia, intercultural y plurinacional*.
- Ministerio de educación, Acuerdo 0311-13, (2013). *El currículo de Educación Intercultural Bilingüe para los niveles de educación general básica y bachillerato del sistema de Educación Intercultural Bilingüe (SEIB)*.
- <http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/10/BECU-LIBRO-ALUMNO-MATEMATICA1.pdf>
- URL: <https://prezi.com/bvsfneyodcfq/untitled-prezi/>
- URL: <https://www.scribd.com/document/124190277/Las-TICs-en-la-ensenanza-de-las-matematicas-aplicacion-al-caso-de-metodos-numericos>
- URL: http://ayudasmajodato.weebly.com/uploads/6/7/1/0/6710065/memorias_udes.ppt
- http://www.academia.edu/8082075/Exactas_y_Naturales_de_la_Universidad_Nacional_de_La_Pampa_que_siempre
- URL: <https://es.scribd.com/document/124190277/Las-TICs-en-la-ensenanza-de-las-matematicas-aplicacion-al-caso-de-metodos-numericos>

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1. Proyecto de investigación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO
PROGRAMA DE MAESTRIA EN APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA
DECLARACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

La aplicación de los eventos pedagógicos en las clases de matemática y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

PROPONENTE:

Fredy Xavier Ortega Córdova

RIOBAMBA-ECUADOR

2015

1.- TEMA

La aplicación de los eventos pedagógicos en las clases de matemática y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

2.- PROBLEMATIZACIÓN

2.1. Ubicación del sector donde se va a realizar la investigación

La presente investigación se va a realizar en la Provincia de Chimborazo, ciudad de Riobamba, en la UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE “MONSEÑOR LEONIDAS PROAÑO” sede norte ubicada en el Barrio Corazón de la Patria.

2.2. Situación Problemática

El aprendizaje de la matemática siempre ha sido motivo de preocupación en los estudiantes sobre todo de secundaria ya que requiere de mucha dedicación, en los últimos años en el Ecuador se ha visto un notable desarrollo en el campo educativo con los cursos de capacitación a los docentes, con las evaluaciones permanentes a estudiantes y docentes cumpliéndose el objetivo de mejorar la calidad de educación.

La educación regular indica el tratamiento de las asignaturas por horas clase, en el caso de matemática cuatro horas semanales, hay que considerar que las 4 horas se dividen para los cinco días de la semana y el tiempo es muy corto ya que en muchas ocasiones no se alcanza a tratar un tema en los 45 minutos, mientras que los eventos pedagógicos permiten que el estudiante desarrolle de 3 a 4 temas diarios concluyendo los en su totalidad y permite que se desarrollen una gran cantidad de ejercicios para que el estudiante comprenda entienda el tema.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural reconoce la educación Intercultural bilingüe el mismo que se basa en el MOSEIB, el cual propone la aplicación de los eventos pedagógicos, como docente que laborado los cuatro últimos años en educación intercultural bilingüe consideró que la ejecución de los eventos pedagógicos es una forma didáctica de

trabajo que permite al estudiante se dedique a estudiar una solo asignatura haciendo que la educación sea más fácil además en la matemática el estudiante tiene el tiempo suficiente en el transcurso del evento le permite resolver mayor cantidad ejercicios.

2.3. Formulación del problema

¿Cómo incide de la aplicación de los eventos pedagógicos en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015?

2.4. Problemas derivados

¿Cómo la aplicación del evento Funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas incide en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015?

¿Cómo la aplicación del evento Vectores en el plano y programación lineal incide en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015?

¿Cómo la aplicación del evento Estadística y probabilidad incide en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015?

3. JUSTIFICACIÓN

Los pueblos y nacionalidades están en un proceso de revitalización de su conocimiento y sabiduría ancestral , el Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (SEIB), iniciaron varias experiencias encaminadas en atender a la población originaria, teniendo en cuenta sus características socio-culturales y la capacidad de sus lenguas ancestrales y considerando que la educación es uno de los pilares fundamentales que debe adquirir el hombre para el desarrollo de los pueblos ya que sin educación no hay progreso se aplica el MOSEIB (Aplicación de los eventos pedagógicos) basado en las cuatro fases del sistema de conocimiento (Dominio del conocimiento; Aplicación del conocimiento; Creación del conocimiento; Socialización del conocimiento).

