

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
MATEMÁTICA**

TEMA:

**LA FALTA DE APLICACIÓN DE MÉTODOS ACTIVOS EN LA
ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL
DESINTERÉS DE LOS ESTUDIANTES POR LA MATERIA**

AUTOR

HUGO FABIÁN AYALA LEÓN

DIRECTORA

DRA. SUSANA DEL CARMEN VÁSQUEZ CASTILLO

QUITO

FEBRERO 2011

Quito, 02 de diciembre de 2010

Matemático

Mauricio García

Director (E) del sistema de Educación a Distancia

Presente.-

De mi consideración:

En calidad de directora de tesis con el tema: “LA FALTA DE APLICACIÓN DE MÉTODOS ACTIVOS EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL DESINTERÉS DE LOS ESTUDIANTES POR LA MATERIA”, del estudiante AYALA LEÓN HUGO FABIÁN, debo informar que la misma cumple con todos los requisitos establecidos por la Universidad Tecnológica Equinoccial, por lo cual tengo a bien emitir un informe favorable sobre su trabajo de tesis.

El estudiante en mención aspira a obtener su título de Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Matemática.

Particular que informo a Usted para los fines consiguientes

Atentamente

Dra. Susana del Carmen Vásquez Castillo
DIRECTORA DE TESIS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Hugo Fabián Ayala León, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento y que no he plagiado dicha información.

Hugo Fabián Ayala León

DEDICATORIA

Dedico esta obra con mucho amor: a mi esposa Jenny Chávez,
a mis hijos: Diego y Erick, a mis padres: Segundo y Bertha.
Por su comprensión, amor y apoyo incondicional

Hugo

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Tecnológica Equinoccial, Sistema de Educación a Distancia, por brindar oportunidad de superación.

A los docentes de la Escuela de Ciencias de la Educación, por brindarme la guía oportuna en sus tutorías.

A la Lic. Ángela Castillo, rectora del Colegio Nacional El Cosmopolita, por darme las facilidades en la investigación

A la MSc. Eva Rocío Oña Bedoya, orientadora y mediadora en el desarrollo de mi tesis.

A la Dra. Susana Vásquez Castillo, orientadora en el desarrollo y finalización de mi tesis

Al Lic. Juan Cadena y al Fís. Lenin Jácome, orientadores en las correcciones adecuadas de la presente investigación

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Páginas
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	i
PÁGINA DE AUTORÍA DE LA TESIS.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA	
1.1 TEMA.....	1
1.2 PROBLEMA.....	1
1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	2
1.5 OBJETIVOS:.....	5
1.5.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.6 HIPÓTESIS.....	6
1.7 VARIABLES.....	6
1.7.1 VARIABLE INDEPENDIENTE:.....	6
1.7.2 VARIABLE DEPENDIENTE:.....	6
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	
2.1 MÉTODOS ACTIVOS EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA .	7
2.1.1 MÉTODO POR DESCUBRIMIENTO.....	9
2.1.1.1 DEFINICIÓN.....	9
2.1.1.2 IMPORTANCIA.....	9
2.1.1.3 FACTORES INTERVINIENTES.....	9
2.1.1.4 VENTAJAS.....	10

2.1.2 MÉTODO DIALÉCTICO.....	11
2.1.3 MÉTODO LÚDICO O DE JUEGO DE ENSEÑANZA.....	12
2.1.4 MÉTODO SOCIALIZADO.....	12
2.1.4.1 DEFINICIÓN.....	12
2.1.4.2 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS.....	13
2.1.4.2.1 DIÁLOGO.....	13
2.1.4.2.2 DINÁMICA GRUPAL.....	13
2.1.4.2.3 DRAMATIZACIÓN.....	13
2.1.4.2.4 PASEOS.....	13
2.1.4.2.5 EXCURSIONES.....	14
2.1.4.2.6 ENTREVISTAS.....	14
2.1.5 MÉTODO INDUCTIVO.....	15
2.1.6 MÉTODO DEDUCTIVO.....	16
2.1.7 MÉTODO MIXTO.....	17
2.1.8 MÉTODO HEURÍSTICO.....	18
2.1.9 MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	21
2.1.10 MÉTODOS VERBALES.....	21
2.1.11 MÉTODOS BASADOS EN LA PERCEPCIÓN.....	21
2.1.12 LOS MÉTODOS EN CUANTO A LAS ACTIVIDADES EXTERNAS DEL ALUMNO.....	24
2.1.12.1 MÉTODO PASIVO.....	24
2.1.12.2 MÉTODOS ACTIVOS.....	24
2.1.13 APORTACIONES DE PIAGET A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.....	25
2.1.14 EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....	26
2.1.15 LA IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER MATEMÁTICA	26
2.2 EL DESINTERÉS POR APRENDER MATEMÁTICA.....	34
2.2.1 CAUSAS.....	34
2.2.2 MIEDO A LA MATEMÁTICA.....	35
2.2.3 ¿DÓNDE RESIDE EL PROBLEMA?.....	36
2.2.4 LAS CAUSAS DEL RECHAZO A ESTA ASIGNATURA.....	36

2.2.5 MOTIVACIÓN EN EL AULA.....	37
----------------------------------	----

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA.....	40
3.1 MÉTODO.....	40
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	40
3.2.1 POBLACIÓN.....	40
3.2.2 MUESTRA.....	41
3.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	41
3.3.1 TÉCNICA.....	41
3.3.2 CUESTIONARIO.....	41
3.4 TABULACIÓN.....	42
ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL “EL COSMOPOLITA”.....	43
ENCUESTA DIRIGIDA A PADRES DE FAMILIA DEL COLEGIO NACIONAL “EL COSMOPOLITA”.....	44
ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DEL COLEGIO NACIONAL “EL COSMOPOLITA”.....	45
3.5 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	45
3.5.1 ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES.....	46
3.5.2 ENCUESTA APLICADA A LOS PADRES DE FAMILIA.....	56
3.5.3 ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES.....	66

CAPÍTULO IV

4.1 CONCLUSIONES.....	76
4.2 RECOMENDACIONES.....	78

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA.....	79
5.1 TÍTULO.....	79
5.2 JUSTIFICACIÓN.....	79

5.3 OBJETIVOS.....	80
5.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	80
5.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	80
5.4 FUNDAMENTACIÓN.....	80
5.5 PROGRAMA DE GUIAS DE ACTIVIDADES.....	84
5.5.1 PROGRAMA GUIA DE ACTIVIDADES N° 01.....	84
5.5.2 PROGRAMA GUIA DE ACTIVIDADES N° 02.....	93
5.5.3 PROGRAMA GUIA DE ACTIVIDADES N° 03.....	100
5.7 CONCLUSIONES.....	109
5.8 RECOMENDACIONES.....	109
5.9 INFORME FINAL.....	109

BIBLIOGRAFÍA

WEBGRAFÍAS

ANEXOS

- ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES
- ENCUESTA DIRIGIDA A PADRES DE FAMILIA
- ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1	ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES.....	43
Tabla 3.2	ENCUESTA DIRIGIDA A PADRES DE FAMILIA.....	44
Tabla 3.3	ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES	45
Tabla 3.4	Pregunta N° 01 ¿le gusta matemática a usted?	46
Tabla 3.5	Pregunta N° 02 ¿Le gustaría que su profesor utilice métodos activos en la enseñanza de matemática?.....	47
Tabla 3.6	Pregunta N° 03 ¿Su profesor les hace participar en el desarrollo de la clase?.....	48
Tabla 3.7	Pregunta N° 04 ¿A usted le gusta participar activamente en el desarrollo de la clase?.....	49
Tabla 3.8	Pregunta N° 05 ¿Tiene usted temor de recibir la asignatura de matemática?.....	50
Tabla 3.9	Pregunta N° 06 ¿Cree usted que si el profesor aplica métodos activos en la enseñanza de matemática las clases son más interesantes?.....	51
Tabla 3.10	Pregunta N° 07 ¿Cuándo el profesor realiza dinámicas en la clase, el interés por participar aumenta?.....	52
Tabla 3.11	Pregunta N° 08 ¿Le gusta resolver los ejercicios de matemática en clase?.....	53
Tabla 3.12	Pregunta N° 09 ¿Le gusta a usted realizar las tareas extra-clases?.....	54
Tabla 3.13	Pregunta N° 10 ¿Cree que al aplicar los métodos activos el profesor, usted aumentaría el interés por la materia?.....	55
Tabla 3.14	Pregunta N° 01 ¿Cree usted que a su hijo le gusta la matemática?.....	56
Tabla 3.15	Pregunta N° 02 ¿Usted tiene conocimiento de los métodos activos en la enseñanza de matemática?.....	57
Tabla 3.16	Pregunta N° 03 ¿Considera usted que la matemática es una asignatura importante para su hijo?.....	58

Tabla 3.17	Pregunta N° 04 ¿Usted en casa le ayuda a su hijo en la realización de las tareas de matemática?.....	59
Tabla 3.18	Pregunta N° 05 ¿Cree usted que el profesor está capacitado para impartir la asignatura de matemática?.....	60
Tabla 3.19	Pregunta N° 06 ¿Considera usted que el profesor de matemática aplica los métodos activos (participación profesor - estudiante) en la enseñanza-aprendizaje?.....	61
Tabla 3.20	Pregunta N° 07 ¿A usted le gustaría que su hijo se interese más por aprender matemática?.....	62
Tabla 3.21	Pregunta N° 08 ¿Su hijo realiza las tareas o deberes con entusiasmo y con interés de aprender?.....	63
Tabla 3.22	Pregunta N° 09 ¿Cuándo su hijo tiene examen de matemática se pone tenso?.....	64
Tabla 3.23	Pregunta N° 10 ¿Su hijo colabora en resolver problemas matemáticos de la vida diaria (como calcular gastos del hogar)?.....	65
Tabla 3.24	Pregunta N° 01 ¿Cree usted que es importante poner en práctica la metodología de enseñanza-aprendizaje?.....	66
Tabla 3.25	Pregunta N° 02 ¿Qué tanto conoce usted sobre los métodos activos de enseñanza de matemática?.....	67
Tabla 3.26	Pregunta N° 03 ¿Qué tanto aplica usted los métodos activos de enseñanza-aprendizaje?.....	68
Tabla 3.27	Pregunta N° 04 ¿Ha recibido seminarios taller sobre métodos activos de enseñanza aprendizaje?.....	69
Tabla 3.28	Pregunta N° 05 ¿Con sus compañeros dialogan sobre el buen uso de los métodos activos?.....	70
Tabla 3.29	Pregunta N° 06 ¿Cree usted que incide el uso de métodos activos en el interés de los estudiantes en aprender matemática?.....	71
Tabla 3.30	Pregunta N° 07 ¿Usted dialoga con los estudiantes sobre la importancia de la matemática?.....	72

Tabla 3.31	Pregunta N° 08 ¿Cree usted que la elaboración de los talleres de coevaluación aumenta el interés por la matemática?.....	73
Tabla 3.32	Pregunta N° 09 ¿Usted cree que aumenta el interés por la matemática si las tareas extra-clase las realizan en grupos ?.....	74
Tabla 3.33	Pregunta N° 10 ¿Al aplicar métodos activos, usted cree que disminuirá las pérdidas de año?	75

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1	Pregunta N° 01 ¿le gusta matemática a usted?.....	46
Gráfico 3.2	Pregunta N° 02 ¿Le gustaría que su profesor utilice métodos activos en la enseñanza de matemática?.....	47
Gráfico 3.3	Pregunta N° 03 ¿Su profesor les hace participar en el desarrollo de la clase?.....	48
Gráfico 3.4	Pregunta N° 04 ¿A usted le gusta participar activamente en el desarrollo de la clase?.....	49
Gráfico 3.5	Pregunta N° 05 ¿Tiene usted temor de recibir la asignatura de matemática?.....	50
Gráfico 3.6	Pregunta N° 06 ¿Cree usted que si el profesor aplica métodos activos en la enseñanza de matemática las clases son más interesantes?.....	51
Gráfico 3.7	Pregunta N° 07 ¿Cuándo el profesor realiza dinámicas en la clase, el interés por participar aumenta?.....	52
Gráfico 3.8	Pregunta N° 08 ¿Le gusta resolver los ejercicios de matemática en clase?.....	53
Gráfico 3.9	Pregunta N° 09 ¿Le gusta a usted realizar las tareas extra-clases?.....	54
Gráfico 3.10	Pregunta N° 10 ¿Cree que al aplicar los métodos activos el profesor, usted aumentaría el interés por la materia?.....	55
Gráfico 3.11	Pregunta N° 01 ¿Cree usted que a su hijo le gusta la matemática?.....	56
Gráfico 3.12	Pregunta N° 02 ¿Usted tiene conocimiento de los métodos activos en la enseñanza de matemática?.....	57
Gráfico 3.13	Pregunta N° 03 ¿Considera usted que la matemática es una asignatura importante para su hijo?.....	58
Gráfico 3.14	Pregunta N° 04 ¿Usted en casa le ayuda a su hijo en la realización de las tareas de matemática?.....	59

Gráfico 3.15	Pregunta N° 05 ¿Cree usted que el profesor está capacitado para impartir la asignatura de matemática?.....	60
Gráfico 3.16	Pregunta N° 06 ¿Considera usted que el profesor de matemática aplica los métodos activos (participación profesor - estudiante) en la enseñanza-aprendizaje?.....	61
Gráfico 3.17	Pregunta N° 07 ¿A usted le gustaría que su hijo se interese más por aprender matemática?.....	62
Gráfico 3.18	Pregunta N° 08 ¿Su hijo realiza las tareas o deberes con entusiasmo y con interés de aprender?.....	63
Gráfico 3.19	Pregunta N° 09 ¿Cuándo su hijo tiene examen de matemática se pone tenso?.....	64
Gráfico 3.20	Pregunta N° 10 ¿Su hijo colabora en resolver problemas matemáticos de la vida diaria (como calcular gastos del hogar)?.....	65
Gráfico 3.21	Pregunta N° 01 ¿Cree usted que es importante poner en práctica la metodología de enseñanza-aprendizaje?.....	66
Gráfico 3.22	Pregunta N° 02 ¿Qué tanto conoce usted sobre los métodos activos de enseñanza de matemática?.....	67
Gráfico 3.23	Pregunta N° 03 ¿Qué tanto aplica usted los métodos activos de enseñanza-aprendizaje?.....	68
Gráfico 3.24	Pregunta N° 04 ¿Ha recibido seminarios taller sobre métodos activos de enseñanza aprendizaje?.....	69
Gráfico 3.25	Pregunta N° 05 ¿Con sus compañeros dialogan sobre el buen uso de los métodos activos?.....	70
Gráfico 3.26	Pregunta N° 06 ¿Cree usted que incide el uso de métodos activos en el interés de los estudiantes en aprender matemática?.....	71
Gráfico 3.27	Pregunta N° 07 ¿Usted dialoga con los estudiantes sobre la importancia de la matemática?.....	72
Gráfico 3.28	Pregunta N° 08 ¿Cree usted que la elaboración de los talleres de coevaluación aumenta el interés por la matemática?.....	73

Gráfico 3.29 Pregunta N° 09 ¿Usted cree que aumenta el interés por la matemática si las tareas extra-clase las realizan en grupos ?.....	74
Gráfico 3.30 Pregunta N° 10 ¿Al aplicar métodos activos, usted cree que disminuirá las pérdidas de año?.....	75

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1 ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL “EL COSMOPOLITA”

ANEXO N° 2 ENCUESTA DIRIGIDA A PADRES DE FAMILIA DEL COLEGIO NACIONAL “EL COSMOPOLITA”

ANEXO N° 3 ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DEL COLEGIO NACIONAL “EL COSMOPOLITA”

INTRODUCCIÓN

Estamos inmersos en cambios sociales, políticos, tecnológicos, económicos y culturales que configuran una nueva sociedad. A veces da la impresión de que la educación está al margen de estos avances pero en foros internacionales y nacionales se habla de la educación de calidad.

El profesorado parece resistirse a la mentalización profesional, acorde de la nueva sociedad tecnificada, y mantiene los mismos métodos y técnicas de enseñanza de otros tiempos.

Puede vivir la experiencia de muchas décadas atrás y la actualización que se pretende conseguir no se sintoniza con la práctica profesional en el aula, lo cual les produce y aumenta la desmotivación, en la profesionalización mediante seminarios taller.

Nosotros confiamos en el profesorado y estamos convencidos de que éste siente el valor social de la educación, ya que es un trabajo social que se realiza con los estudiantes; pero el maestro/a necesita una fuerte dosis de estimulación y apoyo, personal y profesional. Por eso, nuestra intención es proporcionar unas directrices y técnicas que potencien su actividad en el aula con los estudiantes, haciéndoles ver que sí es posible el cambio renovador que exige la nueva sociedad en desarrollo.

Comenzamos por plantear la aplicación de métodos activos en la enseñanza aprendizaje de la matemática, ya que estos métodos son los que el estudiante se convierte en un ente activo en la clase y deja de ser una persona pasiva o conocido también como una persona que solo escucha lo que el profesor le dice, aquí los estudiantes son parte de la clase y desarrollan sus destrezas.

En la segunda parte de esta investigación se da a conocer los diferentes tipos de métodos y técnicas utilizados en la enseñanza-aprendizaje, también proporcionamos información en cuanto que es enseñar y que es aprender.

En la tercera parte realizamos la investigación de campo y por ende obtenemos los resultados para tabularlos e interpretarlos. A continuación damos las conclusiones y recomendaciones sobre los resultados de la investigación.

Por último realizamos una propuesta para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje de la matemática y obtener una educación de calidad y por ende desarrollar nuestro país.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA

La falta de aplicación de métodos activos en la enseñanza de matemática y su incidencia en el desinterés de los estudiantes por la materia

1.2 PROBLEMA

¿Incide la falta de aplicación del método activo en matemática para desarrollar interés en los estudiantes?

1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

¿Incide la aplicación del método activo en matemática para desarrollar el interés en los estudiantes de octavo y noveno año de Educación Básica del Colegio Nacional “El Cosmopolita” del Recinto Playas de Muerto, Parroquia La Unión, Cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas en el año lectivo 2009 - 2010?

1.4 JUSTIFICACIÓN

Se realizó esta investigación con el propósito de saber cuáles son las causas y efectos de la aplicación de métodos activos en la enseñanza- aprendizaje de matemática, y así aumentar el interés de los estudiantes por la asignatura de matemática.

Este tema servirá para informar a los docentes, estudiantes, padres de familia y la comunidad sobre la necesidad de aplicar métodos activos en la enseñanza – aprendizaje, de la matemática.

En la mayoría de instituciones educativas existen problemas en el aprendizaje de la matemática, en casos por temor a la materia o por el uso indebido de métodos por los docentes.

Mediante esta investigación se tendrá una enorme repercusión en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje, toda vez que los beneficiarios directos son los estudiantes de la institución, mejorando su aprendizaje a través de métodos activos en la matemática.

Así mismo, quienes de alguna manera compartimos este noble compromiso educativo: estudiantes, docentes y padres/madres de familia, seremos beneficiarios indirectos, ya que con la práctica constante de la aplicación del método activo de matemática seremos los artífices del cambio en el interés por la matemática de los estudiantes y así mejorar su rendimiento académico.

Esperando que esta investigación sirva para que los docentes del área apliquen los métodos activos en la enseñanza – aprendizaje, ya que estos métodos son dinámicos y la participación de los estudiantes es activa, y el profesor se convierte en un facilitador mas no que actué conferencista de la clase y los estudiantes se convierten en parte activa de la clase.

La finalidad de toda institución es brindar una enseñanza moderna y eficaz en el aprendizaje de la matemática utilizando métodos renovadores, con la finalidad de dar una educación de calidad a la juventud de toda una comunidad y así convertirse en generadores de progreso al país.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Comprobar que la falta de aplicación de los métodos activos por parte de los docentes en el área de matemática incide en el desinterés de los estudiantes del octavo y noveno año de Educación Básica, determinando las causas de mayor ocurrencia, para desarrollar una propuesta que permita solucionar o disminuir el problema.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar sobre documentos previos referente a los métodos activos de aprendizaje
- Establecer las causas que influyen en el desinterés de la matemática.
- Investigar sobre los métodos activos aplicados a la matemática, como son el método por descubrimiento, método socializado, entre otros.
- Comprobar si los docentes aplican los métodos activos en la enseñanza-aprendizaje de la materia de matemática
- Determinar los métodos, técnicas e instrumentos apropiados para realizar la investigación.
- Elaborar los instrumentos para la recolección de datos, los cuales se aplicarán a los estudiantes, docentes y padres/madres de familia
- Aplicar los instrumentos para la recolección de datos, que permitan procesar la información
- Analizar e interpretar los resultados de la investigación para establecer conclusiones y recomendaciones
- Elaborar y desarrollar la propuesta para concienciar a los docentes, sobre el buen uso del método activo en el aprendizaje de matemática.

1.6 HIPÓTESIS

La falta de aplicación de métodos activos en la enseñanza de la matemática es la causa del desinterés en los estudiantes del octavo y noveno año de educación básica.

1.7 VARIABLES

1.7.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Falta de aplicación del método activo en la enseñanza de matemática

1.7.2 VARIABLE DEPENDIENTE

Desinterés de los estudiantes del octavo y noveno año de Educación General Básica por la asignatura

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 MÉTODOS ACTIVOS EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA

Los métodos activos se caracterizan por promover a los estudiantes hasta convertirlos en actores directos del proceso de enseñanza y aprendizaje, haciendo que investiguen por sí mismos, poniendo en juego todas sus potencialidades y partiendo de sus propios intereses, necesidades o curiosidades. Los métodos activos se centra en el alumno, le ofrecen experiencias de aprendizajes ricas en situaciones de participación, y le permitan opinar y asumir responsabilidades, plantearse y resolver conflictos, asociándolos a sus quehaceres cotidianos, haciéndolos actuar, fabricar sus instrumentos de trabajo y construir sus propios textos para una comunicación horizontal y multilateral como miembros de su comunidad.

Según “el nuevo documento curricular de la Educación General Básica se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del quehacer educativo; en especial, se han considerado algunos de los principios de la pedagogía crítica, que ubica al estudiantado como protagonista principal del aprendizaje, dentro de diferentes estructuras pedagógicas, con predominio de las vías cognitivistas y constructivistas”.¹

Con el nuevo documento el Ministerio de Educación persigue dar una educación de calidad y estar al mismo nivel que los países desarrollados.

Toda acción formativa persigue el aprendizaje de determinados contenidos y la consecución de unos objetivos. Sin embargo, no todas las acciones consiguen la misma eficacia. Esto es porque cada acción formativa persigue unos objetivos distintos y requiere la puesta en práctica de una metodología diferente.

¹ Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010

La eficacia de muchos planes formativos reside en que se desarrollan mediante dos o tres métodos diferentes. Este enfoque integrador es fundamental si se desea conseguir una propuesta formativa útil.

Un método de aprendizaje puede considerarse como un plan estructurado que facilita y orienta el proceso de aprendizaje. Podemos decir, que es un conjunto de disponibilidades personales e instrumentales que, en la práctica formativa, deben organizarse para promover el aprendizaje.

El problema de la metodología es, sin duda, de carácter instrumental pero no por ello secundario. Hay que tener en cuenta que, prescindiendo ahora del contenido de la actividad, un método siempre existe. Se trata de que sea el mejor posible, porque sólo así los contenidos, sean cuales sean, serán transmitidos en un nivel de eficacia y, desde el punto de vista económico, de rentabilidad de la inversión formativa.²

No es fácil definir la superioridad de unos métodos sobre otros, pues todos ellos presentan aspectos positivos. La decisión dependerá del objetivo de la actividad o programa. Cualquier estrategia diseñada por el/la docente, debería partir del apoyo de los métodos didácticos básicos, que pueden ser aplicados linealmente o de forma combinada.

La elección y aplicación de los distintos métodos, lleva implícita la utilización de distintas técnicas didácticas que ayudan al profesorado y al alumnado a dinamizar el proceso de aprendizaje. Las técnicas didácticas se definen como formas, medios o procedimientos sistematizados y suficientemente probados, que ayudan a desarrollar y organizar una actividad, según las finalidades y objetivos pretendidos. Al igual que los métodos de aprendizaje, estas técnicas han de utilizarse en función de las circunstancias y las características del grupo que aprende, es decir, teniendo en cuenta las necesidades, las expectativas y perfil del colectivo destinatario de la formación, así como de los objetivos que la formación pretende alcanzar.