Es necesario recuperar las formas de educación ancestral, en donde la familia y la comunidad cumplen un papel fundamental en la formación de la persona. Es conveniente diseñar nuevas formas que dinamicen el proceso educativo. Con la ejecución de la investigación se espera evaluar la incidencia, innovaciones pedagógicas, las ventajas y desventajas de la aplicación de los eventos pedagógicos en el aprendizaje de la matemática.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Determinar cómo incide la aplicación de los eventos pedagógicos de las clases de matemáticas, en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

4.2. Objetivos específicos

- Conocer como incide de la aplicación del evento pedagógico “Números y funciones”, en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.
- Identificar como incide de la aplicación del evento pedagógico “Funciones y ecuaciones cuadráticas”, en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.
- Determinar cómo incide de la aplicación del evento pedagógico “Vectores en el plano”, en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.1. Antecedentes de investigaciones anteriores

En relación a investigaciones anteriores se han encontrado informes de investigaciones que hablan de Educación Bilingüe y de la aplicación del MOSEIB; mas no de la aplicación de los eventos pedagógicos basado en las cuatro fases del conocimiento que se propone con el

propósito de mejorar el rendimiento académico.

5.2. Fundamentación teórica

5.2.1 EL MOSEIB

El MOSEIB es el Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe creado con el fin de apoyar la creación de estado plurinacional sustentable con una sociedad intercultural, basado en la sabiduría, conocimientos y prácticas ancestrales de los pueblos y nacionalidades; Fortalecer la identidad cultural, las lenguas y la organización de los pueblos y nacionalidades. (MOSEIB, 2014). Respaldo por el acuerdo N° 0440 – 13 firmado por el Ministro de Educación Augusto Espinosa en el cual se acuerda:” fortalecer e implementar el modelo del sistema de educación intercultural bilingüe, en el marco del nuevo modelo de estado constitucional de derechos, justicia, intercultural y plurinacional” (Acuerdo N° 0440 – 13 Ministerio de educación, 2013).

En la Novena disposición general establece que para fines de certificación académica y concesión de pases del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe al Sistema Nacional de Educación o viceversa, se establece la equivalencia de las unidades de aprendizaje del Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB) con los años/grados de Educación General Básica, de acuerdo con el siguiente esquema:

Unidades	EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE											
	1-7	8-10	11-15	16-21	22-27	28-33	34-40	41-47	48-54	55-61	62-68	69-75
Grados	Inicial 1	Inicial 2	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
Niveles	EDUCACIÓN INICIAL		PREP	BÁSICA ELEMENTAL			BÁSICA MEDIA			BÁSICA SUPERIOR		

(Acuerdo N° 0440 – 13 Ministerio de educación, 2013)

5.2.1.1 OBJETIVOS DEL MOSEIB

El Sistema de Educación Intercultural Bilingüe tiene los siguientes objetivos:

Objetivos generales

- Consolidar la calidad del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe desde la EIFC hasta el nivel superior, basado en la sabiduría milenaria y en los aportes a la humanidad realizada por otras culturas del mundo;
- Recuperar y fortalecer el uso de las distintas lenguas de los pueblos y nacionalidades en todos los ámbitos de la ciencia y la cultura, y buscar espacios

para que sean empleadas en los distintos medios de comunicación;

- Garantizar que la educación intercultural bilingüe aplique un modelo de educación pertinente a la diversidad de los pueblos y nacionalidades; y utilice como idioma principal de educación el idioma de la nacionalidad respectiva y el castellano como idioma de relación intercultural.

Objetivos específicos

- Atender las necesidades psicológicas, pedagógicas y socio-culturales de los pueblos y nacionalidades;
- Preparar a los estudiantes en diferentes conocimientos y prácticas para la vida;
- Desarrollar actitudes de investigación y promover la autoeducación en los estudiantes en todos los niveles y modalidades educativos;
- Incorporar a la educación los conocimientos y características de cada cultura del Ecuador y de otras culturas del mundo;
- Utilizar las lenguas de las nacionalidades como medio de comunicación oral y escrito en todas las áreas del conocimiento; el castellano, otras lenguas y lenguajes para la relación intercultural;
- Desarrollar el léxico y la expresión oral y escrita de cada una de las lenguas ancestrales, mediante la promoción de la afición, el interés y el gusto por la lectura y escritura;
- Producir materiales educativos en las lenguas de las nacionalidades. (MOSEIB, 2013).

5.2.1.2 ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

Algunas de las estrategias pedagógicas son:

- Desarrollar los saberes, sabidurías, conocimientos, valores, principios, tecnologías y prácticas socio culturales y sistemas cosmovisionales en relación al entorno geobiológico y socio-cultural, usando las lenguas ancestrales;
- Elaborar y aplicar el calendario vivencial de la nacionalidades en el proceso educativo;
- Incluir en los contenidos curriculares: el espacio matemático de representación, los esquemas lógicos y los sistemas de clasificación de las nacionalidades;

- Aplicar una metodología de aprendizaje que tome en cuenta las prácticas educativas de cada cultura y los avances de la ciencia;
- Desarrollar métodos y actitudes de auto-evaluación y auto-aprendizaje en todos los niveles del proceso;
- Respetar el ritmo de aprendizaje y la organización de las modalidades curriculares, según las necesidades de las nacionalidades. (MOSEIB, 2013).