² http://carlakathe.blogspot.com/2008/04/tema_07.html 3 de marzo de 2011

Donde tenemos los siguientes métodos activos de aprendizaje:

Método por descubrimiento.

Método dialéctico.

Método lúdico o de enseñanza.

Método socializado.³

2.1.1 MÉTODO POR DESCUBRIMIENTO

2.1.1.1 DEFINICIÓN

Método desarrollado por David Ausubel, consiste en que el docente debe inducir a que los alumnos logren su aprendizaje a través del descubrimiento de los conocimientos. Es decir el docente no debe dar los conocimientos elaborados sino orientar a que los alumnos descubran progresivamente a través de experimentos, investigaciones, ensayos, error, reflexión, etc.

2.1.1.2 IMPORTANCIA

Pretende que el alumnado se convierta en agente de su propia formación, a través de la investigación personal, el contacto con la realidad objeto de estudio y las experiencias del grupo de trabajo.

2.1.1.3 FACTORES INTERVINIENTES

Los factores que influyen en la adquisición de conceptos y más concretamente en la forma de adquisición por descubrimiento inductivo están relacionados con:

- Los datos: cantidad, organización y complejidad
- El contexto: áreas de búsqueda y grado de reestructuración de las instrucciones que favorecieren la operación de respuestas convergentes o divergentes

³ <http://metodosactivosupt.blogspot.com/2008/04/1-subtema.html> 2011- 02- 16

- El individuo: Formación, conocimientos, actitudes, capacidad cognoscitiva
- El ambiente inmediato

2.1.1.4 VENTAJAS.

Entre las más importantes tenemos:

- Pone en primer plano los procesos de aprendizaje y en segundo lugar las acciones de enseñanza, ubicando al docente como un orientador comprometido y no como un frío instructor. El alumno se convierte en el arquitecto o constructor de su aprendizaje.
- Busca el desarrollo cognoscitivo, con capacidad de comprender y resolver problemas en lugar de intelectualista, memorista y acumulador o almacenado.
- Facilita el desarrollo del campo afectivo compatibilizado con las capacidades cognoscitiva y de participación social inteligente.
- Contribuye a la formación de la mentalidad corporativa y de participación social inteligente.
- Disminuye el olvido y la falta de interés.
- Se puede aplicar en todas las Asignaturas⁴

Algunos autores incluyen en el aprendizaje por descubrimiento lo que se llama el aprendizaje inductivo que consiste en que se presentan al alumno una serie de casos y éste tiene que llegar a la formulación de una regla general de tal manera que los casos se seleccionan para facilitar el que se llegue a esa regla. Se habla también de un aprendizaje con errores, es decir de un aprendizaje en que se permite al alumno que se equivoque y que cometa errores para que aprenda de esos errores.⁵

En matemática los errores se puede apreciar rápidamente pero los corregimos en ese momento, ya que la matemática es una ciencia exacta. Según el pedagogo norteamericano Jerome Bruner es quién más ha demostrado que el descubrimiento debería ser el método por excelencia que provoque un aprendizaje significativo en

⁴ <http://historyeducacion.blogspot.com/> , 2011-01-17

⁵ VILLARRUEL JORGE, Didáctica general, Universidad Técnica del Norte, Ibarra 1995

las aulas escolares, a tal punto que algunos hablan de una Pedagogía del Descubrimiento. La idea central del método es lograr que los alumnos lleguen por sí mismos, con la mediación del profesor, al descubrimiento de nuevos conocimientos.⁶

2.1.2 MÉTODO DIALÉCTICO

La característica esencial del método dialéctico es que considera los fenómenos históricos y sociales en continuo movimiento. Dio origen al materialismo histórico, el cual explica las leyes que rigen las estructuras económicas y sociales, sus correspondientes superestructuras y el desarrollo histórico de la humanidad. Aplicado a la investigación, afirma que todos los fenómenos se rigen por las leyes de la dialéctica, es decir que la realidad no es algo inmutable, sino que está sujeta a contradicciones y a una evolución y desarrollo perpetuo. Por lo tanto propone que todos los fenómenos sean estudiados en sus relaciones con otros y en su estado de continuo cambio, ya que nada existe como un objeto aislado.

Este método describe la historia de lo que nos rodea, de la sociedad y del pensamiento, a través de una concepción de lucha de contrarios y no puramente contemplativa, más bien de transformación. Estas concepciones por su carácter dinámico exponen no solamente los cambios cuantitativos, sino los radicales o cualitativos.

Aunque no existen reglas infalibles para aplicar el método científico, Mario Bunge considera las siguientes como algunas de las más representativas:

- Formulación precisa y específica del problema
- Proponer hipótesis bien definidas y fundamentadas
- Someter la hipótesis a una contrastación rigurosa
- No declarar verdadera una hipótesis confirmada satisfactoriamente
- Analizar si la respuesta puede plantearse de otra forma⁷

⁶ VILLARRUEL JORGE, Didáctica General, Universidad Técnica del Norte, Ibarra 1995, pag. 193

2.1.3 MÉTODO LÚDICO O DE JUEGO DE ENSEÑANZA

Con este método se canaliza constructivamente la innata inclinación del niño hacia el juego, quien a la vez que disfruta y se recrea, aprende.

Permite el aprendizaje mediante el juego, existiendo una cantidad de actividades divertidas y amenas en las que puede incluirse contenidos, temas o mensajes del currículo, los mismos que deben ser hábilmente aprovechados por el docente.

Los juegos en los primeros tres a seis años deben ser motrices y sensoriales, entre los siete y los doce deben ser imaginativos y gregarios y, en la adolescencia competitivas, científicos.

Debe seleccionar juegos formativos y compatibles con los valores de la educación. Sus variantes son los juegos vivenciales o dinámicas.

2.1.4 MÉTODO SOCIALIZADO

2.1.4.1 DEFINICIÓN

Es un método activo en que el docente y los educandos constituyen grupos de aprendizaje basándose fundamentalmente en la comunicación, y que permite:

- Trabajo mancomunado
- Participación corporativa
- Participación cooperativa
- Responsabilidad colectiva
- Ayuda mutua
- toma de decisiones grupales

⁷ <http://www.monografias.com/trabajos11/metodos/metodos.shtml#DIALEC>, 2011-02-20

2.1.4.2 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

a) DIÁLOGO

Es el método de comunicación entre dos usuarios que no necesitan estar comunicados simultáneamente, pueden ser profesor-alumno, alumno-profesor o eventualmente alumno-alumno.

b) DINÁMICA GRUPAL

Es la forma o medio de cómo se predisponen los alumnos para aumentar su motivación y estado de ánimo, con la finalidad de obtener el máximo rendimiento en el proceso de la enseñanza-aprendizaje.

c) DRAMATIZACIÓN

Es el medio poderoso para la enseñanza. Es la representación de un problema o de una situación en el cual los miembros de la clase asumen determinados papeles.

d) PASEOS

Lugares o sitios públicos para pasearse

e) EXCURSIONES

Actividades físicas que consisten en realizar travesías o rutas por un medio natural con un fin recreativo.

f) ENTREVISTAS

Encuentro y conversación entre dos o más personas para tratar un asunto determinado.⁸

Además de los métodos mencionados anteriormente utilizamos en la enseñanza-aprendizaje los métodos descritos a continuación.

2.1.5 MÉTODO INDUCTIVO

Va de lo particular a lo general, parte de casos conocidos o concretos para llegar a generalizar, a la construcción y reconstrucción de aprendizajes, el redescubrimiento de las leyes o principios.

Sigue las siguientes etapas:

a) OBSERVACIÓN

Es la etapa en la que se capta por medio de los sentidos las características de los objetos, fenómenos, eventos u otras situaciones.

Existen varios ejercicios que ayudan a potenciar la observación. Entre otros tenemos: detectar errores, que puede iniciar con dibujos en simplemente falta algo; por ejemplo, una mesa con tres patas. Gradualmente pasar a otros errores con mayor dificultad, un dibujo en que un árbol haga sombra en dirección del sol.

b) EXPERIMENTACIÓN

Donde se manipula para encontrar características específicas, donde los estudiantes arman y desarman, miden, reconstruyen, etc. notándose la participación, desarrollando las destrezas psicomotoras.

⁸ <http://metodosactivosupt.blogspot.com/2008/04/1-subtema.html> , 2011-02-06

c) COMPARACIÓN

Se relacionan los objetos o situaciones de estudios, estableciendo semejanzas y diferencias.

Existen varios ejercicios para detectar semejanzas, uno de ellos, consiste en exponer o nombrar varios objetos que tengan algo en común y preguntar de que manera se parecen. Ejemplo: puede presentarse un hombre, una mujer, un niño y una niña y luego pedir a los/as estudiantes que identifiquen los que son parecidos en cuanto a: la altura, sexo, vestimenta, etc.

d) ABSTRACCIÓN

Se destaca las cualidades comunes de las situaciones de estudio que se haya observado y analizado, transformándoles en expresiones matemáticas. Es la interiorización del conocimiento.

e) GENERALIZACIÓN

Consiste en formular un principio, una definición, una ley, obtener una fórmula, para ser luego aplicada en situaciones similares.⁹

2.1.6 MÉTODO DEDUCTIVO

Este método va de lo general a lo particular, se presenta: definiciones, reglas, leyes, principios, conceptos, enunciados, fórmulas, etc. para llegar a las consecuencias.

Se puede decir que se aplica este método cuando se comprueba o se muestra por deducción la respuesta a una situación.

Sigue los siguientes procesos:

⁹ PEREZ ALIPIO, Didáctica de Ciencias Exactas, pags 28, 29, CODEU 2006

a) ENUNCIACIÓN

En esta etapa se presenta el enunciado, la generalización, se expresa la ley, el principio, la definición, la fórmula, a ser comprobadas o demostradas.

b) COMPROBACIÓN

Se examina, se verifica lo enunciado, lo presentado para obtener conclusiones, mediante demostraciones, razonamientos, mediciones, etc.

c) APLICACIÓN

Se pone en práctica los conocimientos adquiridos a casos concretos, a situaciones específicas.¹⁰

2.1.7 MÉTODO MIXTO

Es cuando la inducción y la deducción se complementan para elaborar el aprendizaje. Este método va de lo particular a lo general luego a la comprobación y aplicación. Sus etapas son: observación, experimentación, comprobación, abstracción, generalización que se considera como enunciado, comprobación y aplicación.

En el deductivo, se parte de ciertos datos o hipótesis y por medio de un encadenamiento, lógico de proposiciones, se llega a los resultados o a las tesis. En ese encabezamiento lógico interviene, desde luego, la capacidad de razonamiento, es luego, es decir, que la enseñanza de la matemática es un medio muy idóneo para favorecer en el niño esa formidable potencia creadora que es la facultad de razonamiento; surge entonces otro objetivo general de la enseñanza de la matemática; “Enséñanos matemática para enseñar a pensar”.¹¹

¹⁰ PEREZ ALIPIO, Didáctica de Ciencias Exactas, pag. 29, CODEU 2006

¹¹ PEREZ ALIPIO, Didáctica de Ciencias Exactas, pag. 29, CODEU 2006

2.1.8 MÉTODO HEURÍSTICO

Es el método en el que el estudiante pone en juego sus capacidades para el aprendizaje. La capacidad heurística es un rasgo característico de los humanos, es el arte y la ciencia del descubrimiento, de la invención, de resolver problemas mediante la creatividad y el pensamiento lateral o pensamiento divergente.

Es el método del descubrimiento o redescubrimiento de verdades, de conocimientos, fomenta el trabajo en equipo, la investigación, la discusión, la dinámica, la participación.

Las etapas son:

a) DESCRIPCIÓN DE PROPÓSITOS

Tomar conciencia de lo que se aprenderá, concentrar la atención hacia lo que se tratará.

b) EXPLORACIÓN EXPERIMENTAL

Consiste en construir o reconstruir el conocimiento, organizando el trabajo grupal se propiciará actividades que permitan encontrar soluciones o alcanzar el aprendizaje.

c) SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS

Los/as estudiantes informarán los procedimientos seguidos y resultados obtenidos.

d) EVALUACIÓN

Se identifican elementos esenciales y relevantes en el proceso para sacar conclusiones.

e) FIJACIÓN

Se refuerza los conocimientos aplicándolos casos similares.

La enseñanza moderna de la matemática en el nivel primario, no es tanto una cuestión de contenidos, cuanto de actitud del docente y esa actitud en buena medida se basaría en la toma de posición que encierre la respuesta a la pregunta que sirve de título a estas líneas. Si lo vamos a hacer simplemente para transmitir conocimientos a mecanismos sobre cuyos fundamentos el alumno no tiene idea, desperdiciaremos la magnífica oportunidad que nos ofrece la enseñanza de esta ciencia y dictaremos entonces una matemática ya superada independientemente de los contenidos que nos fije el programa.

En el aprendizaje de la matemática es fundamental que el alumno asimile a temprana edad las ideas básicas más fecundas por su alcance y vigencia general y se familiarice con los puntos de vista más adecuados. Y es precisamente el estado actual de esta disciplina la que nos muestra claramente cuáles son esas ideas y esos puntos de vista.¹²

2.1.9 MÉTODO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Consiste en seleccionar, orientar y encontrar la solución a un problema aplicando uno o varios principios o procesos matemáticos.

La solución de problemas puede ser utilizada como aplicación o refuerzo de los conocimientos, tomándose como la manifestación de lo aprendido.

Las etapas son:

¹² PEREZ ALIPIO, Didáctica de Ciencias Exactas, pag. 30, CODEU 2006

a) ENUNCIADO Y COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA

Se lee el problema para identificar, organizar y relacionar los datos, se puede escenificar el problema.

b) FORMULACIÓN Y DETERMINACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Consiste en seleccionar los datos indispensables para saber que resolver primero, plantear y escoger posibles soluciones, realizar cálculos aproximados, hacer pruebas por tanteo.

c) EJECUCIÓN

Realizar la alternativa elegida, hacer un gráfico, un diagrama, efectuar la representación simbólica de los datos en operaciones propuestas (matematización). Luego la realización de las operaciones planteadas, aplicando algoritmos (resolución).

d) VERIFICACIÓN DE RESULTADOS

Se comparte los procedimientos y las soluciones con los/as, confrontar resultados con la alternativa seleccionada, elegir la solución más adecuada, verificación de algoritmos.

e) FIJACIÓN

Es el refuerzo, formulando y resolviendo problemas similares, con una situación cotidiana.

Psicólogos, como Piaget, correlacionan las estructuras matemáticas con las del pensamiento en general, y cabe interpretar en este sentido la afirmación de L. Félix:

“Los primeros capítulos de la matemática superior enseñan precisamente, en forma abstracta lo que la maestra del jardín de infantes hace observar a sus pequeños alumnos para enseñarles a pensar”.

Piaget opina que las nociones matemáticas no se derivan de los materiales mismos, sino de la captación del significado de las operaciones realizadas con dichos materiales. Considera que las nociones y la capacidad para manejarlas mentalmente se obtienen usando un material concreto, pero son independientes del material empleado. Cuando el niño ha llegado a apreciar el significado de sus actos y dice, por ejemplo: “Estoy juntando las regletas largas y cortas”, o “Estoy poniendo todas las ruedas juntas”, es capaz probablemente, de representarse mentalmente ciertas operaciones relacionadas con esas actividades.

El enseñar a razonar ha sido es y será la mayor fuente de preocupación de los docentes de todo el mundo.

No es desconocido que los objetos de la matemática involucran dos aspectos: informativo y formativo.

Del libro “enfoques” de Luís A. Santaló podemos extraer los siguientes párrafos.

...”Al decir matemática “informativa” o matemática práctica, debe entenderse que la información valga la pena y que la práctica enseñada sea efectivamente, lo que va a necesitar el alumno en la vida corriente y en sus estudios. Lo mismo, a referirse a las matemáticas “informativa” hay que ver si realmente la matemática enseñada “forma al alumno en el aspecto deseado”.

Al incorporar a la enseñanza de la matemática al aspecto social se impone el desarrollo de actitudes y valores.¹³

¹³ PEREZ ALIPIO, Didáctica de Ciencias Exactas, pag. 30, CODEU 2006

2.1.10 MÉTODOS VERBALES

Este método es más de índole mecánica que formal. Por el método mecánico el niño puede adquirir alguna idea de los números naturales a través de la experiencia con pequeños conjuntos en la vida ordinaria o en sencillas situaciones planteadas en la escuela. Mediante el empleo de este método se consigue que muchos niños lleguen a adquirir algún concepto de los números abstractos; pero, en general, suele pasarse rápidamente de situaciones sencillas con numeras pequeños, a un exceso de aprendizaje memorístico, a la obediencia ciega a las reglas, a la adquisición de “trucos” de cálculo de mucha practica oral y escrita. No es que hagamos objeciones a estas prácticas, que son necesarias, porque ayudan al niño a fijar los conceptos, a familiarizarse con ellos, a la vez que le dan confianza en las técnicas y le procuran destreza. La gran debilidad de este método consiste en no estimular en absoluto la investigación ni la discusión y en que no da cabida a la imaginación ni deja campo para que el niño elabore conceptos partiendo de su propia actividad y experiencia.

Es necesario que admitamos que muchos niños dotados realizan gran progreso en matemáticas a pesar e los métodos verbales; pero deberíamos añadir que gran número de alumnos por debajo del promedio adelantan muy poco; y que incluso los capaces poseen menor comprensión de sus operaciones que la que hubiera alcanzado utilizándose métodos mejores. Algunos de los niños que logran procesos sustanciales con tales métodos quizás sean los que disponen de un ambiente extraescolar estimulante, con oportunidades para juzgar, ordenar, seriar, agrupar y discriminar, en varias situaciones. Esto es una posibilidad que no nos atrevemos a firmar con exactitud.¹⁴

2.1.11 MÉTODOS BASADOS EN LA PERCEPCIÓN

Empezaremos por considerar el propio concepto de número.

¹⁴ <http://www.uo.edu.cu/ojs/index.php/stgo/article/viewFile/14504215/839> , 2010-12-19

El aprendizaje da comienzo enfrentando al niño con serie de objetos agrupados simultáneamente en el espacio, empleando enseguida dibujos de objetos. Pos este procedimiento las percepciones, principalmente visuales, logran transformarse en conocimiento. Pueden a la vez ponerse en juego otras formas de percepción como las cenestésicas y/o táctiles. El niño empieza jugando con canicas, huesos de frutas, etc., y los va agrupando con arreglo a un modelo, o bien se le coloca frente a conjuntos de objetos previamente agrupados.

Cuenta si es necesario, di el nombre del número correspondiente a cada conjunto, aprende a reconocer el símbolo exacto que lo representa más tarde, aprende a escribir esos símbolos. A continuación se pueden usar tarjetas de cartulina en las que se han dibujado animales, objetos o cruces, con el fin de procurar al niño una práctica más amplia en el reconocimiento de conjuntos.

Los grandes “dominós” usados en los jardines de los niños son un buen ejemplo de esta clase de modelos. También se usan varillas en las que pueden ensartarse objetos adecuados; tiras de números que constan de diez trozos de cartulina o cartón de una a diez unidades de longitud.

Un sistema nuevo y completo de enseñanza de la aritmética basada en este método general es el que emplea el material ideado por Catherine Stern (Stern, 1949).

La característica más importante del material Stern es que no tiene que ser manipulado, sino que suministra ciertas estructuras físicas que conducirán a estructuras mentales. La tarea del niño es comparar y medir el modelo. Stern asegura que estas estructuras se fijarán por sí mismas en la mente del niño como representaciones gráficas de los propios números. En su libro explica como un niño puede ver con una simple ojeada cómo dos de los sumandos constituyen una suma con el ejemplo de su material.

Y continúa: “Así las estructuras de estos modelos no se olvidan y el niño puede ver los subgrupos en su mente cada vez que reconstruya el dibujo 8 ó 9 etc”. Y concluye “Los materiales han cumplido su objeto únicamente cuando el niño puede

visualizarlos sin tenerlos presentes”. Sin duda el método encaja perfectamente en este capítulo.

Con este material se ha llevado a los alumnos a descubrir por si mismo las respuestas a los problemas que se les presenten; coincidiendo así con otros métodos modernos.

Desde el primer momento se pone al niño frente a un material adecuado para proporcionarle ciertas estructuras físicas que se pondrán de manifiesto las relaciones existentes entre los números.

Con este material se asegura que puede lograrse:

1. Significación de la operación de contar.
2. Agrupación y aspectos ordinales del número.
3. Conocimiento de la adición y sustracción con números del uno al cien.
4. Significado de la multiplicación y de la división.
5. Operaciones que encierran la idea de unidad de medida.
6. Característica de los números fraccionarios y concepto de razón.
7. Característica de los decimales y concepto de porcentaje.
8. Característica de las medidas cuadradas y cúbicas.¹⁵

¹⁵ http://liceu.uab.es/~joaquim/phonetics/fon_percept/metodes_percepcio/metodos_percepcion.html , 2011-02-24

2.1.12 LOS MÉTODOS EN CUANTO A LAS ACTIVIDADES EXTERNAS DEL ALUMNO

a) MÉTODO PASIVO

Cuando se acentúa la actividad del profesor permaneciendo los alumnos en forma pasiva. Exposiciones, preguntas, dictados...

b) MÉTODOS ACTIVOS

Cuando se cuenta con la participación del alumno y el mismo método y sus actividades son las que logran la motivación del alumno. Todas las técnicas de enseñanza pueden convertirse en activas mientras el profesor se convierte en el orientador del aprendizaje.

Cuando se tiene en cuenta el desarrollo de la clase contando con la participación del alumno, el método es activo. En este caso, el método se convierte en mero recurso de activación e incentivo del educando para que sea él quién actúe, física o mentalmente, de suerte que realice un auténtico aprendizaje. Así, el método activo se desenvuelve sobre la base de la realización de la clase por parte del alumno, convirtiéndose el profesor en un orientador, un guía, un incentivador y no en un transmisor de saber, un enseñante.

Todas y cada una de las técnicas de enseñanza pueden ser activas; ello depende de la manera cómo la utiliza el profesor. La cuestión consiste en saber cómo aplica la técnica, lo que depende en mayor grado de la actitud didáctico-pedagógica del docente. No obstante, hay técnicas que favorecen más la actividad del educando, como, por ejemplo, las siguientes: Interrogatorio, argumentación, redescubrimiento,

trabajos en grupo, estudios dirigidos, debates y discusiones, técnica de problemas, técnica de proyectos, etc.¹⁶

De todos modos, tanto la participación en cuanto técnica como la actividad en cuanto contenido, si bien constituyen componentes necesarios y característicos de los métodos activos.

2.1.13 APORTACIONES DE PIAGET A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

El pensamiento del niño, en opinión de Piaget, está demasiado influido por sus percepciones, que pueden ser equivocadas.

Al principio no se suministran al niño una noción de las relaciones entre la parte y el todo tan completo como la que le facilitan sobre las relaciones de las partes entre sí. Al comienzo, sus percepciones le conducen a mezclar las extensiones y el contenido, de tal manera que no puede diferenciar aquella de éste, y no comprende la idea de totalidad. Para Piaget, ni las percepciones ni la asociación de imágenes proporcionan la noción de conjunto, porque estas son rígidas, irreversiblemente y no pueden ser reordenadas de diferentes maneras, Mas tarde el pensamiento infantil se hará más claro y operativo; será capaz de pensar, por ejemplo: “Todos los bloques lógicos delgados más todos los gruesos, igual a todos los bloques lógicos”. “Todos los bloques lógicos menos los bloques gruesos, igual a todos los delgados”.

Piaget sugiere que los niños, antes de los seis años, pueden tener una cierta intuición de los primeros números hasta el seis. Además, son capaces de contar; pero esto no indica que tengan una noción exacta de los números El siguiente experimento nos ilustra a este respecto. Se sitúa a un niño ante una hilera de cinco fichas, colocadas sobre una mesa, de tal manera que pueda disponer otra fila paralela a la anterior, de manera que se correspondan las fichas una a una. El niño admitirá que ambas hileras

¹⁶ GIUSEPPE IMEDEO, Hacia una didáctica general dinámica, Editorial Kopelusz SA 1984

tienen el mismo número de fichas. Pero, cuando las de una hilera se separan de modo que la correspondencia quede rota, el niño, hasta los seis –siete años de edad, no podrá asegurar que las dos hileras tengan ahora, el mismo número de fichas. De nuevo parece que su percepción la ha inducido al error; no puede darse cuenta de que si una hilera es ahora más larga se debe a que sus fichas están más separadas. Cuando pueda darse cuenta de ello es capaz de representarse las acciones en su mente sin necesidad de verlas actualizadas con el material didáctico; es decir, su pensamiento se ha hecho operativo y ya no tendrá necesidad de que las fichas de una fila se hallen frente a la otra para comprender que en ambas hay el mismo número de fichas. Su pensamiento ha alcanzado la etapa operativa y le permite “pensar” en relación con situaciones reales. Si ahora se forman las hileras con objetos diferentes, continúan dándose cuenta de que el número de objetos de cada hilera permanece constante.¹⁷

2.1.14 EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Este tipo de aprendizaje conduce a los estudiantes a pensar, investigar lo aprendido dentro del proceso de aprendizaje en practicar lo aprendido con el desarrollo de la memoria comprensiva, permitiendo al estudiante realizar acciones y resolver problemas sin ayuda de los demás, capacitándolos para compartir experiencias desarrollando habilidades y destrezas con los demás.

2.1.15 LA IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER MATEMÁTICA

Según la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación general Básica manifiesta que:

“La sociedad del tercer milenio en la cual vivimos es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente. Por esta

¹⁷ GONZALEZ, Raúl. Psicología de Aprendizaje. Editorial Universo. S. A. Lima - Perú. 1980.

razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico.

El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, como por ejemplo, escoger la mejor alternativa de compra de un producto, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, decidir sobre las mejores opciones de inversión; asimismo, que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, las obras de arte, entre otras.

La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones. El tener afianzadas las destrezas con criterios de desempeño matemático, facilitan el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y diferentes ocupaciones que pueden resultar especializadas.

El aprender cabalmente Matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde al ámbito profesional, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares más importantes, ya que, además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas esenciales que se aplican día a día en todos los entornos, tales como: el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.

Nuestros estudiantes merecen y necesitan la mejor educación posible en Matemática, lo cual les permitirá cumplir sus ambiciones personales y sus objetivos profesionales en la actual sociedad del conocimiento; por consiguiente, es necesario que todas las

partes interesadas en la educación como autoridades, padres de familia, estudiantes y docentes trabajen conjuntamente creando los espacios apropiados para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. En estos espacios, todos los estudiantes con diferentes habilidades podrán trabajar con docentes calificados en la materia, comprender y aprender importantes conceptos matemáticos, siendo necesario que el par enseñanza y aprendizaje de Matemática represente un desafío, tanto para docentes como para estudiantes, basado en un principio de equidad. En este caso, equidad no significa que todos los estudiantes deben recibir la misma instrucción, sino que se requieren las mismas oportunidades y facilidades para aprender conceptos matemáticos significativos y lograr los objetivos propuestos en esta materia.

Se recomienda que nos ayudemos de la tecnología para la enseñanza de Matemática, ya que resulta una herramienta útil, tanto para el que enseña como para el que aprende. Esta herramienta posibilita mejorar los procesos de abstracción, transformación y demostración de algunos conceptos matemáticos.

La evaluación es otro de los factores que debemos tomar en consideración en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Ella debe centrarse en el estudiante, en lo que debe saber y en lo que debe ser capaz de hacer, respondiendo a un proceso coherente y sistemático, en el que sus resultados proporcionan una retroalimentación para el docente y el estudiante. Así, la evaluación se convierte en una herramienta remedial del proceso educativo.

Recordemos que un factor importante y necesario en el aprendizaje y la enseñanza de la Matemática, es un currículo coherente, enfocado en los principios matemáticos más relevantes, consistente en cada año de Educación General Básica, bien alineado y concatenado.

Es por esto que el eje curricular integrador del área es: “desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida”, es decir, cada año de la Educación General Básica debe promover en los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos, no únicamente como una herramienta de aplicación, sino también como una base del enfoque general para el trabajo en todas las etapas del proceso de enseñanza -aprendizaje en esta área.

El eje curricular integrador del área de Matemática se apoya en los siguientes ejes del aprendizaje: El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación. Se puede usar uno de estos ejes o la combinación de varios de ellos en la resolución de problemas.

El razonamiento matemático es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir, debe buscar conjeturas, patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos. Otra forma es la discusión, a medida que los estudiantes presentan diferentes tipos de argumentos van incrementando su razonamiento.

La demostración matemática es la manera “formal” de expresar tipos particulares de razonamiento, argumentos y justificaciones propios para cada año de Educación General Básica. El seleccionar el método adecuado de demostración de un argumento matemático ayuda a comprender de una mejor forma los hechos matemáticos. Este proceso debe ser empleado tanto por estudiantes como docentes.

La comunicación se debe trabajar en todos los años es la capacidad de realizar conjeturas, aplicar información, descubrir y comunicar ideas. Es esencial que los estudiantes desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático, y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender. El eje de comunicación no solo se centra en los estudiantes sino también en los docentes.

La actualización y fortalecimiento curricular propone que en las clases de Matemática se enfatizen las conexiones que existen entre las diferentes ideas y conceptos matemáticos en un mismo bloque curricular, entre bloques, con las demás áreas del currículo, y con la vida cotidiana. Lo que permite que los estudiantes integren sus conocimientos, y así estos conceptos adquieran significado para alcanzar una mejor comprensión de la Matemática, de las otras asignaturas y del mundo que les rodea.

En Matemática al igual que en otras áreas, la construcción de muchos conceptos importantes se da a través del trabajo realizado en diferentes años; por lo cual es necesario que exista una estrecha relación y concatenación entre los conocimientos de año a año respetando la secuencia. Dentro de este ámbito, los profesores de Matemática de los diferentes años contiguos determinarán dentro de su planificación los temas más significativos y las destrezas con criterios de desempeño relevantes en las cuales deberán trabajar, para que los estudiantes al ser promovidos de un año al siguiente puedan aplicar sus saberes previos en la construcción de nuevos conocimientos.

La representación consiste en la forma en que el estudiante selecciona, organiza, registra, o comunica situaciones o ideas matemáticas, a través de material concreto, semiconcreto, virtual o de modelos matemáticos.

En esta propuesta, hemos enfocado el currículo de la Matemática de Educación General Básica en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y fórmulas, con el propósito de desarrollar el pensamiento lógico-crítico y el sentido común de los estudiantes. En algunos años se ha modificado el nivel de profundidad en el tratamiento de los temas, con el fin de brindar a los educandos las oportunidades de desarrollar sus habilidades y destrezas con criterios de desempeño para interpretar e interactuar con soltura y seguridad en un mundo extremadamente competitivo y cambiante. Pero en todos ellos, el profesorado debe comprobar que el estudiantado

ha captado los conceptos, teoremas, algoritmos y aplicaciones con la finalidad de lograr una sólida base de conocimientos matemáticos.

El documento de *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica* plantea tres macrodestrezas:

• **Comprensión de Conceptos (C):** Conocimiento de hechos, conceptos, la apelación memorística pero consciente de elementos, leyes, propiedades o códigos matemáticos para su aplicación en cálculos y operaciones simples aunque no elementales, puesto que es necesario determinar los conocimientos que estén involucrados o sean pertinentes a la situación de trabajo a realizar.

• **Conocimiento de Procesos (P):** Uso combinado de información y diferentes conocimientos interiorizados para conseguir comprender, interpretar, modelizar y hasta resolver una situación nueva, sea esta real o hipotética pero que luce familiar.

• **Aplicación en la práctica (A):** Proceso lógico de reflexión que lleva a la solución de situaciones de mayor complejidad, ya que requieren vincular conocimientos asimilados, estrategias y recursos conocidos por el estudiante para lograr una estructura válida dentro de la Matemática, la misma que será capaz de justificar plenamente.

En posteriores aplicaciones utilizaremos las letras **(C)**, **(P)**, **(A)** para referirnos a cada una de estas macrodestrezas o alusiones a estas.

Cada una de las destrezas con criterios de desempeño del área de Matemática responde al menos a una de estas macrodestreza mencionadas. Lo anterior permite observar cómo los conceptos se desenvuelven o se conectan entre sí, ayudándoles a crear nuevos conocimientos, saberes y capacidades en un mismo año o entre años.

El área de Matemática se estructura en cinco bloques curriculares que son:

• **Bloque de relaciones y funciones.** Este bloque se inicia en los primeros años de Educación General Básica con la reproducción, descripción, construcción de patrones de objetos y figuras. Posteriormente se trabaja con la identificación de regularidades, el reconocimiento de un mismo patrón bajo diferentes formas y el uso de patrones para predecir valores; cada año con diferente nivel de complejidad hasta que los estudiantes sean capaces de construir patrones de crecimiento exponencial. Este trabajo con patrones, desde los primeros años, permite fundamentar los conceptos posteriores de funciones, ecuaciones y sucesiones, contribuyendo a un desarrollo del razonamiento lógico y comunicabilidad matemática.

• **Bloque numérico.** En este bloque se analizan los números, las formas de representarlos, las relaciones entre los números y los sistemas numéricos, comprender el significado de las operaciones y cómo se relacionan entre sí, además de calcular con fluidez y hacer estimaciones razonables.

• **Bloque geométrico.** Se analizan las características y propiedades de formas y figuras de dos y tres dimensiones, además de desarrollar argumentos matemáticos sobre relaciones geométricas, especificar localizaciones, describir relaciones espaciales, aplicar transformaciones y utilizar simetrías para analizar situaciones matemáticas, potenciando así un desarrollo de la visualización, el razonamiento espacial y el modelado geométrico en la resolución de problemas.

• **Bloque de medida.** El bloque de medida busca comprender los atributos medibles de los objetos tales como longitud, capacidad y peso desde los primeros años de Educación General Básica, para posteriormente comprender las unidades, sistemas y procesos de medición y la aplicación de técnicas, herramientas y fórmulas para determinar medidas y resolver problemas de su entorno.

• **Bloque de estadística y probabilidad.** En este bloque se busca que los estudiantes sean capaces de formular preguntas que pueden abordarse con datos, recopilar, organizar en diferentes diagramas y mostrar los datos pertinentes para responder a las interrogantes planteadas, además de desarrollar y evaluar inferencias y predicciones basadas en datos; entender y aplicar conceptos básicos de probabilidades,

convirtiéndose en una herramienta clave para la mejor comprensión de otras disciplinas y de su vida cotidiana.

Finalmente, recordemos que a través del estudio de la Matemática, los educandos aprenderán valores muy necesarios para su desempeño en las aulas y, más adelante, como profesionales y ciudadanos. Estos valores son: rigurosidad, los estudiantes deben acostumbrarse a aplicar las reglas y teoremas correctamente, a explicar los procesos utilizados y a justificarlos; organización, tanto en los lugares de trabajo como en sus procesos deben tener una organización tal que facilite su comprensión en lugar de complicarla; limpieza, los estudiantes deben aprender a mantener sus pertenencias, trabajos y espacios físicos limpios; respeto, tanto a los docentes, autoridades, como a sus compañeros, compañeras, a sí mismo y a los espacios físicos; y conciencia social, los estudiantes deben entender que son parte de una comunidad y que todo aquello que hagan afectará de alguna manera a los demás miembros de la comunidad, por lo tanto, deberán aprender a ser buenos ciudadanos en este nuevo milenio.¹⁸

Durante los diez años de Educación General Básica, el área de Matemática busca formar ciudadanos que sean capaces de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de problemas de los más variados ámbitos y, sobre todo, con relación a la vida cotidiana. Teniendo como base el pensamiento lógico y crítico, se espera que el estudiantado desarrolle la capacidad de comprender una sociedad en constante cambio, es decir, queremos que los estudiantes sean comunicadores matemáticos, y que puedan usar y aplicar de forma flexible las reglas y modelos matemáticos¹⁹.

¹⁸ ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR de la Educación General Básica, 2010

¹⁹ ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR de la Educación General Básica, 2010

2.2 EL DESINTERÉS POR APRENDER MATEMÁTICA

La matemática suele ser la materia que más problemas plantea, las más “odiada” por los estudiantes, ésta actitud negativa ante la matemática, debemos intentar cambiarla desde edades tempranas, ya que la matemática es algo con lo que nos encontramos durante toda la vida en multitud de ámbitos. Para ello debemos convencer a los estudiantes de que tiene la capacidad para entenderlas, explicando conceptos con claridad y sencillez y luego una vez fijados esos conocimientos ir profundizando en los mismos.

Este miedo a la matemática se debe a multitud de razones: los niños piensan que la matemática es para genios, algunos niños tampoco ven la importancia, que tiene para desenvolverse en la vida, el saber matemática; los profesores y padres no utilizan situaciones cotidianas para acercar a sus alumnos o hijos a que se interesen por la matemática, por ejemplo una forma de hacerlo sería, utilizar situaciones cercanas, cotidianas al entorno del niño para que aprendan matemáticas o despierten su interés, así por ejemplo a la hora de comer decirle que calcule cuantos cubiertos ha de poner en la mesa dándole un número de comensales que van a venir.²⁰

2.2.1 CAUSAS

Poca motivación de los padres y profesores, falta de formación del profesorado y la metodología utilizada por los profesores, lo que provoca en los alumnos una baja autoestima, lo que comentaba antes de que “la matemática es solamente para los genios” y desinterés en general por esta materia al no saber para que les vale aprender matemática.

También otra causa de rechazo es porque se la considera la materia más difícil de todas. Es una materia que requiere mucha concentración y una dedicación considerable de tiempo por parte de los alumnos.

²⁰ <http://www.fepeleduca.org/modules.php?name=News&file=article&sid=35> , 2011-01-30

La metodología a utilizar además no debe centrarse sólo en escribir en la pizarra, si no en darles a ellos materiales (sobre todo en los primeros cursos) que ellos mismos puedan manipular.

Además la matemática presentan otra dificultad que es la de poseer un lenguaje específico que debemos aprender y que resulta complicado, es como si estudiamos inglés.

El profesor de matemática debería saber transmitir el entusiasmo por esta materia, siempre y cuanto lo tenga, que esa es otra cuestión. Creo que en esto radica la diferencia entre un buen profesor de matemáticas y uno no tan bueno.

Posibles soluciones: que el profesor realice una prueba inicial para que sepa el nivel que sus alumnos tienen en esta materia y así saber de que punto partir. Proponer trabajos en grupo (cooperativos) y valorar no solo el resultado si no el proceso también e incluso más.

2.2.2 MIEDO A LA MATEMÁTICA

Los métodos de enseñanza, la desmotivación y la falta de formación del profesorado son las principales causas de un rechazo generalizado hacia la matemática España es la décima potencia mundial en matemática, cuenta con importantes investigadores y su producción en este campo supone cerca del 5% de todos los artículos que se publican en revistas científicas. Sin embargo, el último informe PISA, que evalúa las competencias en lectura, matemática y ciencias en los países de la OCDE, destaca el desinterés y la baja autoestima de los estudiantes españoles por esta materia. Entre las principales razones se halla la manera de enseñar esta asignatura por parte de los profesores, que también en algunos casos no son capaces de motivar al alumno para su aprendizaje o que no cuentan con la formación suficiente. Por su parte, los padres deben ayudar a crear un clima favorable al estudio

y animar a sus hijos e hijas a relacionar la matemática con actividades de la vida diaria, como ir de compras o ahorrar para comprar su juguete preferido.²¹

Los estudiantes sienten temor o miedo por la matemática ya que es una ciencia exacta, pero la razón principal es por los profesores que no aplican los métodos adecuados en la enseñanza.

2.2.3 ¿DÓNDE RESIDE EL PROBLEMA?

El miedo a la matemática es común a la mayoría de los estudiantes. A menudo, esta asignatura es percibida como una de las más difíciles, si no la más difícil, y el entusiasmo que despierta es más bien escaso. Según el presidente de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM), Bernardo Gómez, "la matemática no sólo generan antipatía, sino que pueden llegar a provocar ansiedad". No obstante, afirma que España "es la décima potencia mundial en este campo" y subraya que, aunque el profesorado se queja de que el nivel de los estudiantes es ahora más bajo, las notas de selectividad no son peores. "Hay grandes matemáticos españoles", confirma.

2.2.4 LAS CAUSAS DEL RECHAZO A ESTA ASIGNATURA

Se reparten entre la metodología de enseñanza, la falta de motivación, el currículo (programa de la asignatura), la actitud del alumnado y un "clima social adverso" tanto por parte de los estudiantes, como de los padres y de la sociedad en general. "Entrando en más detalles -añade Gómez- hay causas externas e internas a las propias matemáticas que explican esta situación". En el primer grupo se sitúa el miedo al error, "a equivocarse delante de los demás y parecer el más 'tonto'". Otras causas son el uso que se ha hecho de la matemática como filtro social o la exclusión de candidatos en el acceso a un empleo y determinados estereotipos. "Difundir que es una asignatura de *pitagorines* ha contribuido a crear un clima social en contra y a favorecer la cultura de lo banal y sin esfuerzo", lamenta Bernardo Gómez.

²¹ <http://www.fepeleduca.org/modules.php?name=News&file=article&sid=35> , 2011-02-09

En cuanto a las causas internas, destacan la propia dificultad del razonamiento matemático, que requiere reflexión, lectura y relectura paciente y sosegada, así como su aprendizaje. El presidente de la SEIEM reconoce que la matemática "no se pueden despachar rápidamente, sino que necesitan tiempo y concentración, en contraste con una sociedad que exige la inmediatez y que no dedica tiempo a la lectura". A su vez, recuerda que esta asignatura no se aprende de manera inmediata y que requiere "volver una y otra vez al tema", de manera que "la cultura de 'esto es del curso pasado y yo ya lo aprobé', no vale". Para progresar de un aprendizaje matemático a otro más elevado, hay que mantener fresco lo estudiado. Tampoco ayuda a avanzar el hecho de que la matemática no empleen un lenguaje coloquial, que no sea una materia visual o tangible y que "aborde temas sofisticados, que no son populares".

Todos los factores enunciados anteriormente conforman el panorama actual de miedo, en algunos casos fobia, a una de las asignaturas que más presente está en la vida diaria. Sin embargo, hay otra razón que origina este rechazo y que alude directamente al profesorado: la falta de preparación de este sector. Las conclusiones de la última reunión de trabajo mantenida en febrero del pasado año por matemáticos de diversas universidades españolas, a petición del Instituto Superior de Formación del Profesorado del Ministerio de Educación y Ciencia, revelaron "la escasa formación matemática de los maestros de los planes de estudio actuales". En este encuentro, se puso de manifiesto que, en muchos casos, esa formación "no es adecuada ni suficiente" y se destacó "la escasa formación en las áreas curriculares específicas, la deficiente formación inicial y permanente, así como los escasos medios físicos y económicos con que se dota al docente en los niveles obligatorios" como otras de las causas que podrían explicar los resultados negativos en las evaluaciones de matemática nacionales e internacionales.²²

2.2.5 MOTIVACIÓN EN EL AULA

Son muchos los alumnos que manifiesta aversión hacia determinadas disciplinas y hacia cierto profesor debido, únicamente, a la falta de motivación. La motivación

²² www.consumer.es, 2010-10-18

debe ser buscada, siempre que sea posible, en la propia disciplina o, también, en motivos interrelacionados con ellas, pero no solo en el comienzo de la clase, sino, además, durante su desarrollo.

Es necesario recordar que motivar una clase no es, simplemente, echar mano de la motivación inicial, ex profesor preparado, sino que más bien, es un trabajo de acción continuo al lado de la clase y junto a cada alumno, para inducir a trabajar, a querer y a comprometerse en el estudio de una disciplina. De ahí la importancia que tiene el conocimiento de las aptitudes y aspiraciones de cada alumno, no a fin de proporcionarle –en la medida de lo posible– trabajos que correspondan a sus posibilidades. Necesidades y preferencia.²³

El profesor debe transmitir al alumno el atractivo de la asignatura, estimular su interés por la matemática y motivarle para el aprendizaje. "Su finalidad debe ser captar adeptos, simpatizantes o estudiantes", remarca Gómez. Para ello, debe ser consciente de que el éxito (valorar las respuestas acertadas del alumno) motiva más que el fracaso y que "los adornos, las ilustraciones con anécdotas, episodios de la vidas privadas de los grandes matemáticos o figuras de cómic grotescas que aparecen en los libros de texto, tal vez hagan interesante y hasta atractiva la clase, pero por sí mismas no tienen por qué servir para motivar el aprendizaje". Se debe enseñar a través de un uso correcto del lenguaje matemático, con problemas contextualizados en el entorno del alumno para que los sienta más cercanos y con distintas estrategias de resolución.

Otras opciones pasan por reducir algunos contenidos para desarrollar con mayor amplitud otros, primar el razonamiento y utilizar diferentes recursos didácticos. En este sentido, en los últimos años se han puesto en marcha diversos torneos y 'olimpiadas' matemáticas, en las que los estudiantes pueden demostrar sus conocimientos. Se trata de aportar una dimensión diferente al conocimiento matemático respecto al que se transmite a través del sistema educativo. "Sin embargo

²³ Nerici Imideo G. Hacia una Didáctica General Dinámica. Páginas 170.

-advierte Gómez-, muchas veces la matemática recreativa o no son verdadera matemática o dan una visión equivocada de las mismas. Además de ocupar una parte del escaso tiempo escolar, pueden producir un efecto 'rebote', porque hacen creer en una fantasía que la realidad va a desmentir en cuanto haya que ponerse a trabajar en la matemática serias".

Los padres tienen un importante papel en la educación de sus hijos e hijas. En el caso de la matemática, pueden ayudar a crear un clima positivo y favorable a su estudio, evitando comentarios y actitudes en contra, como por ejemplo: 'yo tampoco entendía la matemática y mira que bien me ha ido en la vida' -advierte el presidente de la SEIEM-. El último informe de la Fundación La Caixa 'Padres e Hijos en la España Actual', publicado este verano, recoge que casi la mitad de los padres y madres sólo se preocupa de la educación de sus hijos a final de curso y que un 37% ni les vigila ni les incentiva para el estudio. Además, el 74% presta apoyo diario a los hijos con los deberes cuando son pequeños, mientras que a medida que se hacen mayores, un 33% cree que 'no hace falta'. "Los padres y madres están dejando de lado su responsabilidad. Muchos ponen al niño en la escuela y se olvidan, es más, los profesores se quejan continuamente de que cuando llaman a los padres para ver si entre todos pueden lograr que sus hijos e hijas trabajen en las tareas que se les piden, los padres no acuden. Hay una crisis total", lamenta Bernardo Gómez".²⁴

²⁴ <http://www.fepeleduca.org/modules.php?name=News&file=article&sid=35> , 2011-02-14

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 MÉTODO.- Todos los métodos de los que se beneficia la investigación son válidos para este trabajo, sin embargo, se consideró que los más apropiados son:

El método *inductivo*, mediante el cual me permitió conocer la situación problemática de manera particular en lo que se refiere a la utilización de métodos activos en la enseñanza aprendizaje de matemática para poder llegar a efectuar las conclusiones respectivas.

El método *empírico*, puesto que con su aplicación, a través de la encuesta como técnica y del cuestionario como instrumento, accede a descomponer el problema en cada una de sus partes, para poder entender su totalidad

En el presente trabajo de investigación se utilizó la encuesta, la misma que fue aplicada a los estudiantes de octavo y noveno año de Educación General Básica, a los padres y madres de familia y a los docentes del colegio El Cosmopolita

La aplicación en conjunto de los métodos descritos me conducen de manera clara, objetiva y precisa hasta llegar a descubrir la naturaleza interna del mismo sin descuidar su totalidad.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 POBLACIÓN

En esta investigación se utilizaron 70 participantes, distribuidos en estudiantes, padres-madres de familia y docentes.

3.2.2 MUESTRA

En esta investigación la muestra se toma igual que la población ya que ésta es pequeña con 70 participantes, de los cuales son:

32 estudiantes de octavo y noveno año de Educación Básica del Colegio Nacional El Cosmopolita

28 padres/madres de familia del octavo y noveno año de Educación Básica y

10 docentes de esta institución.

Nota: En este caso no se utiliza la fórmula para determinar el tamaño de la muestra, ya que la población es menor de 100.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1 TÉCNICA.- La técnica empleada en el presente trabajo fue la encuesta, ya que ésta permitió aplicar eficazmente el método planteado mediante la recolección de los datos que proporcionaron las personas relacionadas con el problema investigado, de manera impersonal (anónima).