5.2.2 EVENTO PEDAGÓGICO

Es el tratamiento de una de las áreas planteadas en currículo nacional de educación intercultural bilingüe que nosotros la denominamos componentes disciplinarios.

El trabajo por eventos consiste en tratar cada uno de los componentes disciplinarios de estudio por medio de tiempos y procesos completos; esto quiere decir que no se trabaja por horarios. El trabajo se divide en días de tratamiento de acuerdo a las horas planteadas en el currículo nacional de educación intercultural bilingüe distribuidos de la siguiente manera:

PRIMERO BACHILLERATO					
N°	COMPONENTE DISCIPLINARIO	TOTAL DIAS	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	DOCENTE
1	Lengua y literatura Castellana	17	2014/09/29	2014/10/27	Msc. Mariana Yumi.
2	Lengua y literatura kichwa	17	2015/06/01	2015/06/24	Lic. Eduardo Ilbay
3	Lengua extranjera (Ingles)	17	2014/12/10	2015/01/13	Lic. Sonia Novillo.
4	Desarrollo del pensamiento filosófico	8	2015/08/18	2015/08/28	Lic. Rodrigo Ramos
5	Historia y Ciencias Sociales	17	2014/11/04	2014/11/26	Lic. Piedad Yungan.
6	Matemática y etnomatemática	17	2014/09/02	2014/09/25	Lic. Xavier Ortega.
7	Cosmovisión de la Nacionalidad	13	2015/03/25	2015/04/13	Lic. Piedad Yungan.
8	Física-Etnofísica	13	2014/10/28	2014/11/14	Lic. Xavier Ortega.
9	Química-Etnoquímica	13	2014/11/21	2014/12/09	Lic. Nelly Buñay.
10	Informática Aplicada a la Educación	8	2015/04/27	2015/05/15	Tlga. Marcela Proaño.
11	Educación Física Intercultural	8	2015/04/14	2015/04/26	Lic. Raul Morocho
12	Dibujo técnico aplicado	4	2014/11/17	2014/11/20	Lic. Xavier Ortega.

13	Comunicación, Archivo de la información y operatoria de teclados	13	2015/02/02	2015/03/04	Lic. Sonia Novillo.
14	Gestión administrativa de compra y venta	13	2015/03/05	2015/03/24	Ing. Alfredo Morocho
15	Contabilidad general y tesorería	13	2015/01/14	2015/01/30	Lic. Parco Wilfrido
	TOTAL	191			

Como se puede evidenciar en el caso de matemáticas el currículo indica 4 horas semanales que corresponden a 17 días de tratamiento solo de matemática en el evento pedagógico; una vez que el estudiante haya aprobado el componente disciplinario podrá continuar con otro evento. En el desarrollo del mismo se aplican las fases del conocimiento.

5.2.3 FASES DEL CONOCIMIENTO

La aplicación de la metodología del modelo educativo, implica recurrir a la utilización de los procesos y recursos intelectivos, intelectuales y vivenciales que se resume en las cuatro fases del sistema de conocimiento que se plantea a continuación:

5.2.3.1 Dominio del Conocimiento

Corresponde a los procesos de reconocimiento y conocimiento que implica la utilización de los recursos intelectuales.

El reconocimiento utiliza mecanismos de percepción (audición, olfato, observación, uso del tacto y degustación), descripción y comparación. El conocimiento por su parte implica, la utilización del pensamiento, la reflexión, el análisis y los procesos de diferenciación.

Con este propósito el docente recurrirá a la observación de la naturaleza; al uso de maquetas, láminas, organizadores gráficos, mapas conceptuales, descripción de paisajes, narración de cuentos, declamación de poemas, refranes, audiovisuales y laboratorios; creará conflictos cognitivos en base a preguntas, dará oportunidad al pensamiento hipotético y facilitará información científica, entre otras acciones pedagógicas.

5.2.3.2 Aplicación del Conocimiento

En esta fase se desarrolla la producción y reproducción del conocimiento. La primera significa la utilización del conocimiento previo, la definición de opciones y la realización

de acciones; la segunda implica el análisis del conocimiento previo, la definición de opciones, la utilización de la imaginación y ejecución de acciones. Por consiguiente, se sugiere utilizar diferentes técnicas: sopa de letras, crucigramas, talleres, clasificaciones, secuenciaciones, codificaciones, debates, mesas redondas, conferencias, sinopsis y otras.