La técnica es un recurso que se utiliza para concretar un fin, siguiendo una serie de normas.

3.3.2 CUESTIONARIO

Se estructura con preguntas, por lo tanto debemos conocer cuántos tipos de preguntas existen. A continuación se explica una clasificación muy sencilla de éstas: Preguntas abiertas, preguntas cerradas y preguntas de selección múltiple.

Con esta técnica se puede recolectar información proponiendo a las personas responder una serie de opciones para que pueda escoger una respuesta, para luego proceder a tabular los datos, analizarlos e interpretarlos.

Los cuestionarios que utilizaremos serán de preguntas cerradas que se harán a los estudiantes, padres-madres de familia y docentes de la institución.

3.4 TABULACIÓN

Es la entrada de las respuestas codificadas a la máquina, directamente del cuestionario a la hoja tabulada y de esta a la máquina, en esta investigación se utilizó el programa informático Microsoft Office Excel.

Resultados obtenidos en las tablas de tabulación de datos

**ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL
“EL COSMOPOLITA”**

Tabla 3.1

N° DE PREGUNTA	OPCIONES			TOTAL
1	MUCHO	POCO	NADA	32
	15	11	6	
2	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	32
	21	10	1	
3	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	32
	22	10	0	
4	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	32
	14	16	2	
5	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	32
	4	19	9	
6	SI	NO	ALGO	32
	6	7	19	
7	SI	NO	UN POCO	32
	18	2	12	
8	SI	NO	UN POCO	32
	21	3	8	
9	SI	NO	UN POCO	32
	15	3	14	
10	SI	NO	DA IGUAL	32
	24	3	5	

Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

**ENCUESTA DIRIGIDA A PADRES DE FAMILIA DEL COLEGIO
NACIONAL “EL COSMOPOLITA”**

Tabla 2.2

N° DE PREGUNTA	OPCIONES			TOTAL
1	MUCHO	POCO	NADA	28
	6	20	2	
2	SI	NO	UN POCO	28
	3	18	7	
3	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	28
	25	2	1	
4	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	28
	4	22	2	
5	SI	NO	LO DUDO	28
	15	12	1	
6	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	28
	9	12	7	
7	SI	NO	A VECES	28
	23	0	5	
8	SI	NO	A VECES	28
	18	3	7	
9	SI	NO	A VECES	28
	14	9	5	
10	SI	NO	A VECES	28
	21	4	3	

Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

**ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DEL COLEGIO NACIONAL
“EL COSMOPOLITA”**

Tabla 2.3

Nº DE PREGUNTA	OPCIONES			TOTAL
1	SI	NO	A VECES	10
	9	0	1	
2	MUCHO	POCO	ALGO	10
	2	3	5	
3	MUCHO	POCO	ALGO	10
	4	2	4	
4	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	10
	1	7	2	
5	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	10
	3	6	1	
6	SI	NO	A VECES	10
	7	1	2	
7	SI	NO	A VECES	10
	6	1	3	
8	SI	NO	A VECES	10
	8	0	2	
9	SI	NO	A VECES	10
	7	1	2	
10	SI	NO	A VECES	10
	9	0	1	

Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

3.5 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Una vez procesada la información, se elaboran los cuadros estadísticos con sus respectivos gráficos para su concerniente análisis e interpretación, con lo cual se pueda identificar con claridad la falta de aplicación de métodos activos en la enseñanza de matemática y su incidencia en el desinterés de los estudiantes

3.5.1 ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES

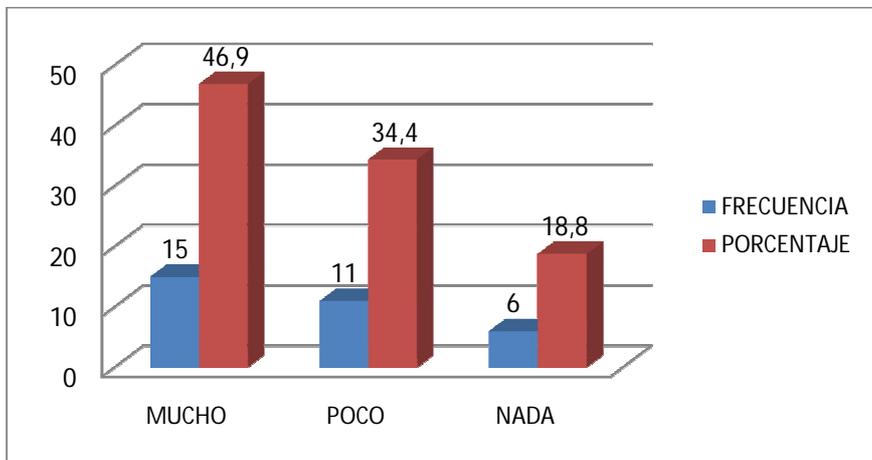
Pregunta N° 01

¿le gusta matemática a usted?

Tabla 3.1

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUCHO	15	46.9
POCO	11	34.4
NADA	6	18.8
TOTAL	32	100.00

Gráfico 3.1



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 32 estudiantes que constituyen la muestra, 15 que corresponde al 46.9%, les gusta mucho la matemática, 11 que corresponde al 34.4% les gusta poco y 6 que corresponde al 18.8% no le gusta la matemática

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un porcentaje considerable si le gusta la matemática, por lo tanto se necesita que los profesores apliquen los métodos adecuados en la enseñanza-aprendizaje

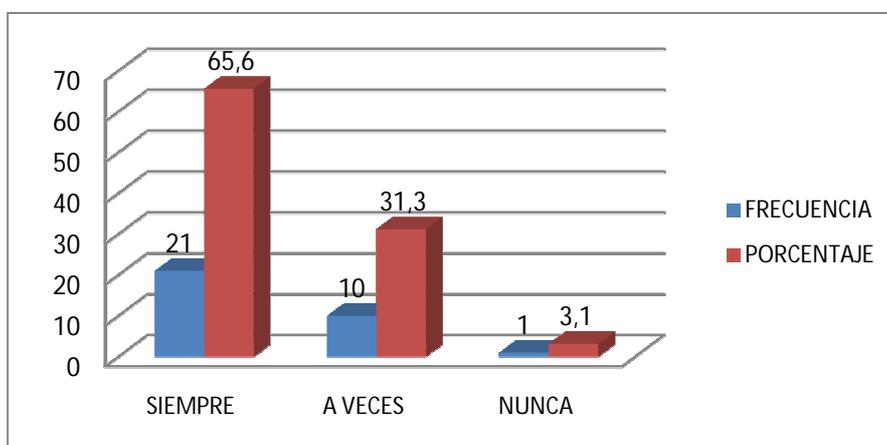
Pregunta N° 02

¿Le gustaría que su profesor utilice métodos activos en la enseñanza de matemática?

Tabla 3.5

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	21	65.6
A VECES	10	31.3
NUNCA	1	3.1
TOTAL	32	100.00

Gráfico 3.2



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 32 estudiantes que constituyen la muestra, 21 que corresponde al 65.6%, les gusta que el profesor siempre utilice métodos adecuados en enseñanza de la matemática, 10 que corresponde al 31.3% les gusta a veces y 1 que corresponde al 3.1% nunca les gusta que apliquen métodos activos en la enseñanza de matemática

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes manifiestan que les gustaría que su profesor utilice métodos activos en la enseñanza de matemática, por lo tanto los profesores deben planificar bien las clases

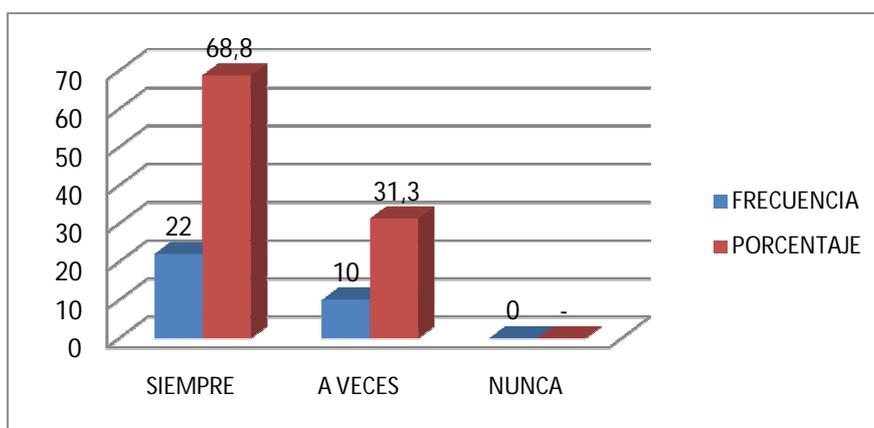
Pregunta N° 03

¿Su profesor les hace participar en el desarrollo de la clase?

Tabla 3.6

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	22	68.8
A VECES	10	31.3
NUNCA	0	0
TOTAL	32	100.00

Gráfico 3.3



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 32 estudiantes que constituyen la muestra, 22 que corresponde al 68.8%, siempre su profesor les hace participar en el desarrollo de la clase, 10 que corresponde al 31.3% el profesor a veces les hace participar en clase, no hay estudiantes que manifiesten que nunca el profesor les haga participar.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes manifiestan que su profesor les hace participar en el desarrollo de la clase, por lo tanto los profesores deben realizar las clases más activas.

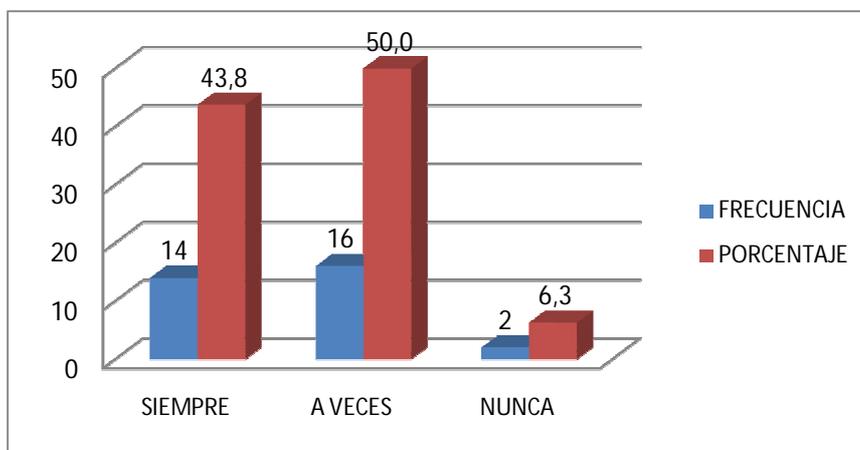
Pregunta N° 04

¿A usted le gusta participar activamente en el desarrollo de la clase?

Tabla 3.7

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	14	43.8
A VECES	16	50.0
NUNCA	2	6.3
TOTAL	32	100.00

Gráfico 3.4



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 32 estudiantes que constituyen la muestra, 14 que corresponde al 43.8%, siempre le gusta participar activamente en el desarrollo de la clase, 16 que corresponde al 50.0% a veces les gusta participar activamente en el desarrollo de la clase, 2 que corresponde al 6.3% nunca les gusta participar activamente en el desarrollo de la clase.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes manifiestan que a veces les gusta participar activamente en el desarrollo de la clase, por esta razón hay que estimular que todos los estudiantes participen en el desarrollo de la clase

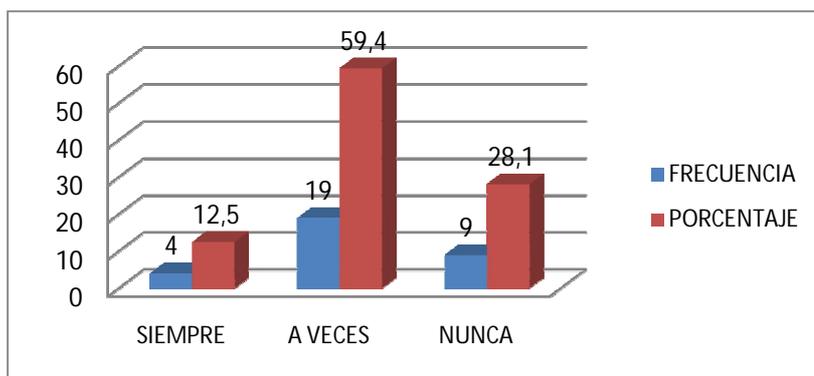
Pregunta N° 05

¿Tiene usted temor de recibir la asignatura de matemática?

Tabla 3.8

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	4	12.5
A VECES	19	59.4
NUNCA	9	28.1
TOTAL	32	100.00

Gráfico 3.5



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 32 estudiantes que constituyen la muestra, 4 que corresponde al 12.5%, siempre tienen temor de recibir la asignatura de matemática, 19 que corresponde al 59.4% a veces tienen temor de recibir la asignatura de matemática, 9 que corresponde al 28.1% nunca tienen temor de recibir la asignatura de matemática

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes manifiestan que a veces tienen temor de recibir la asignatura de matemática, los profesores deben crear primero un ambiente de confianza con los estudiante para disminuir ese temor

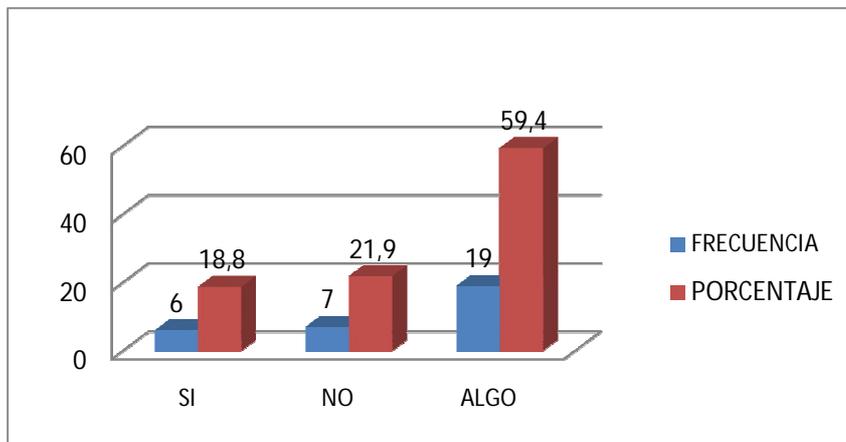
Pregunta N° 06

¿Cree usted que si el profesor aplica métodos activos en la enseñanza de matemática las clases son más interesantes?

Tabla 3.9

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	18.8
NO	7	21.9
ALGO	19	59.4
TOTAL	32	100.00

Gráfico 3.6



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 32 estudiantes que constituyen la muestra, 6 que corresponde al 18.8%, creen que el profesor si aplica métodos activos en la enseñanza de matemática y las clases son más interesantes, 7 que corresponde al 21.9% creen que el profesor no aplica métodos activos en la enseñanza de matemática, 19 que corresponde al 59.4% creen que el profesor aplica algo de métodos activos en la enseñanza de matemática.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes manifiestan que el profesor aplica algo de métodos activos en la enseñanza de matemática. Por esta razón los docentes debemos poner en práctica los métodos de enseñanza.

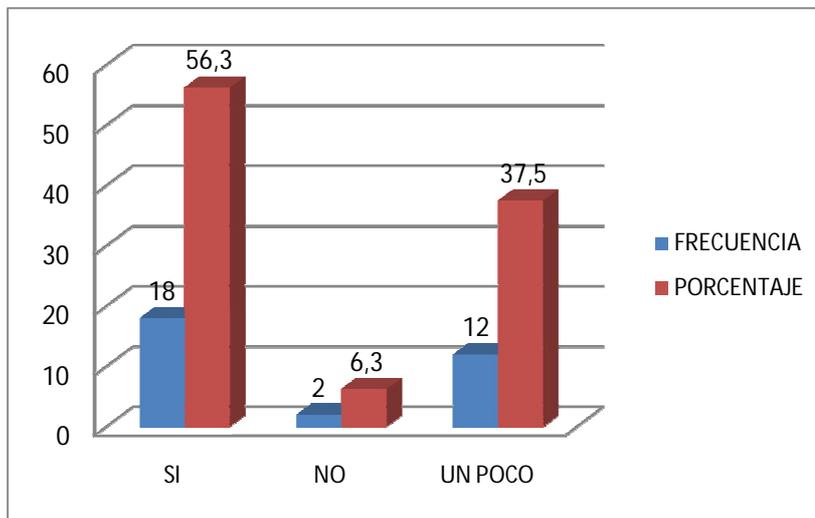
Pregunta N° 07

¿Cuándo el profesor realiza dinámicas en la clase, el interés por participar aumenta?

Tabla 3.10

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	18	52.3
NO	2	6.3
UN POCO	12	37.5
TOTAL	32	100.00

Gráfico 3.7



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 32 estudiantes que constituyen la muestra, 18 que corresponde al 56.3%, manifiesta que el profesor si realiza dinámicas en la clase y el interés por participar aumenta, 2 que corresponde al 6.3% manifiesta que el profesor no realiza dinámicas en la clase, 12 que corresponde al 37.5% manifiesta que el profesor un poco realiza dinámicas en la clase

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes manifiestan que el profesor si realiza dinámicas en la clase y el interés por participar aumenta, los profesores deben realizar dinámicas en el transcurso de la clase y disminuir el desinterés

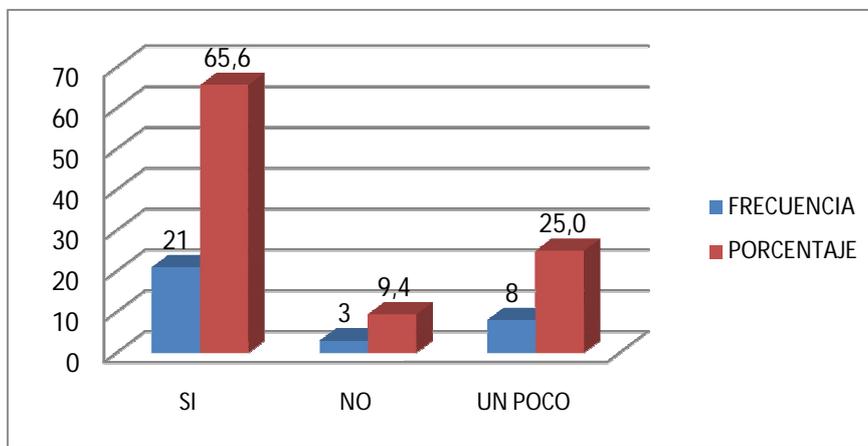
Pregunta N° 08

¿Le gusta resolver los ejercicios de matemática en clase?

Tabla 3.11

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	21	65.6
NO	3	9.4
UN POCO	8	25.0
TOTAL	32	100.00

Gráfico 3.8



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 32 estudiantes que constituyen la muestra, 21 que corresponde al 65.6%, manifiestan que si les gusta resolver los ejercicios de matemática en clase, 3 que corresponde al 9.4% manifiestan que no les gusta resolver los ejercicios de matemática en clase, 8 que corresponde al 25.0% manifiestan que un poco les gusta resolver los ejercicios de matemática en clase.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes manifiestan que si les gusta resolver los ejercicios de matemática en clase, los profesores deben formar grupos de trabajo para aumentar el interés por la matemática

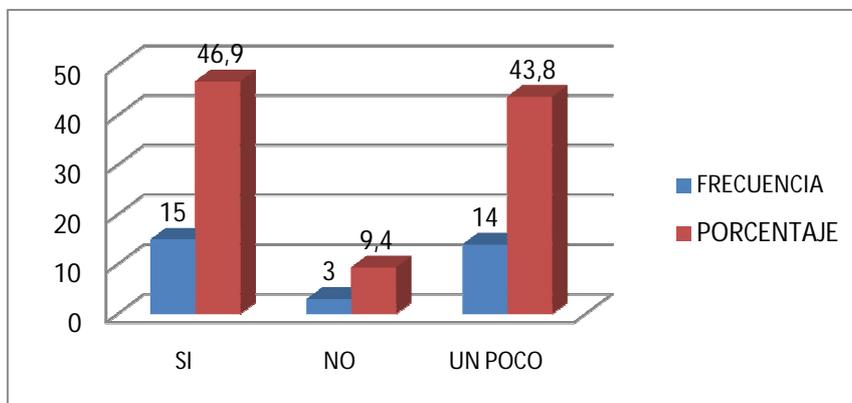
Pregunta N° 09

¿Le gusta a usted realizar las tareas extra-clases?

Tabla 3.12

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	15	46.9
NO	3	9.4
UN POCO	14	43.8
TOTAL	32	100.00

Gráfico 3.9



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 32 estudiantes que constituyen la muestra, 15 que corresponde al 46.9%, manifiestan que si les gusta realizar las tareas extra-clases, 3 que corresponde al 9.4% manifiestan que no les gusta realizar las tareas extra-clases, 14 que corresponde al 43.8% manifiestan que un poco les gusta realizar las tareas extra-clases.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes manifiestan que si les gusta realizar las tareas extra-clases, pero un porcentaje considerable de estudiantes manifiestan que un poco les gusta realizar las tareas extra-clases. Los profesores deben enviar tareas a casa pero estas deben ser no muy extensas.

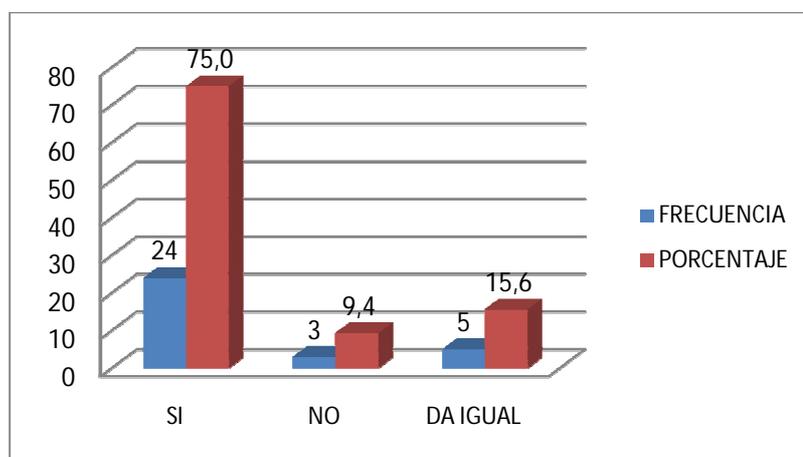
Pregunta N° 10

¿Cree que al aplicar los métodos activos el profesor, usted aumentaría el interés por la materia?

Tabla 3.13

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	24	75.0
NO	3	9.4
DA IGUAL	5	15.6
TOTAL	32	100.00

Gráfico 3.10



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 32 estudiantes que constituyen la muestra, 24 que corresponde al 75.0%, manifiestan que al aplicar los métodos activos el profesor, sí aumentaría el interés por la materia, 3 que corresponde al 9.4% manifiestan que al aplicar los métodos activos el profesor, no aumentaría el interés por la materia, 5 que corresponde al 15.6% manifiestan que al aplicar los métodos activos el profesor, da igual el interés por la materia.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes manifiestan que al aplicar los métodos activos el profesor, sí aumentaría el interés por la materia. Los profesores como educadores de juventudes estamos obligados a aplicar los métodos adecuados en la enseñanza-aprendizaje.

3.5.2. Encuesta aplicada a los Padres de familia.

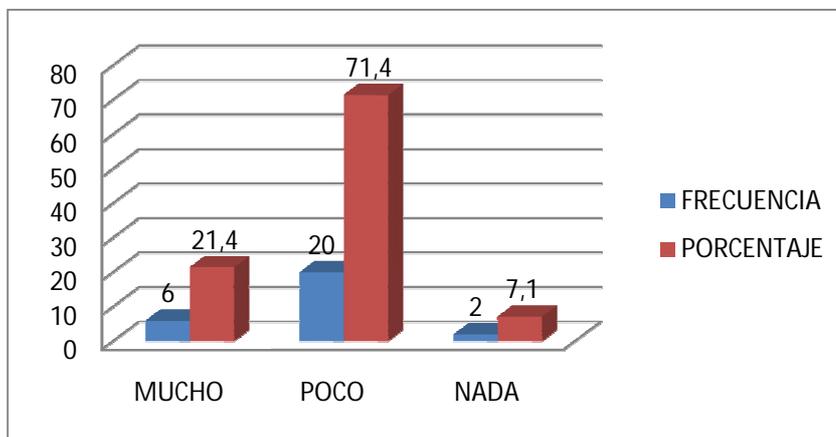
Pregunta N° 01

¿Cree usted que a su hijo le gusta la matemática?

Tabla 3.14

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUCHO	6	21.4
POCO	20	71.4
NADA	2	7.1
TOTAL	28	100.00

Gráfico 3.11



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 28 Padres de familia que constituyen la muestra, 6 que corresponde al 21.4%, manifiestan que a sus hijos les gusta mucho la matemática, 20 que corresponde al 71.4% les gusta poco la matemática y 2 que corresponde al 7.1% le gusta nada la matemática

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un porcentaje alto le gusta poco la matemática, por lo tanto se necesita que los profesores y padres de Familia motiven sobre la importancia que tiene en la vida cotidiana la matemática.

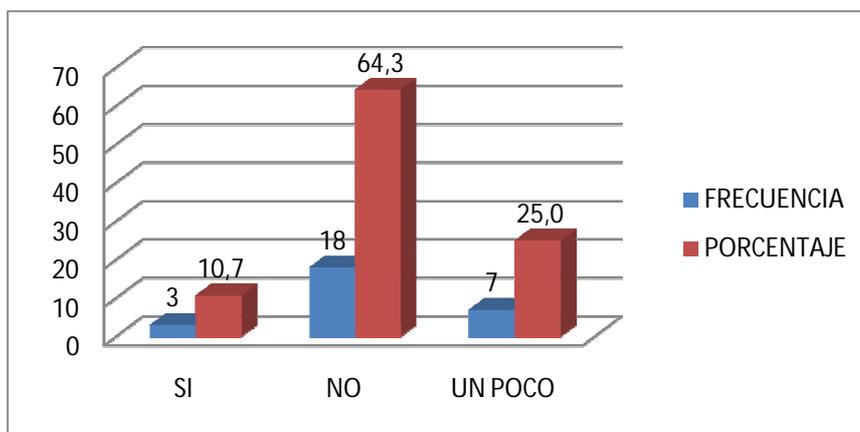
Pregunta N° 02

¿Usted tiene conocimiento de los métodos activos en la enseñanza de matemática?

Tabla 3.15

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	3	10.7
NO	18	64.3
UN POCO	7	25.0
TOTAL	28	100.00

Gráfico 3.12



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 28 Padres de familia que constituyen la muestra, 3 que corresponde al 10.7%, manifiestan que si tienen conocimiento de los métodos activos en la enseñanza de matemática, 18 que corresponde al 64.3% no tienen conocimiento de los métodos activos en la enseñanza de matemática y 7 que corresponde al 25.0% conocen poco de los métodos activos en la enseñanza de matemática

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un porcentaje alto no tienen conocimiento de los métodos activos en la enseñanza de matemática, por lo tanto se necesita capacitar en estos temas ya que en casa los padres de familia pueden guiar a sus hijos.

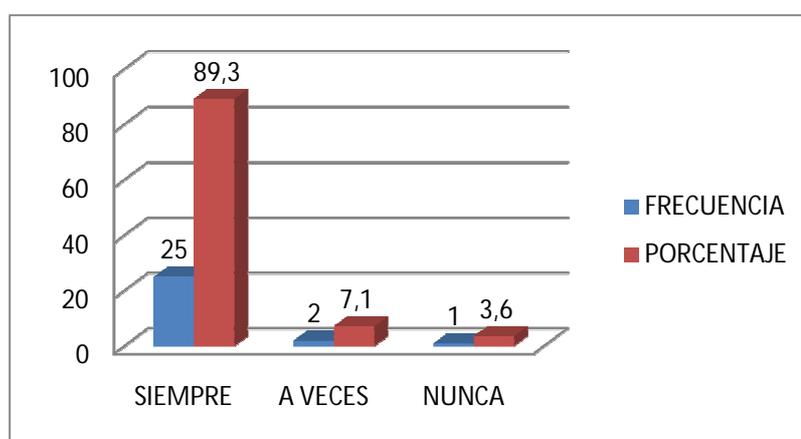
Pregunta N° 03

¿Considera usted que la matemática es una asignatura importante para su hijo?

Tabla 3.16

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	25	89.3
A VECES	2	7.1
NUNCA	1	3.6
TOTAL	28	100.00

Gráfico 3.13



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 28 Padres de familia que constituyen la muestra, 25 que corresponde al 89.7%, Consideran que la matemática es una asignatura importante para su hijo, 2 que corresponde al 7.1% a veces consideran que la matemática es una asignatura importante para su hijo y 1 que corresponde al 3.6% nunca consideran que la matemática es una asignatura importante para su hijo

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un porcentaje alto consideran que la matemática es una asignatura importante para su hijo, por lo tanto se necesita estimular para que aprendan matemática.

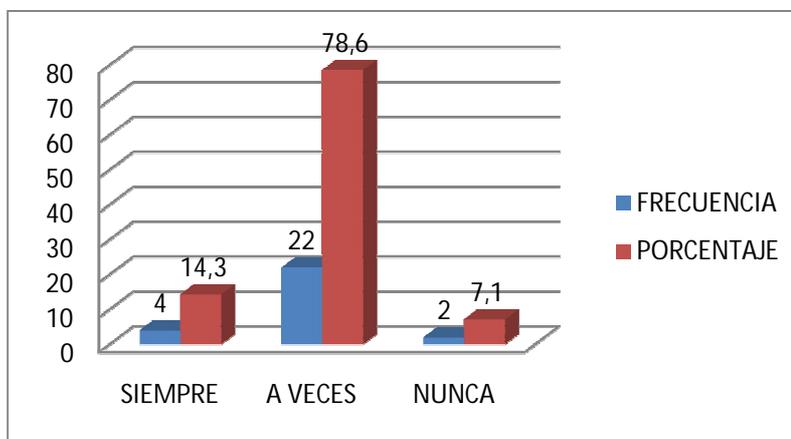
Pregunta N° 04

¿Usted en casa le ayuda a su hijo en la realización de las tareas de matemática?

Tabla 3.17

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	4	14.3
A VECES	22	78.6
NUNCA	2	7.1
TOTAL	28	100.00

Gráfico 3.14



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 28 Padres de familia que constituyen la muestra, 4 que corresponde al 14.3%, siempre en casa le ayudan a su hijo en la realización de las tareas de matemática, 22 que corresponde al 78.6% a veces en casa le ayudan a su hijo en la realización de las tareas de matemática y 2 que corresponde al 7.1% nunca en casa le ayudan a su hijo en la realización de las tareas de matemática.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un porcentaje alto consideran a veces en casa le ayudan a su hijo en la realización de las tareas de matemática, por lo tanto existe descuido por los padres de familia con sus hijos.

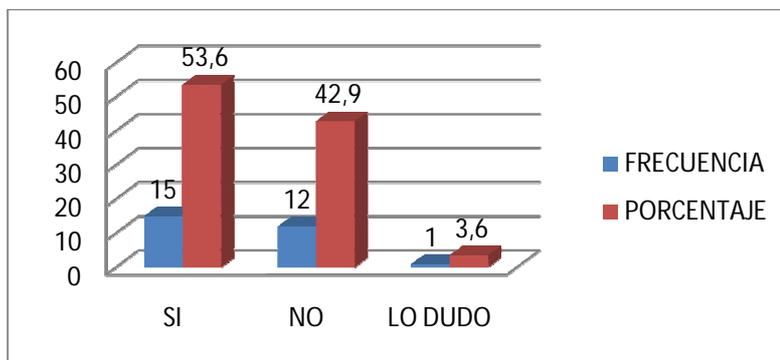
Pregunta N° 05

¿Cree usted que el profesor está capacitado para impartir la asignatura de matemática?

Tabla 3.18

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	15	53.6
NO	12	42.9
LO DUDO	1	3.6
TOTAL	28	100.00

Gráfico 3.15



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 28 Padres de familia que constituyen la muestra, 15 que corresponde al 53.6%, consideran que si está el profesor capacitado para impartir la asignatura de matemática, 12 que corresponde al 42.9% consideran que el profesor no está capacitado para impartir la asignatura de matemática y 1 que corresponde al 3.6% duda que el profesor esté capacitado para impartir la asignatura de matemática.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de padres de familia consideran que si está el profesor capacitado para impartir la asignatura de matemática, por lo tanto se necesita mayor control en casa.

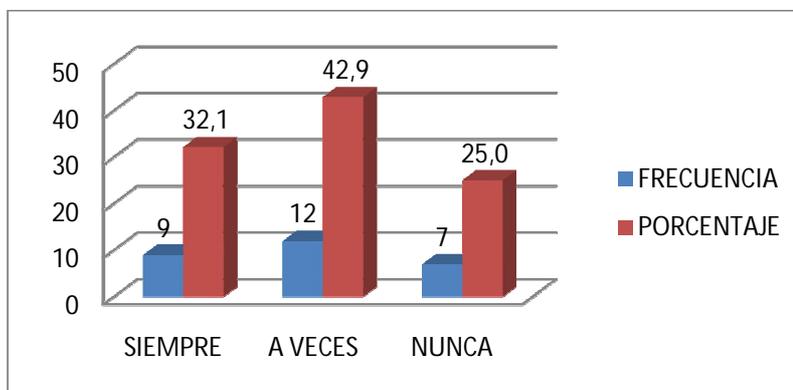
Pregunta N° 06

¿Considera usted que el profesor de matemática aplica los métodos activos (participación profesor - estudiante) en la enseñanza-aprendizaje?

Tabla 3.19

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	9	32.1
A VECES	12	42.9
NUNCA	7	25.0
TOTAL	28	100.00

Gráfico 3.16



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 28 Padres de familia que constituyen la muestra, 9 que corresponde al 32.1%, Consideran que el profesor de matemática siempre aplican los métodos activos, 12 que corresponde al 42.9% consideran que el profesor de matemática a veces aplica los métodos activos y 7 que corresponde al 25.0% Considera que el profesor de matemática nunca aplica los métodos activos.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un porcentaje reducido de padres de familia consideran que el profesor de matemática siempre aplica los métodos activos, por lo tanto se necesita capacitar mejor a nuestros profesores.

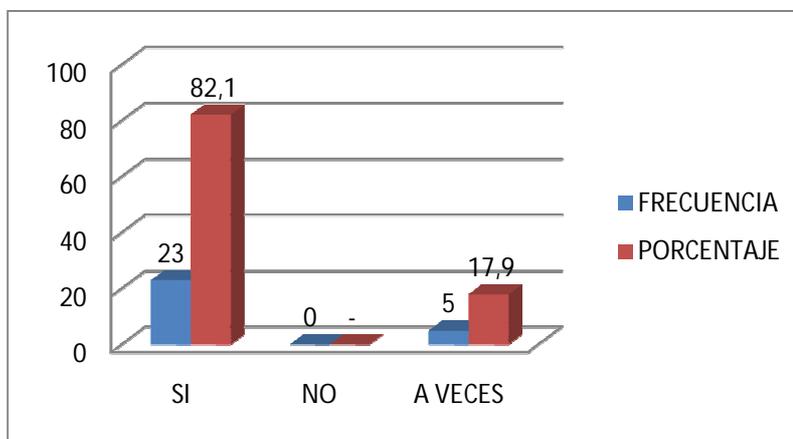
Pregunta N° 07

¿A usted le gustaría que su hijo se interese más por aprender matemática?

Tabla 3. 20

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	23	82.1
NO	0	0.0
A VECES	5	17.9
TOTAL	28	100.00

Gráfico 3.17



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 28 Padres de familia que constituyen la muestra, 23 que corresponde al 82.1%, desean que su hijo se interese más por aprender matemática, 0 que corresponde al 0.0% desean que su hijo no se interese más por aprender matemática y 5 que corresponde al 17.9% desean que su hijo a veces se interese más por aprender matemática.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de padres de familia desean que su hijo se interese más por aprender matemática, por lo tanto se necesita que los padres de familia estimulen en aprender matemática.

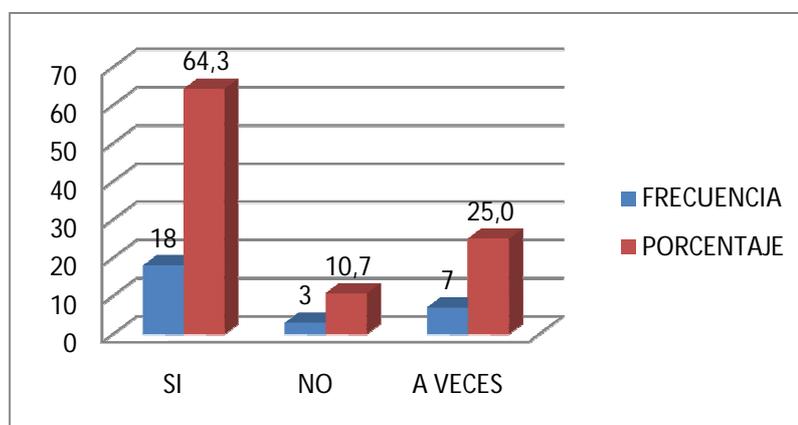
Pregunta N° 08

¿Su hijo realiza las tareas o deberes con entusiasmo y con interés de aprender?

Tabla 3.21

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	18	64.3
NO	3	10.7
A VECES	7	25.0
TOTAL	28	100.00

Gráfico 3.18



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 28 Padres de familia que constituyen la muestra, 18 que corresponde al 64.3%, Consideran que su hijo si realiza las tareas o deberes con entusiasmo y con interés de aprender, 3 que corresponde al 10.7% consideran que su hijo realiza las tareas o deberes sin entusiasmo y sin interés de aprender y 7 que corresponde al 25.0% que su hijo a veces realiza las tareas o deberes con entusiasmo y con interés de aprender

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un porcentaje considerable de padres de familia consideran que su hijo si realiza las tareas o deberes con entusiasmo y con interés de aprender, por lo tanto se debe plantearles problemas de la vida cotidiana.

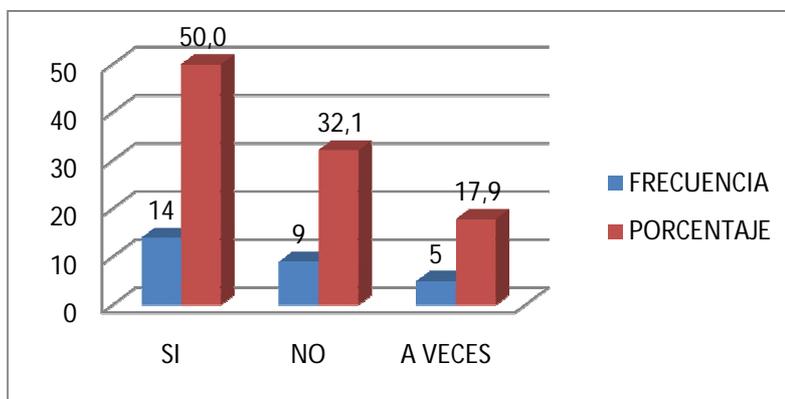
Pregunta N° 09

¿Cuándo su hijo tiene examen de matemática se pone tenso?

Tabla 3.22

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	14	50.0
NO	9	32.1
A VECES	5	17.9
TOTAL	28	100.00

Gráfico 3.19



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 28 Padres de familia que constituyen la muestra, 14 que corresponde al 50.0%, manifiestan que su hijo cuando tienen examen de matemática si se pone tenso, 9 que corresponde al 32.1% consideran que su hijo no se pone tenso y 5 que corresponde al 17.9% que su hijo a veces se pone tenso en exámenes de matemática.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un porcentaje considerable de padres de familia consideran que su hijo si se pone tenso cuando tiene examen de matemáticas, por lo tanto deben los padres de familia ayudarlos psicológicamente a sus hijos.

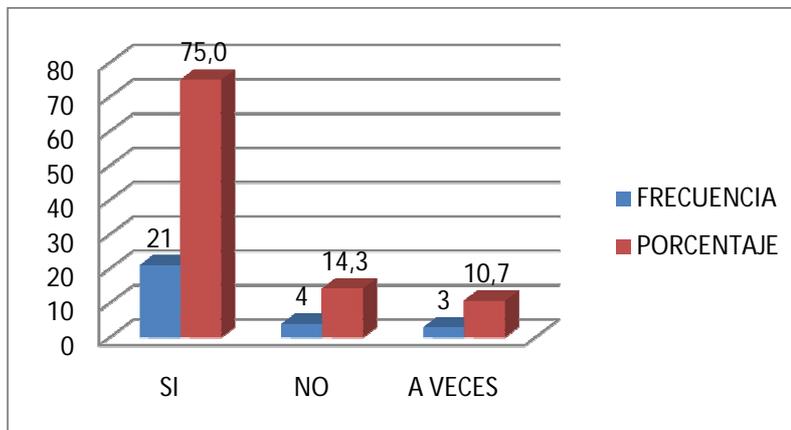
Pregunta N° 10

¿Su hijo colabora en resolver problemas matemáticos de la vida diaria (como calcular gastos del hogar)?

Tabla 3.23

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	21	75.0
NO	4	14.3
A VECES	3	10.7
TOTAL	28	100.00

Gráfico 3.20



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 28 Padres de familia que constituyen la muestra, 21 que corresponde al 75.0%, manifiestan que su hijo si colabora en resolver problemas matemáticos de la vida diaria, 4 que corresponde al 14.3% consideran que su hijo no colabora en resolver problemas y 3 que corresponde al 10.7% que su hijo a veces colabora en resolver problemas

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de padres de familia consideran que su hijo si colabora en resolver problemas, por lo tanto deben los padres de familia pedirles que les ayuden a resolver problemas de gastos en el hogar.

3.5.3. Encuesta aplicada a los docentes.

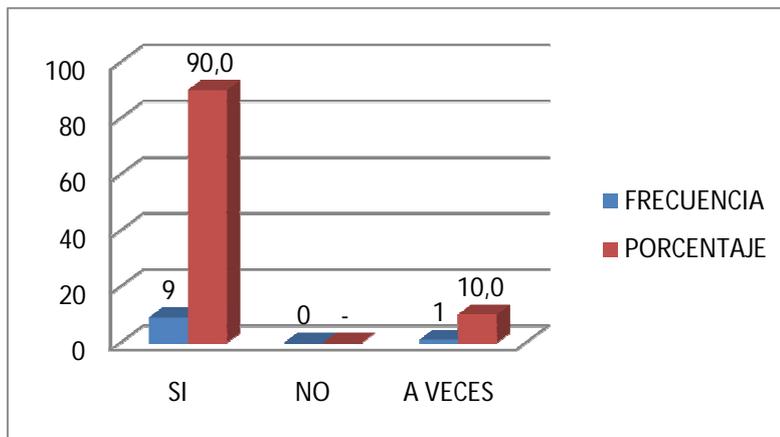
Pregunta N° 01

¿Cree usted que es importante poner en práctica la metodología de enseñanza-aprendizaje?

Tabla 3.24

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	9	90.0
NO	0	0.0
A VECES	1	10.0
TOTAL	10	100.00

Gráfico 3.21



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 10 docentes que constituyen la muestra, 9 que corresponde al 90.0%, manifiestan que si es importante poner en práctica la metodología de enseñanza-aprendizaje, 0 que corresponde al 0.0% consideran que no es importante poner en práctica la metodología de enseñanza-aprendizaje y 1 que corresponde al 10.0% a veces es importante poner en práctica la metodología de enseñanza-aprendizaje.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes consideran que si es importante poner en práctica la metodología de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto deben los docentes capacitarse continuamente.

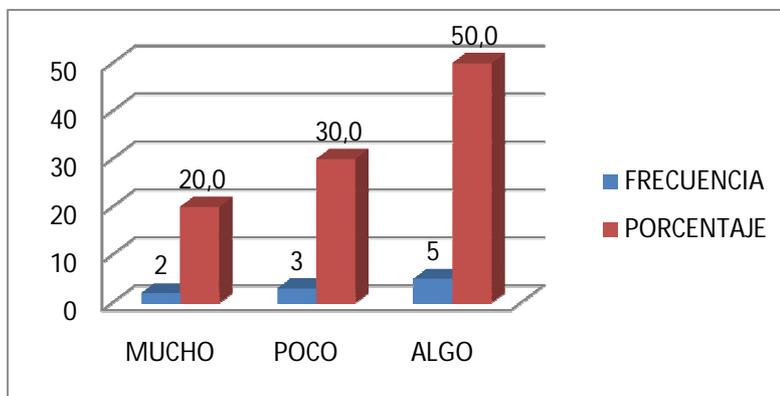
Pregunta N° 02

¿Qué tanto conoce usted sobre los métodos activos de enseñanza de matemática?

Tabla 3.25

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUCHO	2	20.0
POCO	3	30.0
ALGO	5	50.0
TOTAL	10	100.00

Gráfico 3.22



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 10 docentes que constituyen la muestra, 2 que corresponde al 20.0%, manifiestan que conoce mucho sobre los métodos activos de enseñanza de matemática, 3 que corresponde al 30.0% consideran que conocen poco sobre los métodos activos de enseñanza de matemática y 5 que corresponde al 50.0% conocen algo sobre los métodos activos de enseñanza de matemática

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes conoce algo sobre los métodos activos de enseñanza de matemática, por lo tanto deben los docentes capacitarse en estos temas.

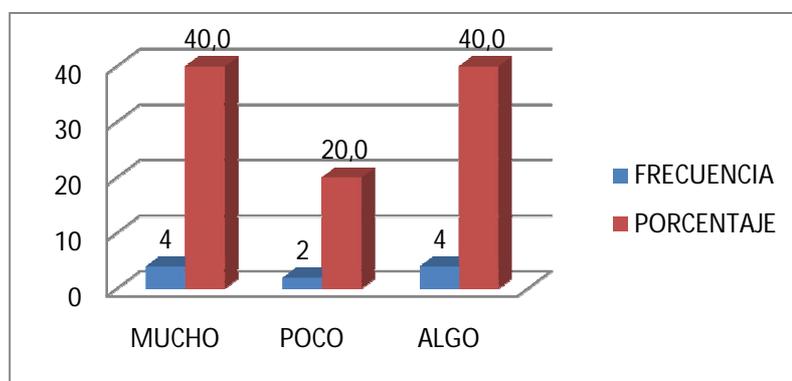
Pregunta N° 03

¿Qué tanto aplica usted los métodos activos de enseñanza-aprendizaje?

Tabla 3.26

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUCHO	4	40.0
POCO	2	20.0
ALGO	4	40.0
TOTAL	10	100.00

Gráfico 3.23



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 10 docentes que constituyen la muestra, 4 que corresponde al 40.0%, manifiestan que aplica mucho los métodos activos de enseñanza-aprendizaje, 2 que corresponde al 20.0% consideran que aplica poco los métodos activos de enseñanza-aprendizaje y 4 que corresponde al 40.0% aplican algo los métodos activos de enseñanza-aprendizaje

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes aplican algo y poco los métodos activos de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto deben los docentes capacitarse en estos temas.

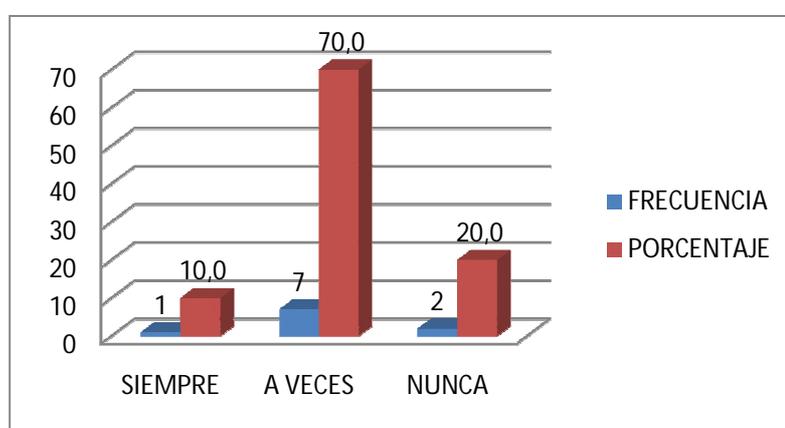
Pregunta N° 04

¿Ha recibido seminarios taller sobre métodos activos de enseñanza aprendizaje?