5.2.3.3 Creación del Conocimiento

La tercera fase se caracteriza por el desarrollo de la creación y recreación.

La creación implica la utilización del conocimiento previo y el uso de la imaginación, el ingenio, la fantasía y los sentimientos; la recreación constituye la utilización de los conocimientos previos para inventar a partir del descubrimiento de nuevos elementos, el ensayo, la modificación y el empleo de la imaginación, la intuición y la meditación.

Para concretar esta fase, los docentes utilizarán organizadores gráficos, mentefactos, mapas conceptuales, acrósticos, afiches, periódicos murales, cuentos, canciones, novelas, poemas, entre otros.

5.2.3.4 Socialización del Conocimiento

Los conocimientos creados y recreados requieren de validación y valoración, para ello se generan procesos de socialización que permiten la retroalimentación para consolidar la aprehensión del nuevo conocimiento mediante: exposiciones, ferias, encuentros culturales, horas sociales, presentaciones públicas a todos los actores sociales de la educación.

El modelo elimina los mecanismos de dictado, copia, repetición memorística, pues lo que se requiere es desarrollar la capacidad de atención, retención, imaginación y creación.

En las matemáticas los conceptos básicos deben ser desarrollados a partir de la práctica, por lo que se debe evitar toda memorización anterior a la comprensión de conceptos, siendo un proceso posterior la generalización y abstracción. Estos conocimientos deben ser comprendidos en el marco del contraste y complementariedad del espacio matemático de representación de la nacionalidad respectiva, y el espacio matemático de representación de otras culturas. Un aspecto que requiere especial atención es el relacionado con las situaciones de trueque y los sistemas monetarios, y otros procedentes de la sociedad externa, y que tienen vigencia universal. (MOSEIB, 2013)

5.2.4 INNOVACIONES EDUCATIVAS

La aplicación de los eventos pedagógicos permite realizar varias actividades que en nuestra institución las denominamos innovaciones pedagógicas que se detallan a continuación:

- El estudiante mientras dure cada evento pedagógico solo se dedica a aprobar el componente disciplinario en tratamiento.
- En el transcurso del evento el estudiante solo realiza tareas relacionadas al componente disciplinario en tratamiento.
- El estudiante solo lleva los materiales necesarios para el componente disciplinario en tratamiento.
- El estudiante realiza todos los días recuperación pedagógica del evento en tratamiento.
- En el transcurso del evento el estudiante tiene más tiempo para resolver ejercicios en la clase ya que su horario es de 12H30 A 19H00 durante los días de tratamiento del evento.
- El docente tiene un promedio de tres días para el tratamiento de cada unidad didáctica.
- El estudiante elabora, crea materiales en la clase sobre el componente disciplinario en tratamiento.
- Al término del evento el estudiante realiza la rendición de cuentas que consiste en la demostración de los conocimientos y habilidades adquiridas durante el evento pedagógico; con la presencia de autoridades y padres de familia.
- El estudiante tiene la oportunidad de desenvolverse frente del público.
- El estudiante que no haya alcanzado la nota mínima de 7 (AAR), tiene 8 días para realizar recuperación pedagógica y así aprobar el componente disciplinario.
- El docente de matemática se dedica 17 días exclusivamente al evento pedagógico del y a la recuperación pedagógica del componente disciplinario.

5.2.5 LA MATEMÁTICA

Thompson (1992) señala que existe una visión de la matemática como una disciplina caracterizada por resultados precisos y procedimientos infalibles cuyos elementos básicos son las operaciones aritméticas, los procedimientos algebraicos y los términos geométricos

y teoremas; saber matemática es equivalente a ser hábil en desarrollar procedimientos e identificar los conceptos básicos de la disciplina.

5.2.5.1 APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Con el avance de la tecnología y la comunicación los métodos tradicionales para aprender matemáticas ya no son suficientes, se requiere de un aprendizaje que desarrolle una lógica y una objetividad en el planteamiento y resolución de situaciones de una manera más ágil y eficiente.

5.2.5.2 TEORIAS DEL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

El **Conductismo** considera que la asociación es uno de los mecanismos centrales del aprendizaje teniendo en cuenta la secuencia básica estímulo respuesta. Esta enseñanza consiste en la formulación de preguntas y la sanción correspondiente de la respuesta de los alumnos.

La teoría del **Aprendizaje Significativo de Ausubel** (1997) se centra en el aprendizaje de materias escolares, fundamentalmente. Con el término significativo se opone al memorístico. Aquí son muy importantes los conocimientos previos del alumno; para que un nuevo contenido sea significativo, el alumno los incorpora a los que ya posee previamente.

En su teoría, Bruner (1972) le asigna gran importancia a la acción en los aprendizajes, surgiendo así la expresión **Aprendizaje por Descubrimiento** en la cual el aprendiz es sólo receptor del contenido a aprender. En esta teoría de Bruner, es muy importante en la enseñanza de los conceptos básicos que se ayude a los estudiantes a pasar de un pensamiento concreto a un estado de representación conceptual y simbólica. De lo contrario, sólo se lograría la memorización sin establecer ningún tipo de relación.

Se denomina **aprendizaje cognitivo** al proceso en el que los docentes proveen a los alumnos un sistema de andamios para apoyar su crecimiento y desarrollo cognitivo (UNESCO, 2004). De esta manera, se permite que los alumnos construyan por medio de la

interacción sus propias estructuras. Las TICs son herramientas muy importantes para apoyar el aprendizaje cognitivo, permitiendo que los grupos compartan ámbitos de trabajo desarrollando actividades y materiales en colaboración.

5.2.5.2 LAS TICs EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Las tecnologías de la información y la comunicación forman parte de nuestra vida cotidiana y debemos saber aprovechar en el aula de matemáticas para propiciar motivación en el alumno.

Como educadores, debemos tener siempre presentes que estamos formando personas con el fin de integrarlos como individuos activos en la sociedad en la que vivimos al igual que lo está la cultura, los idiomas, el entorno, la naturaleza; denominado la “sociedad de la información”.

5.2.6 RENDIMIENTO ACADÉMICO

Sikorski (1996) señala que el bajo desempeño académico y el fracaso escolar son considerados elementos en donde se observa una gran pérdida de potencial, por lo que se les supone como un riesgo debido a las consecuencias adversas en el desarrollo de la vida, especialmente en áreas con las cuales se relaciona como es la salud física y mental, desórdenes de conducta, el embarazo adolescente, el consumo de sustancias adictivas, la delincuencia y el desempleo.

Las dificultades académicas tienen una etiología compleja con múltiples factores que incluyen características estructurales del sistema educativo, la interacción de factores individuales y del desarrollo, factores económicos, socioculturales y familiares, factores externos o factores escolares, los cuales contribuyen a que los adolescentes manifiesten problemas escolares (Florenzano 1998; Sikorski, 1996). En este contexto, los síntomas del fracaso escolar, pueden reflejar conflictos internos o externos para el individuo. Los problemas escolares se pueden explorar de forma individual, así como en relación con la estructura educativa de cada país (Sikorski, 1996).

6. HIPÓTESIS

6.1 Hipótesis general

La aplicación de los eventos pedagógicos incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

6.2 Hipótesis específicas

H₁ La aplicación del evento pedagógico Funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

H₂ La aplicación del evento pedagógico Vectores en el plano y programación lineal incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

H₃ La aplicación del evento pedagógico Estadística y probabilidad incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.

7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

7.1 Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 1.

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Evento pedagógico	Es una forma de trabajo educativo innovador que permite el cumplimiento de las 4 fases del conocimiento y las destrezas con criterio de desempeño previstas para el evento.	Funciones y ecuaciones lineales y cuadráticas	<ul style="list-style-type: none"> - Funciones, concepto, dominio, codominio, recorrido y grafo. - Funciones reales, lineal y afín. - Formas para representar una función. - La recta, pendiente, ecuación explícita, general y paramétrica de la recta - Posición relativa de dos rectas en el plano - Métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales 2×2 y 3×3 - Inecuaciones de primer grado y segundo grado con una incógnita con una incógnita - Inecuaciones con dos incógnitas - Sistemas de inecuaciones - Función cuadrática, concepto, dominio y recorrido. 	TÉCNICA: Evaluación INSTRUMENTO: -Cuestionario

			<ul style="list-style-type: none"> - Gráfica de una función cuadrática - Ceros, raíces o soluciones de la función cuadrática - Ecuación cuadrática - Solución de ecuaciones cuadráticas incompletas y completas. - Propiedades de las raíces de la ecuación cuadrática - Sistemas cuadráticos - Inecuaciones cuadráticas 	
Evaluación educativa	Es el resultado cuantitativo del proceso de enseñanza – aprendizaje que se obtiene conforme a las evaluaciones que realiza el docente.	Rendimiento académico	<ul style="list-style-type: none"> - Domina los aprendizajes - Alcanza los aprendizajes requeridos - Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. - No alcanza los aprendizajes requeridos 	TÉCNICA: Análisis documental INSTRUMENTO: Actas de calificaciones

7.2 Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 2.

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Evento pedagógico	Es una forma de trabajo educativo innovador que permite el cumplimiento de las 4 fases del conocimiento y las destrezas con criterio de desempeño previstas para el evento.	Vectores en el plano y programación lineal	<ul style="list-style-type: none"> - Vectores - Vectores equipolentes y equivalentes - Operaciones entre vectores en forma analítica - Operaciones con vectores en forma gráfica - Perímetro y área de un triángulo - Perímetro y área de polígonos regulares - Perímetro y área de figuras geométricas - Vectores y física - Regiones del plano determinadas por rectas - Función objetivo - Determinación de la región factible - Métodos de resolución - Tipos de soluciones - Problema de la producción - Problemas de la dieta 	TÉCNICA: Evaluación INSTRUMENTO: Cuestionario

Nivel educativo	Es el resultado cuantitativo del proceso de enseñanza – aprendizaje que se obtiene conforme a las evaluaciones que realiza el docente.	Rendimiento académico	<ul style="list-style-type: none"> - Domina los aprendizajes - Alcanza los aprendizajes requeridos - Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. - No alcanza los aprendizajes requeridos 	<p>TÉCNICA: Análisis documental</p> <p>INSTRUMENTO: Actas de calificaciones</p>
-----------------	--	-----------------------	--	---

7.3 Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 3.

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Evento pedagógico	Es una forma de trabajo educativo innovador que permite el cumplimiento de las 4 fases del conocimiento y las destrezas con criterio de desempeño previstas para el evento.	Estadística y Probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Estadística descriptiva - Tablas de frecuencias - Gráfico de frecuencias - Medidas de tendencia central - Medidas de dispersión - Medidas de localización - Diagrama de caja - Probabilidad y azar - Operaciones con sucesos: $A \cdot B$, $A \cup B$ y A^c - Diagrama de árbol y triángulo de Pascal - Problemas de ampliación - Elementos de combinatoria 	TÉCNICA: Evaluación INSTRUMENTO: -Cuestionario
Nivel educativo	Es el resultado cuantitativo del proceso de enseñanza –	Rendimiento académico	<ul style="list-style-type: none"> - Domina los aprendizajes - Alcanza los aprendizajes requeridos - Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. 	TÉCNICA: Análisis documental INSTRUMENTO: Actas de

	aprendizaje que se obtiene conforme a las evaluaciones que realiza el docente.		- No alcanza los aprendizajes requeridos	calificaciones
--	--	--	--	----------------

8.- METODOLOGÍA

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la presente investigación es cuasi experimental ya que se seleccionó el grupo para realizar el estudio y se realizaron dos pruebas una antes y otra después para comparar los resultados obtenidos.

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Por la manipulación de los objetivos: la investigación es descriptiva pues se analizó la situación concreta en la que se encuentra la UEIB “Monseñor Leonidas Proaño” y se describió los hechos tal como se han observado.

Por la naturaleza de los datos: se considera de tipo cuantitativa ya que se analizó el rendimiento académico de los estudiantes nuevos en el transcurso de clases a través de los porcentajes obtenidos de las actas de calificaciones, de los eventos tratados, así como la aplicación de la evaluación en la rendición de cuentas y luego de haber terminado el evento.

Por el lugar: es de campo porque se investigó en el lugar de los hechos mediante observaciones para averiguar si el Docente está aplicando en sus clases la metodología correctamente y además se observó el rendimiento académico a través de las rendiciones de cuentas.

Según las fuentes: es una investigación de corte bibliográfico ya que se recurrió a la búsqueda de información a través de libros, folletos, internet, etc.

2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Método deductivo

Este método permitió partir del problema general y mediante la observación se analizó la aplicación de los eventos pedagógicos en los estudiantes nuevos, se desarrolló las bases 43 teóricas, se pudo comprobar las hipótesis y de ahí establecer conclusiones y recomendaciones lógicas.

Método científico

Se utilizó este método porque permitió seguir una serie de procedimientos ordenados y lógicos para descubrir la realidad de los hechos.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Observación

Este método permitió identificar y constatar si el maestro está utilizando correctamente el método del conocimiento en sus eventos y cómo se desenvuelve el estudiante.

Encuestas

Se aplicó encuestas a los Docentes y autoridades, para determinar el rendimiento académico y su relación con la aplicación de los eventos pedagógicos.

Análisis documental:

Para examinar las actas de calificaciones.

7.4.2 Instrumentos

Ficha de Observación: Para la técnica de la observación, la cual permitió conocer cómo está desarrollando la labor como docente y como se desenvuelve el estudiante.

Cuestionarios: Para las encuestas, de esta manera obtener información sobre los eventos pedagógicos y el rendimiento académico de los estudiantes.

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.6 Población

Esta investigación se realizó con 37 estudiantes nuevos de primero de bachillerato.

2.7 Muestra

Para el cálculo de la muestra del presente trabajo de investigación se utilizó la siguiente fórmula:

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

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

N= Tamaño del universo (41)

ME= Margen de error admisible (5%)

Se procede a calcular:

$$n = \frac{41}{(0,05)^2(41 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{41}{0,0025(41 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{41}{0,0025(40) + 1}$$

$$n = \frac{41}{0,1 + 1}$$

$$n = \frac{41}{1,1}$$

$$n = 37,27$$

$n = 37$ Entonces la muestra para la investigación es de 37 estudiantes.

7.4.2 Instrumentos

Para la técnica de la observación se utilizó como instrumento la Ficha de Observación, la cual permitió conocer cómo está desarrollando la labor como docente y como se desenvuelve el estudiante.

Para las encuestas se diseñaron cuestionarios para obtener información sobre los eventos pedagógicos y el rendimiento académico de los estudiantes.

Para el análisis documental se utilizó un registro donde se anotarán varios ítems que nos sirvieron como referente para el tema de investigación.

2.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para el análisis de resultados se utilizara las tablas, gráficos y métodos de análisis y proyección estadísticos, con los cuales se procederá a interpretar la información relacionada con el problema de investigación, los objetivos propuestos e hipótesis planteadas.

9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

RUBRO	VALOR
Recursos humanos	
Investigación Principal	\$ 400.00
Recursos materiales	
Papelería	\$ 100.00
Materiales de oficina	\$ 50.00
Recursos tecnológicos	
Computadora (uso de equipo)	\$ 100.00
Gastos varios por servicios	
Copias de la información	\$ 50.00
Impresiones	\$ 200.00
Empastados	\$ 100.00
Internet	\$ 100.00
Movilización	\$100.00
TOTAL	\$1200.00

10. CRONOGRAMA.

ACTIVIDADES TIEMPO	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Diseño del proyecto			■	■	■	■																				
Presentación y aprobación							■	■																		
1° Tutoría								■																		
Desarrollo del capítulo 1 y 2									■	■	■															
Procesamiento de la información											■	■	■	■												
2° Tutoría														■												
Desarrollo del capítulo 3 y 4															■	■	■									
3° Tutoría																		■								
Desarrollo del capítulo 5																			■	■	■	■				
Conclusiones y Recomendaciones																						■				
Redacción Final																							■			
Presentación y aprobación de la investigación																								■		

11. MATRIZ LÓGICA.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿Cómo incide de la aplicación de los eventos pedagógicos en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015?	Determinar cómo incide la aplicación de los eventos pedagógicos en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.	La aplicación de los eventos pedagógicos incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.
PROBLEMAS DERIVADOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS
¿Cómo la aplicación del evento Funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas incide en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015?	Determinar cómo incide de la aplicación del evento pedagógico Funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas, en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.	H₁ La aplicación del evento pedagógico Funciones, ecuaciones lineales y cuadráticas incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.
¿Cómo la aplicación del evento Vectores en el plano y programación lineal incide en	Identificar como incide la aplicación del evento pedagógico Vectores en el	H₂ La aplicación del evento pedagógico Vectores en el plano y

<p>el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015?</p>	<p>plano y programación lineal, en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.</p>	<p>programación lineal incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.</p>
<p>¿Cómo la aplicación del evento Estadística y probabilidad incide en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015?</p>	<p>Determinar cómo incide la aplicación del evento pedagógico Estadística y probabilidad, en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.</p>	<p>H₃ La aplicación del evento pedagógico Estadística y probabilidad incide significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de bachillerato de la UEIB “Monseñor Leónidas Proaño”, durante el periodo lectivo 2014-2015.</p>

Anexo 2. Plan de Evento

PLAN DE EVENTO **MATEMÁTICA Y ETNO-MÁTEMATICA**

1.- DATOS INFORMATIVOS:

COMPONENTE DISCIPLINARIO: Matemática y Etno matemática

CURSO: Primero de Bachillerato “B” PRESENCIAL VESPERTINA

No. DE ESTUDIANTES: 37

DOCENTE: Lic. Xavier Ortega

FECHA DE EJECUCIÓN: 02-09-2014

PERIODO LECTIVO: 2014-2015

2.- ANTECEDENTES:

La presente planificación está basada en la Actualización y Fortalecimiento Curricular; tiene la finalidad de alcanzar una educación con conocimientos teóricos y prácticos de excelencia mediante el pensamiento crítico y reflexivo, con un contenido científico actualizado y propio para los estudiantes.