Tabla 3.27

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	1	10.0
A VECES	7	70.0
NUNCA	2	20.0
TOTAL	10	100.00

Gráfico 3.24



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 10 docentes que constituyen la muestra, 1 que corresponde al 10.0%, manifiestan que siempre han recibido seminarios taller sobre métodos activos de enseñanza aprendizaje, 7 que corresponde al 70.0% consideran que a veces han recibido seminarios taller sobre métodos activos de enseñanza aprendizaje y 2 que corresponde al 20.0% nunca han recibido seminarios taller sobre métodos activos de enseñanza aprendizaje.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes a veces han recibido seminarios taller sobre métodos activos de enseñanza aprendizaje, por lo tanto deben los docentes poner en práctica lo recibido en los seminarios.

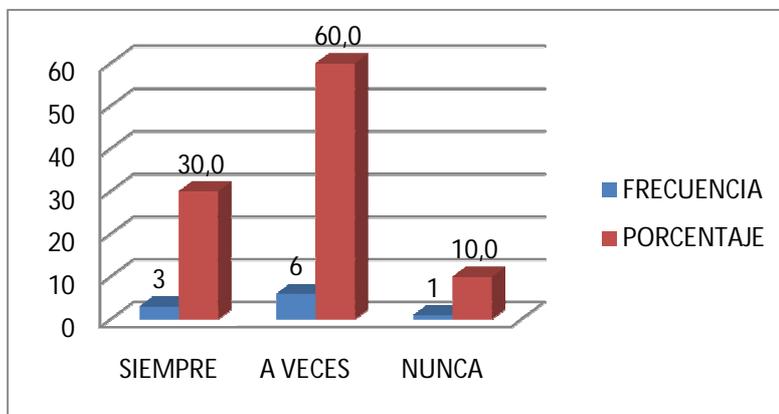
Pregunta N° 05

¿Con sus compañeros dialogan sobre el buen uso de los métodos activos?

Tabla 3.28

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	30.00
A VECES	6	60.00
NUNCA	1	10.00
TOTAL	10	100.00

Gráfico 3.25



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 10 docentes que constituyen la muestra, 3 que corresponde al 30.0%, manifiestan que siempre con sus compañeros dialogan sobre el buen uso de los métodos activos, 6 que corresponde al 60.0% consideran que a veces con sus compañeros dialogan sobre el buen uso de los métodos activos y 1 que corresponde al 10.0% nunca con sus compañeros dialogan sobre el buen uso de los métodos activos.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes a veces con sus compañeros dialogan sobre el buen uso de los métodos activos, por lo tanto deben los docentes en las juntas de áreas ayudarse mutuamente.

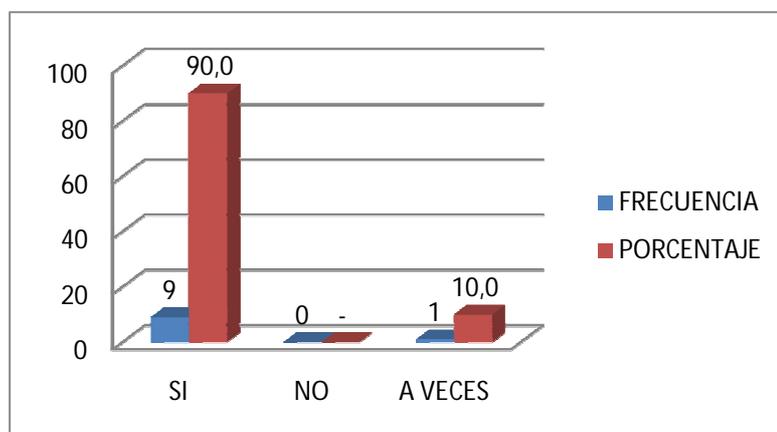
Pregunta N° 06

¿Cree usted que incide el uso de métodos activos en el interés de los estudiantes en aprender matemática?

Tabla 3.29

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	70.0
NO	1	10.0
A VECES	2	20.0
TOTAL	10	100.00

Gráfico 3.26



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 10 docentes que constituyen la muestra, 9 que corresponde al 90.0%, manifiestan que si incide el uso de métodos activos en el interés de los estudiantes en aprender matemática, 0 que corresponde al 0.0% consideran que no incide el uso de métodos activos en el interés de los estudiantes en aprender matemática y 1 que corresponde al 10.0% a veces incide el uso de métodos activos en el interés de los estudiantes en aprender matemática

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes manifiestan que si incide el uso de métodos activos en el interés de los estudiantes en aprender matemática, por lo tanto deben los docentes aplicar dichos métodos en el aula.

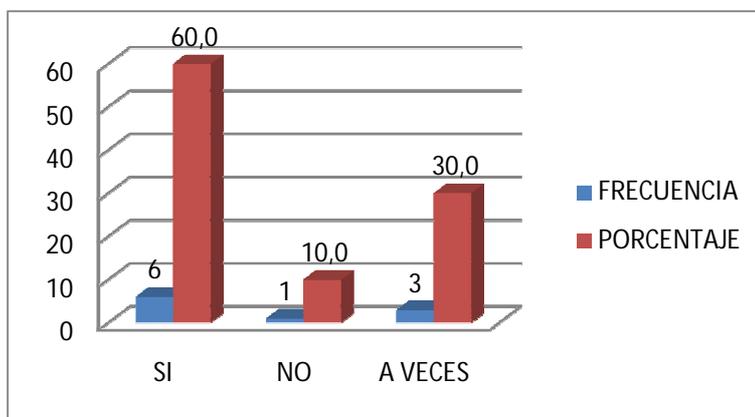
Pregunta N° 07

¿Usted dialoga con los estudiantes sobre la importancia de la matemática?

Tabla 3.30

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	60.0
NO	1	10.0
A VECES	3	30.0
TOTAL	10	100.00

Gráfico 3.27



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 10 docentes que constituyen la muestra, 6 que corresponde al 60.0%, manifiestan que si dialogan con los estudiantes sobre la importancia de la matemática, 1 que corresponde al 10.0% no dialogan con los estudiantes sobre la importancia de la matemática y 3 que corresponde al 30.0% a veces dialogan con los estudiantes sobre la importancia de la matemática.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes manifiestan que si dialogan con los estudiantes sobre la importancia de la matemática, por lo tanto deben los docentes explicar la importancia de la matemática.

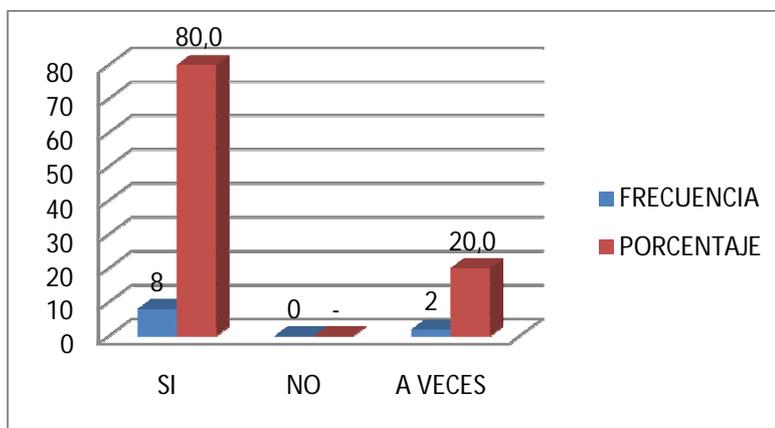
Pregunta N° 08

¿Cree usted que la elaboración de los talleres de coevaluación aumenta el interés por la matemática?

Tabla 3.31

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	8	80.0
NO	0	0.0
A VECES	2	20.0
TOTAL	10	100.00

Gráfico 3.28



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 10 docentes que constituyen la muestra, 8 que corresponde al 80.0%, manifiestan que la elaboración de los talleres de coevaluación si aumenta el interés por la matemática, 0 que corresponde al 0.0% que la elaboración de los talleres de coevaluación no aumenta el interés por la matemática y 2 que corresponde al 20.0% que la elaboración de los talleres de coevaluación a veces aumenta el interés por la matemática dialogan con los estudiantes sobre la importancia de la matemática.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes manifiestan que la elaboración de los talleres de coevaluación si aumenta el interés por la matemática, por lo tanto deben los docentes no deben mandar de tarea las coevaluaciones de los textos.

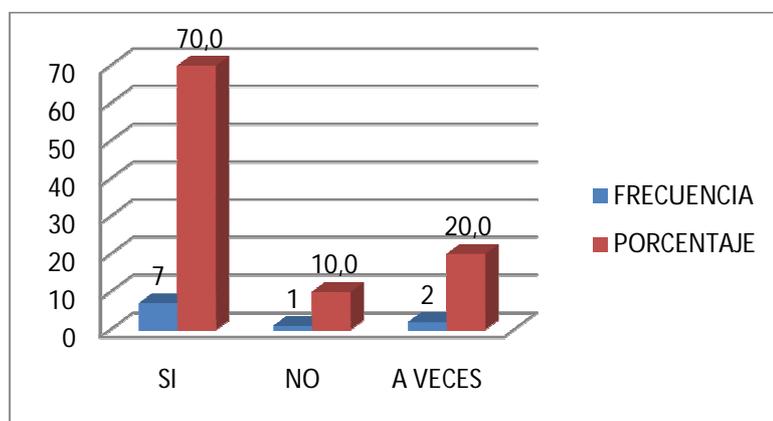
Pregunta N° 09

¿Usted cree que aumenta el interés por la matemática si las tareas extra-clase las realizan en grupos ?

Tabla 3.32

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	70.0
NO	1	10.0
A VECES	2	20.0
TOTAL	10	100.00

Gráfico 3.29



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 10 docentes que constituyen la muestra, 7 que corresponde al 70.0%, manifiestan que si aumenta el interés por la matemática si las tareas extra-clase las realizan en grupos, 1 que corresponde al 10.0% que no aumenta el interés por la matemática si las tareas extra-clase las realizan en grupos y 2 que corresponde al 20.0% a veces aumenta el interés por la matemática si las tareas extra-clase las realizan en grupos.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes manifiestan que si aumenta el interés por la matemática si las tareas extra-clase las realizan en grupos, por lo tanto deben los docentes enviar las tareas pero según el lugar donde viven los estudiantes.

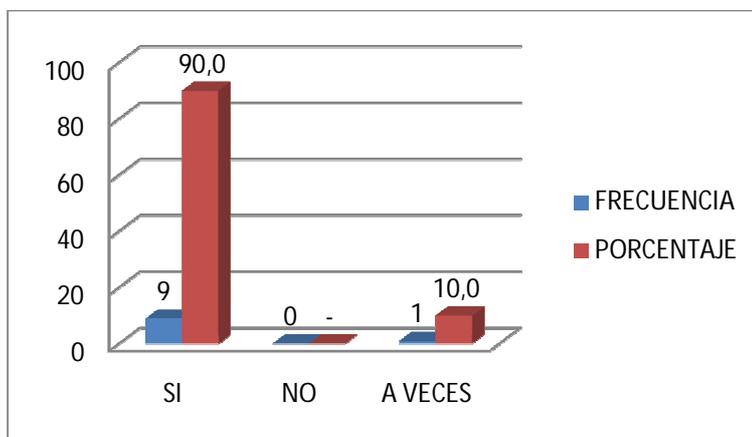
Pregunta N° 10

¿Al aplicar métodos activos, usted cree que disminuirá las pérdidas de año?

Tabla 3.33

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	9	90.0
NO	0	0.0
A VECES	1	10.0
TOTAL	10	100.00

Gráfico 3.30



Fuente: Colegio Nacional “El Cosmopolita”

Elaborado por: Hugo Ayala

Análisis.- De los 10 docentes que constituyen la muestra, 9 que corresponde al 90.0%, manifiestan que al aplicar métodos activos, si disminuirá las pérdidas de año, 0 que corresponde al 0.0% que al aplicar métodos activos, no disminuirá las pérdidas de año y 1 que corresponde al 10.0% al aplicar métodos activos, a veces disminuirá las pérdidas de año.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes manifiestan que al aplicar métodos activos, si disminuirá las pérdidas de año, por lo tanto deben los docentes al realizar la micro-planificación identificar el método a aplicar.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Al término de la presente investigación relacionada con la falta de aplicación de métodos activos en la enseñanza de matemática y su incidencia en el desinterés de los estudiantes por la materia, del octavo y noveno año del colegio El Cosmopolita, del recinto Playas de Muerto, de la parroquia La Unión, se determina que los docentes no aplican adecuadamente los métodos activos y planteo las siguientes conclusiones:

- A los estudiantes en un 46,86% les gusta mucho la matemática, pero en un 65.52% les gustaría siempre que su profesor aplique los métodos activos de enseñanza-aprendizaje, ya que 68,75% manifiesta que el profesor si hace participar en clase. Los docentes deben planificar adecuadamente las clases y no ser un expositor de la clase, sino que los estudiantes desarrollen sus capacidades.
- Los estudiantes manifiestan en un 50% que si les gusta a veces participar en clase, pero tienen temor a veces de recibir la materia en un 59,38%. Y cree que el profesor en un 40.00% algo aplica los métodos activos. La participación activa en la clase les hace perder ese temor a la materia
- Cuando el profesor realiza dinámicas el interés si aumenta en un 56,25% y si les gusta resolver ejercicios en clase en un 65,62% y un 46,87% si les gusta realizar las tareas en casa. Las dinámicas se las puede realizar en un momento adecuado en la hora de clase
- El 75% de los estudiantes de esta investigación manifiestan que si los profesores de matemática aplicaran adecuadamente los métodos activos, el interés

aumentaría por la materia y por ende el rendimiento académico será mejor. Utilizar los métodos activos es estar de acuerdo con la educación moderna.

- Los padres de familia manifiestan que a sus hijos en un 71,43% les gusta poco la matemática, pero ellos en un 64,29% no conocen sobre los métodos activos, y están consientes en un 89,29% que siempre es una asignatura muy importante ya que ayuda a resolver problemas de la vida diaria. Los padres de familia tienen una tarea muy ardua la de motivar a sus hijos a que pongan interés por la matemática.

- Manifiestan que sus hijos en un 78,57% a veces les ayudan a realizar las tareas en casa y creen en un 53,57% que el profesor si está capacitado para impartir la materia, pero hacen notar que los profesores en un 42,86% a veces aplican los métodos activos. Los padres deben prestarles una ayuda como guía mas no realizarles las tareas

- Los padres de familia indican mediante la encuesta que el 82,14% si les gustaría que su hijo se interese por la matemática, que el 64,28% si realizan los deberes con entusiasmo, pero el 50% dice que si sus hijos se ponen tensos en los exámenes de matemática

- El 75% de los padres de familia manifiestan que sus hijos si colaboran en resolver problemas de cálculos en el hogar.

- Los profesores están de acuerdo en un 90% que si es importante aplicar los métodos de enseñanza, pero un 50% conocen algo de los métodos activos, y por esta razón no los aplican adecuadamente ya que en un 70% a veces han recibido una capacitación de las autoridades del Ministerio de educación.

- Entre profesores en un 60% dialogan sobre los métodos activos, pero el 70% de los profesores manifiestan que si incide la aplicación de estos métodos en el interés de los estudiantes por la matemática.

- El 60% de profesores si dialogan con los estudiantes sobre la importancia de la materia, el 80% manifiesta que si es necesario realizar los talleres, el 70% indica que si se debe realizar los deberes en grupos y 90% nos da a conocer mediante la encuesta que al aplicar adecuadamente los métodos activos si disminuirá las pérdidas de año.

4.2 RECOMENDACIONES

Considero conveniente presentar las siguientes recomendaciones:

- A los estudiantes que pidan muy respetuosamente que sus profesores de matemática que en la planificación de clase indiquen los métodos activos a utilizar en la enseñanza aprendizaje, para así aumentar el interés por la matemática y por ende reducir las pérdidas de año.
- A los profesores que apliquen la metodología adecuada en cada asignatura y en especial los profesores de matemática apliquen los métodos activos de enseñanza y motivar a los estudiantes sobre la importancia y utilización de la matemática.
- Que los profesores sigan capacitándose continuamente en los avances metodológicos de enseñanza y avances tecnológicos, pero que esta capacitación se aplique en el aula, ya que la educación se encuentra en una continua innovación
- A los padres de familia que sigan estimulando a sus hijos en la importancia de la matemática y les ayuden en lo que esté en su alcance.
- A las autoridades del colegio que revisen las planificaciones diarias de cada uno de los profesores, ya que esta planificación es la herramienta más importante en el desarrollo de la clase

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

5.1 TÍTULO

Realizar guías de actividades enmarcadas en los métodos activos para motivar el interés por la matemática orientado al desarrollo de un pensamiento lógico, crítico y creativo y así mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

5.2 JUSTIFICACIÓN

Al Culminar la presente investigación, es imperiosa la realización de una propuesta que conlleve a encontrar las mejores alternativas de solución al problema que está latente en las familias que corresponden al ámbito investigativo. No existe una verdadera planificación en lo referente a la aplicación de los métodos activos en la enseñanza – aprendizaje de la matemática y sus consecuencias en el proceso de enseñanza aprendizaje, para completarla con los contenidos científicos, en particular con los padres de familia como actividad extra clase y/o como eje transversal, con los alumnos, tal como lo plantea Actualización y Fortalecimiento Curricular, de tal forma que contribuya a orientar y mejorar el trabajo de aula en este sentido.

Este es un programa de innovación pedagógica, que pretende dar el espacio suficiente y la importancia necesaria a los padres de familia como parte activa del proceso de enseñanza – aprendizaje y a la vez, dar cumplimiento al planteamiento que al respecto hace la Actualización y fortalecimiento Curricular. Está diseñado para propiciar el cambio de actitud de los padres y madres de familia y por consiguiente de los miembros familiares en general, y de manera especial a aquellos representantes octavo y noveno año de educación básica del colegio Nacional El Cosmopolita como conductores de un grupo muy significativo de jóvenes que se preparan para enfrentar una nueva etapa de sus vidas.

5.3 OBJETIVOS

5.3.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer alternativas metodológicas activas, con el objeto de motivar el interés por la matemática.

5.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar las metodologías modernas que propone un aprendizaje activo de la matemática.
- Analizar los efectos en la motivación de los estudiantes al implementar métodos activos.
- Realizar guías de actividades para estudiantes del octavo año de Educación General Básica

5.4 FUNDAMENTACIÓN

De la revisión bibliográfica realizada vamos a presentar algunos elementos teóricos básicos de lo que se viene trabajando en la enseñanza activa y el aprendizaje activo.

Una estructura para el aprendizaje: las personas utilizan sus experiencias para construir estructuras mentales que los ayudan a tener un sentido del mundo. Entonces, cuando encontramos un suceso extraño o fenómeno utilizamos estas estructuras mentales para interpretar la información, hacer generalizaciones y predicciones. En este proceso se refleja una lucha activa de los estudiantes con una nueva idea y la adaptación o modificación exitosa de sus estructuras mentales. Los estudiantes no son entonces pizarras en blanco o esponjas, listas a absorber los nuevos conocimientos. Preferentemente, la experiencia y el conocimiento adquirido afecta a como los estudiantes interpretan y aplican la información a las nuevas situaciones.

Instrucción entre compañeros: este método, desarrollado por el profesor Eric Mazur de la Universidad de Harvard, se basa en orientar la lectura del contenido antes de la clase. Se inicia la clase con un pequeño examen de la lectura. Los periodos de lectura son divididos en una serie de fragmentos digestibles de 10 ó 15 min. Después de estos intervalos se proyectan preguntas en la pantalla que son conceptuales y cortas y que requieren de más calidad en vez de ser preguntas cuantitativas. Los estudiantes toman un minuto para pensar y seleccionar la respuesta. Después que apuntan sus respuestas se les pide que la discutan con el estudiante vecino y que lo convencen entonces de su lógica. Se produce la discusión y el profesor se mueve por el aula para participar en algunas discusiones y observar como los estudiantes explican las respuestas correctas con sus propias palabras y encontrar qué errores ellos cometen. Después de 1 ó 2 min. Se les pide a los alumnos que expliquen la respuesta enmendada y por último el profesor revela el número de respuestas correctas. La esencia de este método activo radica en que las ideas se clarifican y se interiorizan cuando se le explica a otros compañeros.

Enfoque del aprendizaje: el enfoque y actitud hacia el aprendizaje varían substancialmente, por lo que métodos efectivos de enseñanza para unos estudiantes no lo son para otros. Cualesquiera que sean las similitudes y diferencias en los estilos de aprendizaje e inteligencias de nuestros estudiantes podemos ayudar a todos empleando un rango de aproximaciones activas de aprendizaje (hablando, escuchando, escribiendo, leyendo, reflexionando, etc.) y variadas técnicas de enseñanza y estrategias (tales como conferencias, videos, demostraciones, laboratorio por descubrimiento, grupos colaborativos, proyectos independientes, etc.) Además, por el uso de una variedad de las técnicas de enseñanza, podemos ayudar a los estudiantes a tener sentido del mundo en diferentes formas, incrementando la posibilidad de que ellos realicen un aprendizaje conceptual.

La investigación científica como un modelo de enseñanza aprendizaje: la investigación, forma natural en que los científicos crean nuevos conocimientos, presenta un modelo de cómo la enseñanza universitaria puede convertirse en un proceso activo. Los científicos e ingenieros hacen preguntas y buscan respuestas a

través de reuniones, discusiones, analizando los datos, sopesando los riesgos y beneficios, compartiendo explicaciones y soluciones y tratando de aplicar las nuevas propuestas a diferentes contextos. Esto ocasiona que se originen nuevas preguntas y entonces el proceso continúa en un ciclo. El aprendizaje exitoso es un proceso complejo que relaciona algo más que manipulaciones de símbolos o números y ejecución de instrucciones en el laboratorio. La actividad de encontrar puede ser tan importante como conocer la respuesta. El aprendizaje científico debe ser un proceso interactivo en el cual los estudiantes vienen a relacionarse con fenómenos científicos y debatir entre ellos y con el profesor para desarrollar una total comprensión del fenómeno y de los conceptos asociados a éste. Cuando enseñamos ciencia como un conjunto de verdades corremos el riesgo de desaprovechar la oportunidad de que los estudiantes intenten resolver los problemas y así obtener experiencias significativas y por otro lado, negamos la oportunidad de que el estudiante se comprometa con el método científico.

Como es lógico nosotros no podemos enseñar todo el tiempo haciendo ciencia, pero, ¿cómo podemos enseñar a través de las formas tradicionales y utilizando los métodos de la investigación científica? A continuación relacionamos cuatro métodos básicos usados por la investigación científica y que podemos aplicar en nuestras clases:

1. Comprometer a los estudiantes: el profesor debe partir de motivar a los estudiantes provocados por preguntas abiertas, acertijos, paradojas, una situación problémica. Un método puede ser pensando en voz alta mientras su pareja resuelve el problema planteado. Otro puede ser haciendo preguntas sobre las lecturas asignadas

2. Estableciendo un contexto para la exploración: De igual forma que un científico explora varias posibilidades para resolver las diferencias entre el conocimiento actual y la información contradictoria, el profesor debe proporcionar al estudiante la posibilidad de explorar sus ideas. Esto puede ser a través de un experimento de laboratorio, investigaciones informales, sesiones de discusión en pequeños grupos, búsquedas en internet, etc., pueden dar al estudiante distintas posibilidades de investigar. Los estudiantes necesitan conversar con otros, con el profesor para

explicar que han experimentado durante sus exploraciones. Conversar ayuda a los estudiantes a trabajar a través de sus pensamientos preliminares sobre los conceptos. Otra vía o método puede ser aprendiendo a escribir un artículo científico lo cual es muy práctico para estudiantes de años superiores

3. Proponer explicaciones: después de interesar a sus estudiantes en la descripción y exploración de algún fenómeno, usted puede proporcionarle la oportunidad de intentar dar las explicaciones y hacer la síntesis.

4. La lectura y la escritura para la comprensión: Los estudiantes pueden hacer más sólido su comprensión de un concepto de la ciencia a partir de la aplicación de su explicación en una situación nueva. Este proceso ayuda a los estudiantes a crear nuevas estructuras mentales que conducen a una comprensión más profunda

La enseñanza de la Física a través de las distintas formas: conferencias, clases prácticas, seminarios y laboratorios, puede realizarse utilizando distintos métodos que pueden aumentar la efectividad con respecto a la impartición tradicional de las clases. A pesar de que no existe una forma universal de la enseñanza superior de la Física, la experiencia demuestra que se pueden aplicar algunos principios que son generales:

- Enseñar formas científicas de pensar.
- Involucrar activamente a los estudiantes en su propio aprendizaje.
- Ayudar a los estudiantes a desarrollar una estructura conceptual, así como a desarrollar habilidades en la resolución de problemas.
- Promover las discusiones entre los estudiantes y las actividades grupales. Ayudar a los estudiantes a experimentar por diferentes vías, siendo estas interesantes y agradables.

- Evaluar el aprendizaje del estudiante en intervalos frecuentes a través del proceso de enseñanza.²⁵

El programa de realizar guías de actividades aplicando los métodos activos y sus consecuencias en el proceso de enseñanza - aprendizaje, se pretende llevarlo a cabo en el colegio Nacional El Cosmopolita, del recinto Playas de Muerto de la parroquia La Unión, perteneciente al cantón Quinindé de la provincia de Esmeraldas.

A pesar de que el programa está diseñado de manera indirecta para los padres de familia, como responsables de sus representados, considero que los beneficiarios directos de este proyecto serán los estudiantes que cursan el octavo y noveno año de educación básica en esta institución. A más de ellos, están todos los alumnos que cursan desde el octavo año de educación básica hasta el tercero de bachillerato, que de forma directa se relacionan con los primeros, como amigos, parientes o vecinos.

No se puede dejar de mencionar también en la lista de beneficiarios a los compañeros maestros, ya que la aplicación de los conocimientos adquiridos en este campo, servirá de base para que una vez terminado el programa, se apliquen a nuevos protagonistas, a fin de que paulatinamente se consiga el cambio que buscamos y que sabemos por cierto que será de forma lenta y que requiere de nuestra constancia y paciencia.

5.5 PROGRAMA DE GUÍAS DE ACTIVIDADES

Se realiza tres guías de actividades para aplicar al octavo año de Educación General Básica

5.5.1 PROGRAMA GUÍA DE ACTIVIDADES N° 01

NOMBRE DEL DOCENTE: Hugo Ayala

Tipo de Aporte: Guía de actividades

²⁵ . Gómez, A. Estructuración de los contenidos de Física I siguiendo la lógica de la ciencia, Tesis de Maestría, CECEDUC, Universidad de Camagüey, 1997.

Bloque Curricular: Relaciones y funciones

Destreza con criterio de desempeño: Reconocer pares ordenados con enteros y ubicarlos en el plano cartesiano

Materia: Matemática

Año de Educación General Básica: Octavo

Herramientas informáticas:

Sitios de Internet (especificados)

Edad: 11 a 13 años

DESCRIPCIÓN

El proceso de construcción del conocimiento en el diseño curricular se orienta al desarrollo de un pensamiento lógico, crítico y creativo, a través del cumplimiento de los objetivos educativos que se evidencian en el planteamiento de habilidades y conocimientos. La pedagogía moderna se fundamenta en el incremento del protagonismo de los estudiantes en el proceso educativo, en la interpretación y solución de problemas. y una coordinación dialéctica entre los saberes previos y los saberes por aprender.

Esta guía se desarrollará con el objetivo de descubrir las ideas sobre pares ordenados, producto y sistema cartesiano que están presentes en muchas situaciones concretas. Cuando miramos un reporte de temperatura en un periodo de tiempo; cuando hacemos un árbol geneológico; cuando observamos un mapa con diferentes valores de latitud y longitud, entre otras.

En la antigüedad, tanto la gente común como los sabios y maestros usaron estas ideas.

Actualmente, se usan estos conceptos en campos utilitarios variados: los médicos para localizar con exactitud las zonas del cuerpo humano que deben ser tratadas; las personas de negocios para prever las tendencias de sus ventas, costos y utilidades; los ingenieros para sus construcciones; los astronautas para sus viajes y los centros educativos para asignar sus recursos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar la guía de actividades los estudiantes habrán logrado:

- Comprender los conceptos y aplicar los procesos para la solución de problemas del pares ordenados, en el entorno natural y social del estudiante y con el desarrollo y práctica de valores humanos
- Leer y representar gráficamente en una tabla de doble entrada y simbólicamente, el producto de dos conjuntos
- Determinar información que puede ser manejada en forma de pares ordenados y gráficas en el plano cartesiano
- Ejecutar los algoritmos apropiados para la representación de pares ordenados, en el sistema cartesiano

DURACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto tiene una duración de 6 periodos de clase (5 días) entre todas las actividades, tanto en el aula como tareas en casa

REQUISITOS

Para poder entender y desarrollar las actividades propuestas, el estudiante deberá tener los siguientes conocimientos previos:

Operaciones con números racionales como: adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación

Representar números racionales en la recta numérica

Relaciones de contención entre los conjuntos y las relaciones entre conjunto y subconjunto

Tener conocimientos de perpendicularidad de dos rectas

Trabajar con diferentes escalas de medición

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Es necesario tener presente los siguientes conceptos:

Par Ordenado

En la vida diaria nos encontramos muchas veces con ejemplos de un par ordenado. Cuando decimos el marcador de un partido de futbol (2,1), expresamos ordenadamente que el primero que es el anfitrión tiene 2 y el segundo 1. Cuando hacemos referencia a un par de zapatos, estamos hablando de un par ordenado, porque no podemos utilizar el zapato izquierdo en el pie derecho y viceversa. Según los ejemplos anteriores podemos definir como par ordenado a cualquier pareja de números organizada de la forma (x, y) en la que x es un primer elemento, y un segundo elemento, se llama par ordenado.

Dos pares ordenados son iguales si los elementos respectivos son iguales y están dados en el mismo orden.

Producto cartesiano de dos conjuntos

Esta operación se la conoce también con el simple nombre de producto de conjuntos. consiste formar parejas ordenadas, tomando la primera componente del primer conjunto y la segunda componente del segundo conjunto. Imagina una aula de 4 filas y 5 columnas, a las filas se las denomina con las primeras letras del alfabeto y a las columnas, con los primeros números naturales, como se indica $F = \{A, B, C, D\}$, $C = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. El producto cartesiano $F \times C$ es el conjunto formado por todos los pares ordenados, cuyas primeras componentes pertenecen a F y cuyas segundas componentes pertenecen a C

Formas de graficar un producto cartesiano

El producto cartesiano lo podemos representar de varias formas:

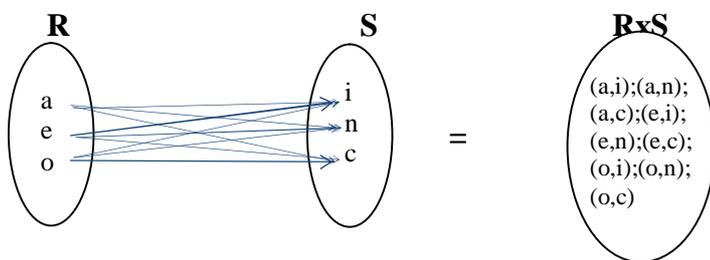
Ejemplo. $R = \{a, e, o\}$; $S = \{i, n, c\}$

$R \times S = \{(a,i);(a,n);(a,c);(e,i);(e,n);(e,c);(o,i);(o,n);(o,c)\}$

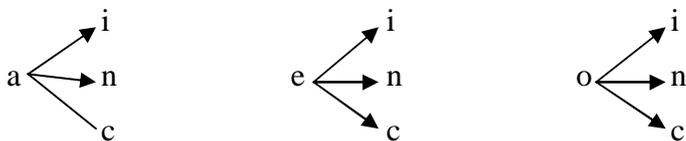
a) Tabla de doble entrada

R/S	i	n	c
a	(a,i)	(a,n)	(a,c)
e	(e,i)	(e,n)	(e,c)
o	(o,i)	(o,n)	(o,c)

b) Diagrama de Venn (Gráficamente)



c) Diagrama de árbol



Sistema cartesiano de coordenadas

Si tomamos una recta numérica en el conjunto de los números enteros, se considera a ésta como un sistema de coordenadas en una dimensión. Ahora, si tomamos dos sistemas de coordenadas en una dimensión, de tal manera que el origen cero coincida y que sean perpendiculares entre sí (uno horizontal y otro vertical), se tiene un sistema cartesiano.

Al sistema horizontal lo llamamos el eje X o eje de las abscisas y al sistema vertical lo llamamos el eje Y o eje de las ordenadas. Estos dos sistemas, dividen al plano en

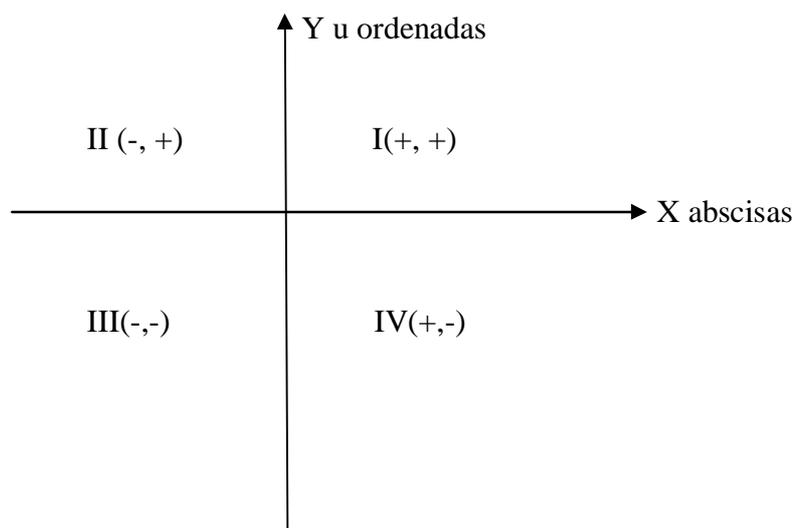
cuatro regiones que se llaman cuadrantes, los mismos que se encuentran nominados en sentido contrario al movimiento de las manecillas del reloj (sentido positivo).

Representación gráfica de pares ordenados

Todos los pares ordenados numéricos representa un sólo punto y para su ubicación se coloca la primera componente en el eje horizontal (eje de las x) y la segunda componente en el eje vertical (eje de las Y). El punto se denota con una letra mayúscula.

Puntualizamos sobre los signos de las componentes y sus cuadrantes:

- En el I cuadrante, las dos coordenadas son positivas (+,+).
- En el II cuadrante, la primera coordenada es negativa y la segunda coordenada es positiva (-,+).
- En el III cuadrante, las dos coordenadas son negativas (-,-).
- En el IV cuadrante, la primera coordenada es positivo y la segunda coodenada es negativo (+,-).



RECURSOS Y MATERIALES

El principal recurso es tu imaginación y tu disposición a descubrir conocimientos nuevos, lo demás viene por añadidura.

Matemática de Octavo Año de EGB del Ministerio de Educación

Matemática por Competencias de Octavo Año de EGB del grupo Editorial Norma

Evidencia Matemática de Octavo Año de EGB de Ediciones Holguin

Hoja de papel milimetrado, regla y otros

<http://www.monografias.com/trabajos65/plano-cartesiano/plano-cartesiano.shtml>

http://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_cartesianas

http://docencia.udea.edu.co/SistemasDiscretos/contenido/p_cartesiano.html

<http://ayudamatematicas.blogspot.com/2010/04/funciones-relaciones-par-ordenado.html>

CONSIGNAS

Primero, vamos a dividir la clase en grupos de 3 estudiantes cada uno. Se hará en forma aleatoria.

Importante: Cada grupo se pondrá un nombre de trabajo (digamos científicos), como Euclides, Thomas Alva Edison, Ruler, Platón, Pitágoras, etc.

Se nombrará un jefe de grupo, quien se encargará de la organización, disposición de tareas, presentaciones, etc.

I.- ACTIVIDADES DE CÁLCULO E INVESTIGACIÓN

Cada grupo responderá las siguientes preguntas y ejercicios por separado:

- 1.- ¿Quién fue René Descartes?
- 2.- Escribe cinco ejemplos prácticos de pares ordenados

- 3.- Realiza el producto cartesiano simbólicamente entre dos conjuntos, utilizando letras y números naturales
- 4.- Realiza gráficamente en el diagrama de venn el producto cartesiano de los conjuntos expuestos en el pizarrón
- 5.- El mismo ejercicio anterior representar en una tabla de doble entrada
- 6.- Utilizando cartulina realiza dos rectas numéricas con números enteros y recorta según su longitud
- 7.- En el patio dibuja el plano cartesiano con una escala de medio metro y con sus compañeros jueguen a que son las coordenadas
- 8.- En el cuaderno de trabajo dibuja el primer cuadrante y grafica cinco puntos
- 9.- Dibuja un plano cartesiano, además grafica figuras utilizando líneas rectas. Luego encuentra los pares ordenados que correspondan a cada punto
- 10.- Por último realiza un producto cartesiano de dos conjuntos y representa simbólicamente, gráficamente, en una tabla de doble entrada, en un diagrama de árbol y en el plano cartesiano, este trabajo por grupo entrega al profesor con sus respectivos datos.

II.- ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

- 1.- Cada grupo escogerá un elemento concreto de cada uno de las siguientes categorías para explicar los pares ordenados.

Las categorías son:

En el deporte (nombre y tipo de deporte)

En el hogar (escoger dos situaciones que son necesarias)

En la vida moderna (dos artículos necesarios)

Cada grupo presentará su exposición en el aula. Disponen de 10 minutos para hacerlo. Cada grupo utilizará la herramienta que juzgue conveniente para la exposición.

Habrán preguntas de los otros grupos

III.- ACTIVIDADES DE COMUNICACIÓN

Para culminar con nuestro proceso de búsqueda e información, es necesario que compartamos los conocimientos adquiridos. Para lo cual se abrirá un foro en el que debes participar independientemente de tu grupo. Es decir, esta es una tarea individual.

La consigna principal del foro es: ¿HAY MATEMÁTICA EN LA VIDA DIARIA?

De esta consigna se desprenden los siguientes hilos conductores:

o ¿Para qué sirven la matemática?

o ¿Por qué la matemática se hacen difíciles?

o ¿Utilizamos la matemática todos los días?

Vas a participar en los tres hilos conductores con dos intervenciones como mínimo

	ASPECTOS A EVALUAR	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
EVALUACIÓN	Trabajos escritos	<ul style="list-style-type: none">• Presentación• Claridad• Procedimientos• Exactitud de los cálculos
	Presentación de las exposiciones	<ul style="list-style-type: none">• Objetividad• Concreción• Argumentación• Presentación• Dinamismo y conocimiento del tema
	Participación en los foros	<ul style="list-style-type: none">• Pertinencia• Objetividad• Concreción aporte significativo• Posibilidad de generar debate

Por último, se propone un par de tareas extras que tendrán una evaluación adicional.

Por supuesto son voluntarias:

1. Resolver los ejercicios de refuerzo del libro de octavo AEGB del Ministerio de Educación

2.- Construir un plano cartesiano en espuma flex y ubicar dos pares ordenados en cada cuadrante

Al terminar estas actividades eres un experto en dibujar un plano cartesiano y ubicar los pares ordenados en el mismo.

5.5.2 PROGRAMA GUÍA DE ACTIVIDADES N° 02

NOMBRE DEL DOCENTE: Hugo Ayala

Tipo de Aporte: Guía de actividades

Bloque Curricular: Relaciones y funciones

Destreza con criterio de desempeño: Expresar un enunciado simple en lenguaje matemático y satisfacer la condición para que sea una relación

Materia: Matemática

Año de Educación General Básica: Octavo

Herramientas informáticas:

Sitios de Internet (especificados)

Edad: 11 a 13 años

DESCRIPCIÓN

Partiendo del hecho didáctico de relacionar el aprendizaje con las experiencias y manipulación de elementos didácticos que conduzcan a interiorizar la aprehensión por medio del discernimiento, la actitud crítica y una coordinación dialéctica entre los saberes previos y los saberes por aprender.

Esta guía se desarrollará con el objetivo de descubrir las ideas sobre conjuntos, relaciones y funciones que están presentes en muchas situaciones concretas. Cuando

miramos un reporte de temperatura en un periodo de tiempo; cuando hacemos un árbol geneológico; cuando observamos un mapa con diferentes valores de latitud y longitud, entre otras.

En la antigüedad, tanto la gente común como los sabios y maestros usaron estas ideas.

Actualmente, se usan estos conceptos en campos utilitarios variados: los médicos para localizar con exactitud las zonas del cuerpo humano que deben ser tratadas; las personas de negocios para prever las tendencias de sus ventas, costos y utilidades; los ingenieros para sus construcciones; los astronautas para sus viajes y los centros educativos para asignar sus recursos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar la guía de actividades los estudiantes habrán logrado:

- Comprender los conceptos y aplicar los procesos para la solución de problemas de relaciones matemáticas, en el entorno natural y social del estudiante y con el desarrollo y práctica de valores humanos
- Reconocer e identificar distintos tipos de relaciones entre elementos y conjuntos
- Describir con sus propias palabras el concepto de relación
- generar ejemplos de relaciones binarias
- Plantear y representar simbólicamente y en un diagrama sagital una relación definida en un mismo conjunto
- Identificar el dominio y contradominio, conjunto de partida y conjunto de llegada en las relaciones definidos en los conjuntos

DURACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto tiene una duración de 12 periodos de clase (10 días) entre todas las actividades, tanto en el aula como tareas a casa

REQUISITOS

Para poder entender y desarrollar las actividades propuestas, el estudiante deberá tener los siguientes conocimientos previos:

Operaciones con números racionales como: adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación

Representar números racionales en la recta numérica

Relaciones de contención entre los conjuntos y las relaciones entre conjunto y subconjunto

Representar los pares ordenados en el plano cartesiano

Conocer un diagrama sagital

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Es necesario tener presente las siguientes definiciones:

Relaciones binarias

En la vida diaria se presentan situaciones en donde se cotejan o se comparan dos elementos, por ejemplo Laura es la reina de Cuenca, Carlos es profesor de matemática. Podemos notar que en los dos ejemplos planteados se relacionan dos elementos. En este tema se estudian las relaciones entre dos elementos de dos conjuntos o de un mismo conjunto.

Entonces, para hallar el conjunto relación debemos considerar lo siguiente:

- Un primer conjunto
- Un segundo conjunto (puede ser el mismo primer conjunto)
- Una regla o condición definida
- Los pares ordenados del producto cartesiano entre los dos conjuntos

Definición

El conjunto relación R, está formado por los pares ordenados que validan cierta regla o condición definida y cuyo primer elemento pertenece al primer conjunto. Ejemplo: Hallemos simbólicamente el conjunto relación PRQ definido entre los conjuntos $P=\{1,3,7\}$ y $Q=\{-2,5\}$, que valide la regla menor que. Primero, analicemos si contamos con los argumentos necesarios para una relación:

- Primer conjunto, $P=\{1,3,7\}$, o conjunto de partida.
- Segundo conjunto, $Q=\{-2,5\}$, o conjunto de llegada
- La regla o condición definida es: “menor que”
- El producto es: $P \times Q = \{(1,-2),(1,5),(3,-2),(3,5),(7,-2),(7,5)\}$

Los pares ordenados que validan (cumplen) la regla planteada son (1,5) y (3,5). Por lo tanto, el conjunto relación es : $R = \{(1,5),(3,5)\}$

Dominio y contradominio de una relación

Se denomina dominio de una relación, al conjunto formado por las primeras componentes de cada par ordenado de la relación R. Los elementos del conjunto de partida que validan la regla planteada constituyen el dominio de la relación.

Al conjunto dominio se lo puede simbolizar con Dom. En el ejemplo anterior, $Dom = \{1,3\}$.

Se denomina contradominio de una relación, al conjunto formado por las segundas componentes de cada par ordenado de la relación R. Ahora si tomamos los elementos del conjunto de llegada que validan la regla planteada, éstos constituyen el contradominio. Al conjunto contradominio se lo puede simbolizar con Contd. En el ejemplo anterior: $Contd = \{5\}$. Al contradominio se lo conoce también como conjunto imagen

RECURSOS Y MATERIALES

El principal recurso es tu imaginación y tu disposición a descubrir conocimientos nuevos. para la persona que desea aprender nada es difícil.

Matemática de Octavo Año de EGB del Ministerio de Educación
Matemática por Competencias de Octavo Año de EGB del grupo Editorial Norma
Evidencia Matemática de Octavo Año de EGB de Ediciones Holguin
Hoja de papel milimetrado, regla y otros
<http://www.itchetumal.edu.mx/paginasvar/Maestros/mduran/Archivos/Unidad%204%20Relaciones.pdf>
<http://netlizama.usach.cl/avcapituloII.pdf>

<http://es.scribd.com/doc/437311/Teoria-de-Conjuntos-y-Funciones>

CONSIGNAS

Primero, vamos a dividir la clase en grupos de 3 estudiantes cada uno. Se hará en forma aleatoria.

Importante: Cada grupo se pondrá un nombre de trabajo (nombres de científicos), como Ruffini, Pascal, Tales de Mileto, Pitágoras, etc.

Se nombrará un jefe de grupo, quien se encargará de la organización, disposición de tareas, presentaciones, etc.

I.- ACTIVIDADES DE CÁLCULO E INVESTIGACIÓN

Cada grupo responderá las siguientes preguntas por separado:

- 1.- Escribe con tus propias palabras la definición de relación:
- 2.- Analiza la relación dada por cada uno de los siguientes conjunto de pares ordenados (x,y) y escribe la regla que define la respectiva relación:
Conjunto relación: $\{(2,1),(4,2),(12,6)\}$
- 3.- Discute y escribe la diferencia entre el producto cartesiano y el conjunto relación:
- 4.- Escribe diez reglas que expresen una relación.
- 5.- Determina simbólicamente y en un diagrama sagital el conjunto relación PRQ: “menor que”, si $P=\{-1,2,-8\}$ y $Q=\{-4,-9,2\}$
- 6.- En una cartulina grafica una relación en el diagrama de Venn
- 7.- Demuestra la relación entre un mismo conjunto

8.- Plantea un ejemplo y señala: conjunto de partida, llegada, dominio, contradominio.

II.- ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

1.- Cada grupo escogerá un elemento concreto de cada uno de las siguientes categorías para explicar los pares ordenados.

Las categorías son:

En el deporte (nombre y tipo de deporte)

En el hogar (escoger dos situaciones que son necesarias)

En la vida moderna (dos artículos necesarios)

Cada grupo presentará su exposición en el aula. Disponen de 10 minutos para hacerlo. Cada grupo utilizará la herramienta que juzgue conveniente para la exposición.

Habrán preguntas de los otros grupos

III.- ACTIVIDADES DE COMUNICACIÓN

Para culminar con nuestro proceso de búsqueda e información, es necesario que compartamos los conocimientos adquiridos. Para lo cual se abrirá un foro en el que debes participar independientemente de tu grupo. Es decir, esta es una tarea individual.

La consigna principal del foro es: ¿Utilizamos la matemática en la alimentación?

De esta consigna se desprenden los siguientes hilos conductores:

o ¿Para qué sirven la matemática?

o ¿Por qué la matemática se nos hace difíciles?

o ¿Utilizamos la matemática al levantarnos?

Vas a participar en los tres hilos conductores con dos intervenciones como mínimo

	ASPECTOS A EVALUAR	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
EVALUACIÓN	Trabajos escritos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación • Claridad • Procedimientos • Exactitud de los cálculos
	Presentación de las exposiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Objetividad • Concreción • Argumentación • Presentación • Dinamismo y conocimiento del tema
	Participación en los foros	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia • Objetividad • Concreción aporte significativo • Posibilidad de generar debate

Por último, se propone un par de tareas extras que tendrán una evaluación adicional.

Por supuesto son voluntarias:

1. Resolver los ejercicios de refuerzo del libro de octavo AEGB del Ministerio de Educación
- 2.- Crear 5 ejemplos de relaciones de conjuntos y resolverlos

Al terminar estas actividades eres un experto en determinar el conjunto relación.

5.5.3 PROGRAMA GUÍA DE ACTIVIDADES N° 03

NOMBRE DEL DOCENTE: Hugo Ayala

Tipo de Aporte: Guía de actividades

Bloque Curricular: Relaciones y funciones

Destreza con criterio de desempeño: Identificar las características de las distintas clases de funcione

Materia: Matemática

Año de Educación General Básica: Octavo

Herramientas informáticas:

Sitos de Internet (especificados)

Edad: 11 a 13 años

DESCRIPCIÓN

El método que se privilegia desde una didáctica constructivista es el denominado de "enseñanza indirecta": No debemos olvidar aquí la frase célebre de Piaget: "Todo lo que enseñamos directamente a un niño, estamos evitando que él mismo lo descubra y que por tanto lo comprenda verdaderamente."