3.- JUSTIFICACIÓN:

El evento tiene como propósitos que los estudiantes de adquieran conocimientos básicos y de esta manera el estudiante alcance un pensamiento crítico y reflexivo.

4.- OBJETIVOS:

- Adquirir conocimientos básicos, técnicos y reflexivos de la matemática.

5.- CONTENIDOS:

N°	UNIDADES Y CONTENIDOS	TIEMPO APROXIMADO	RECURSOS
01	Números y Funciones Relaciones y funciones Representación de funciones La recta Sistemas de ecuaciones lineales Inecuaciones y sistemas de inecuaciones	4	- Computador - Juego geométrico - Proyector - Papelógrafos
02	Funciones y ecuaciones cuadráticas Función cuadrática Sistemas cuadráticos	3	- Computador - Juego geométrico - Proyector - Papelógrafos
03	Vectores en el plano Operaciones entre vectores Perímetros y áreas	3	- Computador - Juego geométrico

	Vectores y física		- Proyector - Papelógrafos
04	Programación lineal Regiones del plano Función objetivo Región factible	3	- Computador - Juego geométrico - Proyector - Papelógrafos
05	Estadística y probabilidad Estadística descriptiva Tablas de frecuencias Gráficos de frecuencias Medidas de tendencia central Medidas de dispersión Medidas de localización Probabilidad y azar Operaciones con sucesos	2	- Computador - Juego geométrico - Proyector - Papelógrafos
06	Orígenes de la matemática andina Las matemáticas de los andes prehispanicos Operaciones Básicas Ancestrales	2	- Computador - Juego geométrico - Proyector - Papelógrafos
	TOTAL	17	Días

6.- METODOLOGÍA:

- Sistema de conocimientos.
- Participación conjunta.
- Inductivo – Deductivo.
- Método de resolución de problemas.

7.- EVALUACIÓN:

La evaluación del avance en el aprendizaje de los estudiantes se realizara en forma continua durante el desarrollo del evento tomando en cuenta los indicadores de evaluación planteados por la Actualización y Fortalecimiento Curricular.

8.- BIBLIOGRAFÍA:

- Wikipedia
- Matemática para primero de bachillerato Ministerio de educación ecuador.
- Matemática para primero de bachillerato S. Rodriguez

Fecha de entrega: 02-09-2014

Msc. José Guamán
VICERRECTOR

Lic. Xavier Ortega
DOCENTE

Anexo 3. Instrumentos para la recolección de datos.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSGRADO

MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

1.- El docente de matemáticas planifica sus clases.

Siempre

Frecuentemente

Algunas veces

Nunca

2.- En las clases planificadas por eventos pedagógicos la metodología utilizada es el Sistema de conocimientos.

Siempre

Frecuentemente

Algunas veces

Nunca

3.- Las clases planificadas por eventos pedagógicos propician la adquisición de destrezas y habilidades por parte de los estudiantes.

Siempre

Frecuentemente

Algunas veces

Nunca

4.- Las clases planificadas por eventos pedagógicos tienen el seguimiento adecuado para su óptimo desarrollo.

Siempre

Frecuentemente

Algunas veces

Nunca

5.- Con qué frecuencia se realizan eventos en donde los estudiantes puedan demostrar las destrezas y habilidades adquiridas en sus clases.

Siempre

Frecuentemente

Algunas veces

Nunca



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSGRADO

MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

ENCUESTA APLICADA A LAS AUTORIDADES

1.- El docente de matemáticas planifica sus clases.

Siempre

Frecuentemente

Algunas veces

Nunca

2.- En las clases planificadas por eventos pedagógicos la metodología utilizada es el Sistema de conocimientos.

Siempre

Frecuentemente

Algunas veces

Nunca

3.- Las clases planificadas por eventos pedagógicos propician la adquisición de destrezas y habilidades por parte de los estudiantes.

Siempre

Frecuentemente

Algunas veces

Nunca

4.- Las clases planificadas por eventos pedagógicos tienen el seguimiento adecuado para su óptimo desarrollo.

Siempre

Frecuentemente

Algunas veces

Nunca

5.- Con qué frecuencia se realizan eventos en donde los estudiantes puedan demostrar las destrezas y habilidades adquiridas en sus clases.

Siempre

Frecuentemente

Algunas veces

Nunca

Anexo 4. Evidencias fotográficas



Fuente: Aplicación de encuestas a las autoridades.



Fuente: Aplicación de encuestas a los docentes.



Fuente: Clases de los estudiantes por horas.



Fuente: Clases de los estudiantes por eventos



Fuente: Clases de los estudiantes por eventos.