Esta guía se desarrollará con el objetivo de descubrir las ideas sobre funciones que están presentes en muchas situaciones concretas. Cuando miramos un reporte de temperatura en un periodo de tiempo; cuando hacemos un árbol geneológico; cuando observamos un mapa con diferentes valores de latitud y longitud, entre otras.

En la antigüedad, tanto la gente común como los sabios y maestros usaron estas ideas.

Actualmente, se usan estos conceptos en campos utilitarios variados: los médicos para localizar con exactitud las zonas del cuerpo humano que deben ser tratadas; las personas de negocios para prever las tendencias de sus ventas, costos y utilidades; los

ingenieros para sus construcciones; los astronautas para sus viajes y los centros educativos para asignar sus recursos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar la guía de actividades los estudiantes habrán logrado:

- Comprender los conceptos y aplicar los procesos para la solución de problemas del sistema de funciones, en el entorno natural y social del estudiante y con el desarrollo y práctica de valores humanos
- Reconocer e identificar distintos tipos de funciones
- Proponer situaciones reales que pueden ser organizadas y representadas como funciones
- Generar e identificar ejemplos de funciones en base a determinadas reglas
- Identificar el conjunto de partida, conjunto de llegada, dominio y contradominio de una función

DURACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto tiene una duración de 12 periodos de clase (10 días) entre todas las actividades, tanto en el aula como en casa

REQUISITOS

Para poder entender y desarrollar las actividades propuestas, el estudiante deberá tener los siguientes conocimientos previos:

Operaciones con números racionales como: adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación

Representar números racionales en la recta numérica

Relaciones de contención entre los conjuntos y las relaciones entre conjunto y subconjunto

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Es necesario tener presente los siguientes conceptos:

Función

En algunas relaciones, cada elemento del primer conjunto está relacionado con un sólo elemento del segundo conjunto, en estos casos la relación toma el nombre específico de función. Antes de definir una función, es necesario anotar que en lo posterior utilizaremos para el primer conjunto la letra X y para el segundo conjunto la letra Y , no sin antes puntualizar que se pueden emplear otras letras.

Definición

Se llama función f , a toda relación en Y , en donde cada elemento del conjunto X está relacionado con un sólo elemento del conjunto Y . También podemos definir como función es el conjunto de pares ordenados, en donde no hay pares ordenados distintos que tienen el mismo primer elemento.

La función se representa generalmente con las letras f, g, h , etc. y se denota $f: A \rightarrow B$ (Se lee: f en función de A en B) o $f(x)$ (se lee: f de equis). Podemos concluir diciendo que toda función es una relación, pero no toda relación es una función.

Ejemplo: Si tenemos los conjuntos $X = \{2,4,6\}$ e $Y = \{1,2,3,4\}$, analicemos si la relación “doble de” es una función. En este ejemplo se cumple el criterio, que a cada elemento del primer conjunto le corresponde un solo elemento del segundo conjunto.

Por lo tanto, sí es una función y se escribe: simbólicamente $f = \{(2,1),(4,2),(6,3)\}$.

A una función, se la denota también de la siguiente manera: $f = \{(x,y)/y = f(x)\}$ que se lee f es el conjunto de pares ordenados (x,y) tal que y es función de x .

Dominio y contradominio de una función

Podemos observar que en una función, necesariamente se toman en cuenta todos los

elementos del conjunto de partida. El dominio de una función f definida de X en Y es el conjunto de partida X .

En determinadas funciones, alguno(s) de los elementos del conjunto de llegada no son imágenes, por lo que decimos que el contradominio puede o no coincidir con el conjunto de llegada, dependerá esto del tipo de función. El contradominio de una función f es el conjunto formado por las imágenes de los elementos del dominio.

Ejemplo:

Para los conjuntos $X = \{3,1,4\}$ e $Y = \{-6,2,6,8,10\}$ determinemos simbólicamente y gráficamente la función $f: X \rightarrow Y$, dada por “mitad de”. Luego, escribamos el dominio y el contradominio.

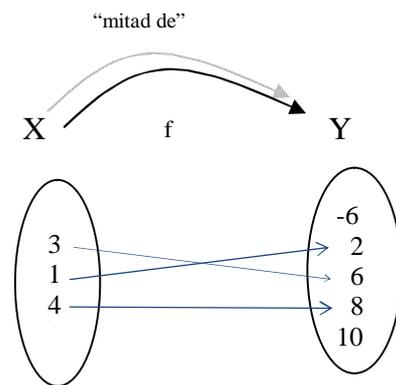
Simbólicamente

$$f = \{(1,2), (3,6), (4,8)\}$$

$$\text{Dom} = \{1,3,4\}$$

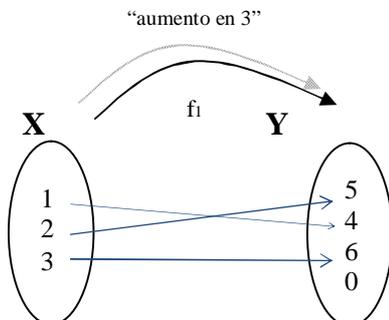
$$\text{Contd} = \{2,6,8\}$$

Gráficamente



Clasificación de las funciones

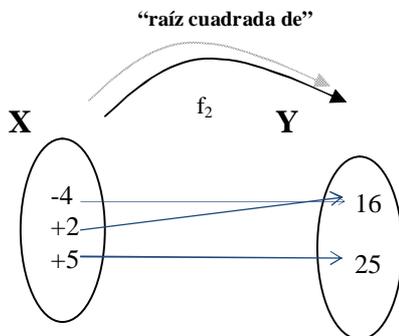
Función Inyectiva



En la función f_1 , todos los elementos del dominio tienen imágenes diferentes: $f_1(1) = 4$; $f_1(2) = 5$; $f_1(3) = 6$. Sin embargo, en el conjunto de llegada un elemento no es imagen.

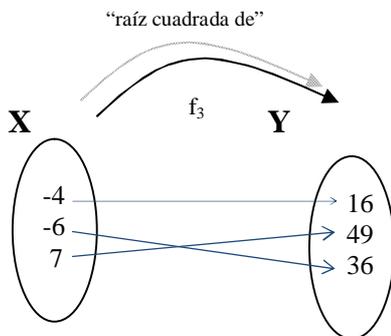
Este tipo de función se denomina inyectiva o uno a uno. Se denomina función inyectiva, si todos los elementos del dominio tienen imágenes diferentes.

Función Sobreyectiva



En la función f_2 en cambio, todos los elementos del conjunto de llegada son imágenes, sin importar que alguno de ellos sea imagen de más de un elemento del dominio. Este tipo de función se denomina sobreyectiva o sobre. Se denomina función sobreyectiva, si todos los elementos del conjunto de llegada son imágenes.

Función Biyectiva



En la función f_3 se cumplen las dos consideraciones anteriores es decir, esta función es a la vez inyectiva y sobreyectiva. Una función f de X en Y es biyectiva, si todos los elementos del dominio tienen imágenes diferentes y si el contradominio coincide con el conjunto de llegada.

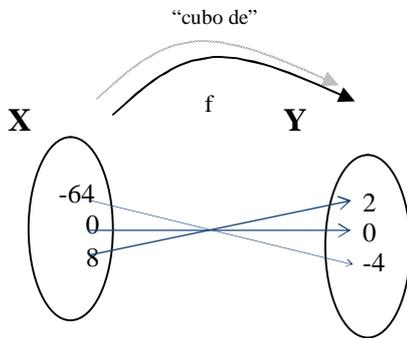
Ejemplo:

Hallemos simbólicamente y gráficamente la función f de X en Y definida con la regla "cubo de", si $X = \{-64, 0, 8\}$ y $Y = \{2, 0, -4\}$. Expliquemos si es biyectiva.

Gráficamente

Simbólicamente

$$f = \{(-64, -4), (0, 0), (8, 2)\}$$



Explicación: Sí es función biyectiva. Porque todos los elementos del primer conjunto tienen imágenes diferentes (inyectiva) y porque el conjunto contradominio coincide con el conjunto de llegada (sobreyectiva).

RECURSOS Y MATERIALES

El principal recurso es tu imaginación y tus deseos de descubrir conocimientos nuevos, lo demás viene por añadidura.

Matemática de Octavo Año de EGB del Ministerio de Educación

Matemática por Competencias de Octavo Año de EGB del grupo Editorial Norma

Evidencia Matemática de Octavo Año de EGB de Ediciones Holguin

Hoja de papel milimetrado, regla y otros

http://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_matem%C3%A1tica

http://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_inyectiva

<http://www.disfrutalasmatematicas.com/conjuntos/inyectivo-sobreyectivo-biyectivo.html>

http://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_biyectiva

<http://historiadelasfunciones.blogspot.com/>

CONSIGNAS

Primero, vamos a dividir la clase en grupos de 3 estudiantes cada uno. Se hará en forma aleatoria.

Importante: Cada grupo se pondrá un nombre de trabajo (digamos nombres de científicos), como Descartes, Arquímedes, Pitágoras, Eules, etc.

Se nombrará un capitán de grupo, quien se encargará de la organización, disposición de tareas, presentaciones, tareas en casa, etc.

I.- ACTIVIDADES DE CÁLCULO E INVESTIGACIÓN

Cada grupo responderá las siguientes preguntas por separado:

- 1.- ¿Quiénes primero desarrollaron las funciones?
- 2.- ¿Para qué nos sirven las funciones en la vida diaria?
- 3.- Con tus propias palabras escribe por lo menos dos conceptos de función.
- 4.- Escribe con 6 pares ordenados dos relaciones que representen una función
- 5.- Escribe dos ejemplos de función, denótalos y traduce al lenguaje coloquial u común
- 6.- Con los conjuntos $X = \{4,5,6\}$ y $Y = \{-4,0,-8,10,12\}$ representa simbólicamente y gráficamente en un diagrama sagital la función $f: X \rightarrow Y$ dado por la regla “mitad de”. Luego escribe el conjunto del dominio y contradominio
- 7.- Halla simbólicamente y gráficamente la función “mitad de”, si $X = \{3, 5, 7\}$ y $Y = \{6, 10, 14\}$. Explica si es biyectiva
- 8.- Halla simbólicamente y gráficamente la función dada por la ecuación “ $y = -x + 2$ ”, si $X = \{-4, -2, 0, 2, 3, 5\}$ y $Y = \{x/x \in Z\}$. Explica si es biyectiva
- 9.- Crea dos ejemplos de funciones sobreyectiva y explica él porque
- 10.- Explica la diferencia y semejanza entre una función y una relación
- 11.- Resuelve el siguiente problema: Los siguientes datos representan la función de la demanda de relojes cuando cambia el precio.

Relojes vendidos	0	10	20	30	40	50
Precio (\$)	100	80	60	40	20	0

- ¿Cuál es la función de la demanda escrita de la forma $y = mx + b$ donde y es el precio y x la cantidad de relojes vendidos?
- ¿Qué representa en la realidad el punto $(0, 100)$? ¿Y el punto $(50, 0)$?

- Grafica la función de la demanda.

II.- ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

1.- Cada grupo escogerá un elemento concreto de cada uno de las siguientes categorías para explicar los pares ordenados.

Las categorías son:

En el deporte (nombre y tipo de deporte)

En el hogar (escoger dos situaciones que son necesarias)

En la vida moderna (dos artículos necesarios)

Cada grupo presentará su exposición en el aula. Disponen de 10 minutos para hacerlo. Cada grupo utilizará la herramienta que juzgue conveniente para la exposición.

Habrán preguntas de los otros grupos

III.- ACTIVIDADES DE COMUNICACIÓN

Para culminar con nuestro proceso de búsqueda e información, es necesario que compartamos los conocimientos adquiridos. Para lo cual se abrirá un foro en el que debes participar independientemente de tu grupo. Es decir, esta es una tarea individual.

La consigna principal del foro es: ¿La matemática es fácil porque es práctica?

De esta consigna se desprenden los siguientes hilos conductores:

o ¿Para qué sirven la matemática?

o ¿Por qué la matemática se hacen difíciles?

o ¿Es importante la matemática en los avances tecnológicos?

Vas a participar en los tres hilos conductores con dos intervenciones como mínimo

	ASPECTOS A EVALUAR	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
EVALUACIÓN	Trabajos escritos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación • Claridad • Exactitud de los cálculos
	Presentación de las exposiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Objetividad • Concreción • Argumentación • Presentación • Dinamismo y conocimiento del tema
	Participación en los foros	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia • Objetividad • Concreción aporte significativo • Posibilidad de generar debate

Por último, se propone un par de tareas extras que tendrán una evaluación adicional.

Por supuesto son voluntarias:

1. Resolver los ejercicios de refuerzo del libro de octavo AEGB del Ministerio de Educación
- 2.- Inventarse cinco ejemplos de cada tipo de funciones y resolverlos

Al terminar estas actividades eres un experto en diferenciar una función y una relación, así como las diferencia entre funciones.

5.6 CONCLUSIONES

Luego de realizar las guías de actividades aplicando los métodos activos en la enseñanza de matemática podemos concluir lo siguiente.

- La aplicación de las guías de actividades dieron buenos resultados en la enseñanza-aprendizaje a los estudiantes.
- Mediante las guías de actividades los estudiantes son protagonistas en el proceso educativo.

5.7 RECOMENDACIONES

Al finalizar esta propuesta planteo las siguientes recomendaciones:

- Que los maestros y maestras cumplan con la planificación diaria, ya que la planificación permite organizar y conducir los procesos de aprendizaje necesarios para la consecución de los objetivos educativos.
- Que las autoridades encargadas del área académica planifiquen acciones de seguimiento y evaluación de la aplicación de los temas desarrollados.

5.8 INFORME FINAL

El programa de actividades, sobre: conocimiento y aplicación de los métodos activos en la enseñanza-aprendizaje de matemática, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, fue ejecutado en el colegio Nacional El Cosmopolita, del recinto Playas de Muerto, de la parroquia La Unión, perteneciente al cantón Quinindé de la provincia de Esmeraldas, bajo el conocimiento y aprobación de las autoridades respectivas.

Para lograr el propósito, se recurrió a la colaboración de un equipo técnico que domine las temáticas a desarrollarse, compuesto por profesionales del medio y de la institución auspiciante, con los mismos que se planificó el programa respectivo.

Los beneficiarios directos de este proyecto son los treinta y dos estudiantes que cursan el octavo y noveno año de educación básica en esta institución. A más de ellos, están todos los alumnos que cursan desde el octavo año de educación básica hasta el tercero de bachillerato, que de forma directa se relacionan con los primeros, como amigos, parientes o vecinos.

Además de los beneficiarios mencionados, se pueden contar en la lista, a padres y madres de familia, ya que prácticamente el problema tratado trasciende hasta el mismo hogar, en donde confluyen una serie de factores negativos, entre otros la irresponsabilidad paterna y materna en todos los sentidos, los mismos que sumados a los factores ya mencionados del colegio, se contraponían al desarrollo afectivo y positivo de esta área del conocimiento.

Por supuesto, no se puede dejar de mencionar en la lista a beneficiarios inmediatos, es decir, a los compañeros maestros, ya que mediante su aplicación, prácticamente se renuevan los conocimientos en ese campo, lo cual sirvió de base para que una vez terminado el programa, esos mismos conocimientos se apliquen a los nuevos protagonistas, a fin de paulatinamente conseguir el cambio que buscamos y que sabemos por cierto que será de forme lenta y que requiere de nuestra paciencia y constancia.

BIBLIOGRAFÍA

- ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR de la Educación General Básica, 2010
- CAMPO Elias, Guia práctica para Elaboración de Tesis,2008
- CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN. MEC. Reforma Curricular Para la Educación Básica. Editorial EB/PRODEC.1998.
- Didáctica General, MSc. Elsa Pezo, 2006
- GOMEZ JUAN, Potenciar la capacidad de Aprender, pag. 121 Alfaomega, 2006¹
- GONZALEZ, Raúl. Psicología de Aprendizaje. Editorial Universo. S. A. Lima - Perú. 1980.
- GRUSEPPE I. Hacia una didáctica general dinámica, Kopelusz- 1984, Buenos Aires.
- LANDIVAR. Wilma N. Metodología de la investigación. Principales Elementos. UTE.2005. Traducción Claudia Blath.
- MOLINA ANA, Potenciar la capacidad de Aprender, pag. 140 Alfaomega, 2006
- Nerici Imideo G. Hacia una Didáctica General Dinámica. Páginas 170
- ONTORIA ANTONIO, Potenciar la capacidad de Aprender, pag. 140 Alfaomega, 2006
- PEREZ ALIPIO, Didáctica de Ciencias Exactas, pags 28, 29, CODEU 2006
- PEZO Elsa. Didáctica General, CODEU, 2006
- RIVADENEIRA, J. Luis. Esquema y Orientación metodológicos del proyecto de fin de carrera. UTE.

- UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, PLANIFICACIÓN CURRICULAR, LIC. Fernando Chuchuca
- VILLARRUEL J. Didáctica general, Universidad técnica del Norte, Ibarra 1995.

WEBGRAFIAS

- http://carlakathe.blogspot.com/2008/04/tema_07.html 3 de marzo de 2011
- <http://metodosactivosupt.blogspot.com/2008/04/1-subtema.html> 2011- 02-16
- <http://historyeducacion.blogspot.com/> , 2011-01-17
- <http://www.monografias.com/trabajos11/metodos/metodos.shtml#DIALEC>, 2011-02-20
- <http://www.uo.edu.cu/ojs/index.php/stgo/article/viewFile/14504215/839> , 2010-12-19
- http://liceu.uab.es/~joaquim/phonetics/fon_percept/metodes_percepcio/metodos_percepcion.html , 2011-02-24
- <http://metodosactivosps.blogspot.com/2008/05/metodo-ldico-o-de-juego-de-enseanza.html> 2011-03-09
- <http://www.fepeleduca.org/modules.php?name=News&file=article&sid=35> , 2011-01-30
- www.consumer.es , 2010-10-18
- <http://www.fepeleduca.org/modules.php?name=News&file=article&sid=35> , 2011-02-14

ANEXOS

ANEXO N° 1

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DEL COLEGIO NACIONAL
“EL COSMOPOLITA” DE RECINTO PLAYAS DE MUERTO
DEL CANTÓN QUININDÉ, PROVINCIA DE ESMERALDAS

FECHA: 13 DE ENERO DE 2010

INSTRUCTIVO

- Querido estudiante lea detenidamente cada una de las preguntas y marque con X en la alternativa que usted considera correcta en los paréntesis respectivos.
- Esta encuesta es Anónima en tal virtud no importa que no escriba su nombre o que no firme.
- De la veracidad de sus respuestas depende el éxito de esta investigación.
- Este instrumento tiene el propósito de identificar las necesidades de la aplicación de métodos activos en la enseñanza de matemática

CUESTIONARIO:

1. ¿Le gusta matemática a usted?
MUCHO () POCO () NADA ()
2. ¿Le gustaría que su profesor utilice métodos activos en la enseñanza de matemática?
SIEMPRE () A VECES () NUNCA ()

3. ¿Su profesor les hace participar en el desarrollo de la clase?
SIEMPRE () A VECES () NUNCA ()
4. ¿A usted le gusta participar activamente en el desarrollo de la clase?
SIEMPRE () A VECES () NUNCA ()
5. ¿Tiene usted temor de recibir la asignatura de matemática?
SIEMPRE () A VECES () NUNCA ()
6. ¿Cree usted que si el profesor aplica métodos activos en la enseñanza de matemática las clases son más interesantes?
SI () NO () ALGO ()
7. ¿Cuando el profesor realiza dinámicas en la clase, el interés por participar aumenta?
SI () NO () UN POCO ()
8. ¿Le gusta resolver los ejercicios de matemática en clase?
SI () NO () UN POCO ()
9. ¿Le gusta a usted sus tareas extra-clases?
SI () NO () UN POCO ()
10. ¿Cree que al aplicar los métodos activos el profesor, usted aumentaría el interés por la materia?
SI () NO () DA IGUAL ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO N° 2

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
**ENCUESTA DIRIGIDA A PADRES DE FAMILIA DEL
COLEGIO NACIONAL “EL COSMOPOLITA”**
DEL RECINTO PLAYAS DE MUERTO
DEL CANTÓN QUININDÉ, PROVINCIA DE ESMERALDAS

FECHA: 13 DE ENERO DE 2010

INSTRUCTIVO

- Estimado padre de familia lea detenidamente cada una de las preguntas y marque con X en la alternativa que usted considera correcta en los paréntesis respectivos.
- Esta encuesta es Anónima en tal virtud no importa que no escriba su nombre o que no firme.
- De la veracidad de sus respuestas depende el éxito de esta investigación.
- Este instrumento tiene el propósito de identificar las necesidades de la aplicación de métodos activos en la enseñanza de matemática

CUESTIONARIO:

1. ¿Cree usted que a su hijo le gusta matemática?

MUCHO () POCO () NADA ()

2. ¿Usted tiene conocimiento de los métodos activos en la enseñanza de matemática?

SI () NO () UN POCO ()

3. ¿Considera usted que la matemática es una asignatura importante para su hijo?

SIEMPRE () A VECES () NUNCA ()

4. ¿Usted en casa le ayuda a su hijo en la realización de las tareas de matemáticas?

SIEMPRE () A VECES () NUNCA ()

4. ¿Cree usted que el profesor está capacitado para impartir la asignatura de matemáticas?

SI () NO () LO DUDO ()

5. ¿Considera usted que el profesor de matemática aplica los métodos activos (participación profesor – estudiante) en la enseñanza-aprendizaje?

SIEMPRE () A VECES () NUNCA ()

2. ¿A usted le gustaría que su hijo se interese más por aprender matemática?

SI () NO () A VECES ()

3. ¿Su hijo realiza las tareas o deberes con entusiasmo y con interés de aprender?

SI () NO () A VECES ()

4. ¿Cuándo su hijo tiene examen de matemática se pone tenso?

SI () NO () A VECES ()

5. ¿Su hijo colabora en resolver problemas matemáticos de la vida diaria (como calcular gastos del hogar)?

SI () NO () A VECES ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO N° 3

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DEL COLEGIO NACIONAL
“EL COSMOPOLITA” DE RECINTO PLAYAS DE MUERTO
DEL CANTÓN QUININDÉ, PROVINCIA DE ESMERALDAS

FECHA: 13 DE ENERO DE 2010

INSTRUCTIVO

- Distinguido maestro(a) lea detenidamente cada una de las preguntas y marque con X en la alternativa que usted considera correcta en los paréntesis respectivos.
- Esta encuesta es Anónima en tal virtud no importa que no escriba su nombre o que no firme.
- De la veracidad de sus respuestas depende el éxito de esta investigación.
- Este instrumento tiene el propósito de identificar las necesidades de la aplicación de métodos activos en la enseñanza de matemática

CUESTIONARIO:

1. ¿Cree usted que es importante poner en práctica la metodología de enseñanza-aprendizaje?

SI () NO () A VECES ()

2. ¿Qué tanto conoce usted sobre los métodos activos de enseñanza de matemática?

MUCHO () POCO () ALGO ()

3. ¿Qué tanto aplica usted los métodos activos de enseñanza-aprendizaje?
MUCHO () POCO () ALGO ()
4. ¿Ha recibido seminarios taller sobre métodos activos de enseñanza aprendizaje?
SIEMPRE () A VECES () NUNCA ()
5. ¿Con sus compañeros dialogan sobre el buen uso de los métodos activos?
SIEMPRE () A VECES () NUNCA ()
6. ¿Cree usted que incide el uso de métodos activos en el interés de los estudiantes en aprender matemática?
SI () NO () A VECES ()
7. ¿Usted dialoga con los estudiantes sobre la importancia de la matemática?
SI () NO () A VECES ()
8. ¿Cree usted que la elaboración de los talleres de coevaluación aumenta el interés por la matemática?
SI () NO () A VECES ()
9. ¿Usted cree que aumenta el interés por la matemática si las tareas extra-clase las realizan en grupos ?
SI () NO () A VECES ()
10. ¿Al aplicar métodos activos, usted cree que disminuirá las pérdidas de año?
SI () NO () A VECES ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN