



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
NIVEL DE PREGRADO

“EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE Y EL DESARROLLO DE DESTREZAS EN EL SISTEMA DE FUNCIONES EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO FISCAL “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA” DEL CANTÓN CATAMAYO, PERÍODO LECTIVO 2008-2009. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”.

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIDAD FÍSICO - MATEMÁTICAS

AUTORA:

BÉLGICA DEL CISNE SILVA YAGUACHI

1859

DIRECTOR:

DR. LUIS SALINAS VILLAVICENCIO MG. SC.

LOJA - ECUADOR

2009

CERTIFICACIÓN

Dr. Luis Salinas Villavicencio Mg. Sc.
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de investigación titulado: EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y EL DESARROLLO DE DESTREZAS EN EL SISTEMA DE FUNCIONES EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO FISCAL “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA” DEL CANTÓN CATAMAYO, PERÍODO LECTIVO 2008-2009. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS, realizado por la Egda. Bélgica Silva Yaguachi ha sido dirigido, orientado y revisado en todas sus partes concordando con las normas vigentes para la obtención del título de Licenciada en la Universidad Nacional de Loja, por lo tanto autorizo proseguir los trámites legales pertinentes para su presentación, sustentación y defensa

Loja, enero del 2010

Dr. Luis Salinas V. Mg. Sc.
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Las ideas, opiniones, resultados y lineamientos alternativos que se exponen en el presente trabajo investigativo son de absoluta responsabilidad de la autora.

Bélgica Silva Yaguachi

DEDICATORIA

Con mucho cariño dedico este trabajo investigativo a todas las personas que me han ayudado en el desarrollo del mismo, en especial a mis queridos Padres: Augusto Silva y Esperanza Yaguachi, a mi esposo Hermel, a mis hijos: Jeffrey y Joseph.

Bélgica Silva

AGRADECIMIENTO

Quiero dejar expresado mi sincero agradecimiento a las autoridades de la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, quienes con su espíritu democrático me abrieron las puertas al conocimiento científico-educativo para compartir el saber a través de la carrera de Físico-Matemáticas.

A los directivos, docentes y estudiantes del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza” quienes brindaron su contingente para la realización del presente trabajo investigativo.

De manera especial agradezco al Director de Tesis, Dr. Luis Salinas Villavicencio, quien supo orientar y asesorar oportunamente la presente investigación.

La autora

ÍNDICE

| | |
|---------------------|------|
| Portada..... | I |
| Certificación..... | II |
| Autoría..... | III |
| Dedicatoria..... | IV |
| Agradecimiento..... | V |
| Índice..... | VI |
| Resumen..... | VIII |
| Summary..... | IX |
| Introducción..... | 1 |

METODOLOGÍA

| | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Metodología utilizada..... | 3 |
| 1.1. Métodos utilizados..... | 4 |
| 1.2. Técnicas e instrumentos..... | 5 |

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

| | |
|-------------------------------------------------|----|
| 2. Análisis e interpretación de Resultados..... | 9 |
| 2.1. Encuesta aplicada a docentes..... | 9 |
| 2.2. Encuesta aplicada a los estudiantes..... | 22 |
| 2.3. Contrastación de la hipótesis..... | 34 |

| | |
|--------------------------|----|
| 2.3.1. Enunciado..... | 34 |
| 2.3.2. Verificación..... | 35 |
| 2.3.3. Conclusión..... | 35 |
| 2.3.4. Decisión..... | 36 |

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

| | |
|----------------------------------------|----|
| 3. Conclusiones y Recomendaciones..... | 38 |
| 3.1. Conclusiones..... | 38 |
| 3.2. Recomendaciones..... | 39 |

LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4. Lineamientos Alternativos..... | 41 |
| 4.1. Antecedentes..... | 41 |
| 4.2. Objetivos..... | 41 |
| 4.3. Fundamento científico | 42 |
| 4.4. Modelos de planificación del proceso enseñanza- aprendizaje de la matemática para el desarrollo de destrezas en el sistema de funciones para Octavo año de Educación Básica | 59 |
| 4.5. Matriz de operatividad de los lineamientos alternativos | |
| | 77 |

ANEXOS

| | |
|-------------------------|--------|
| Proyecto de Tesis | 79-175 |
|-------------------------|--------|

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito determinar la incidencia del proceso enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de las destrezas en el sistema de funciones en Octavo año de Educación Básica del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza”, durante el año lectivo 2008-2009. Para su cumplimiento se utilizaron los métodos: científico, hipotético deductivo, inductivo-deductivo, descriptivo y analítico-sintético, que facilitaron el análisis e interpretación del proceso desarrollado. Los resultados obtenidos determinan que el proceso enseñanza-aprendizaje aplicados por los docentes impiden que los estudiantes desarrollen destrezas y condujeron a la aceptación de la hipótesis planteada. Entre las conclusiones más relevantes se señalan: los estudiantes objeto de investigación no han desarrollado las destrezas: comprensión de conceptos, conocimiento de procesos y solución de problemas en el sistema de funciones, debido a que el proceso esta basado en el sistema tradicional, Por consiguiente se recomienda a los docentes de los Octavos años que la planificación esté dirigida hacia el logro de destrezas y aprendizajes significativos , con el fin de que los estudiantes sean capaces de resolver problemas de la vida. Que las estrategias metodológicas sean activas-participativas y se aplique una evaluación que identifique, analice y permita tomar decisiones de logros y deficiencias del proceso.

SUMMARY

This research has as purpose to determine the incidence of the process teaching-learning in the development of the skills in the system of functions in Eighth year of Basic Education of the "Emiliano Ortega Espinoza" School, during the school year 2008-2009. For their fulfillment were used the following methods: scientific, hypothetical-deductive, inductive-deductive, descriptive and analytic-synthetic that facilitated the analysis and interpretation of the developed process. The obtained results determine that the process teaching-learning applied by the teachers prevent the students to develop skills and this took to admit the outlined hypothesis. Between the most relevant conclusions we have: the students, object investigation have not managed the aims: understanding of concepts, knowledge of processes and solutions of problems in the function systems, due to the process is based on the traditional system. Therefore is recommended to the teachers of the Eighth years that the planning is directed toward the achievement of skills and significant learning, in order that the students are able to solve daily life problems, and the methodological strategies will be active-participative and use a test that identifies, analyze and allow to take decisions of achievements and deficiencies of the process.

INTRODUCCIÓN

El currículo de la Educación Básica del sistema educativo ecuatoriano prioriza como objetivo fundamental el desarrollo de destrezas, razón por la cual la presente investigación está orientada a determinar la realidad en la que se encuentra el proceso enseñanza-aprendizaje que aplican los docentes en el sistema de funciones, con los alumnos de Octavo año de Educación Básica del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza” pero fundamentalmente su incidencia en el desarrollo de destrezas de comprensión de conceptos, conocimientos de procesos y solución de problemas en el sistema de funciones, con la finalidad de proponer lineamientos alternativos para contribuir al desarrollo de destrezas en el sistema de funciones de los estudiantes de Octavo año de Educación Básica del Colegio Fiscal “Emiliano Ortega Espinoza”. Por lo antes expuesto la hipótesis de trabajo se planteó en los siguientes términos: “El proceso enseñanza-aprendizaje que ejecutan los docentes incide desfavorablemente en el desarrollo de las destrezas en el sistema de funciones de los estudiantes de Octavo año de Educación Básica del Colegio Fiscal “Emiliano Ortega Espinoza” del cantón Catamayo, periodo lectivo 2008-2009.

La investigación esta desarrollada en cuatro capítulos: en el primero consta la metodología utilizada, la selección y aplicación de los métodos científico,

hipotético deductivo, inductivo-deductivo, descriptivo y analítico-sintético, técnicas como el test y la encuesta.

En el segundo capítulo se realiza la presentación y el análisis de resultados de la encuesta y test aplicado a docentes y estudiantes respectivamente de los Octavos años de Educación Básica, además se expone los criterios y la decisión que acepta la hipótesis planteada.

En el tercer capítulo constan las conclusiones y recomendaciones que se dedujeron de las interpretaciones, análisis e inferencias de los datos obtenidos y su contrastación con los referentes teóricos y conceptuales, con los cuales se pretende aportar al mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de destrezas en el sistema de funciones.

Finalmente en el cuarto capítulo se presenta lineamientos alternativos, los mismos que tienen por objetivo desarrollar destrezas en el sistema de funciones en los estudiantes de Octavo año de Educación Básica

METODOLOGÍA

1. METODOLOGÍA

El desarrollo de esta investigación se realizó basándose en procesos metodológicos contemplados en la investigación científica, con el fin de conocer el proceso enseñanza-aprendizaje y determinar su incidencia en el desarrollo de destrezas en el sistema de funciones y así proponer lineamientos alternativos que coadyuve al desarrollo de destrezas en el sistema de funciones.

1.1. MÉTODOS

El método científico apoyado en la recolección, organización, procesamiento, análisis e interpretación de la información teórica y de campo, obtenida durante toda la investigación, condujo a determinar, describir y analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de destrezas en el sistema de funciones en Octavo año de Educación Básica.

El método hipotético deductivo, permitió formular la hipótesis, derivando predicciones, las cuales partieron de los objetivos planteados. El contraste del marco teórico con la realidad del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza” permitió aceptar la hipótesis, deducir conclusiones y formular recomendaciones.

El método inductivo-deductivo, fue muy útil al realizar el estudio y confrontación de la información de las variables a través de la información de la investigación de campo, con la base teórica de orientación. Este proceso de inducción-deducción y viceversa permitió analizar el proceso enseñanza-aprendizaje del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza” y su incidencia en el desarrollo de destrezas

Los métodos descriptivo y analítico-sintético, permitieron, resumir, analizar, describir y presentar la información recogida a través de cuadros y gráficos estadísticos, los mismos que condujeron a determinar la incidencia del proceso enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de destrezas en el sistema de funciones.

1.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Considerando las características del tema, fue necesario la utilización de técnicas e instrumentos de recolección de información.

La encuesta, permitió determinar datos referentes al proceso de enseñanza-aprendizaje que los docentes de matemáticas del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza” aplican para desarrollar destrezas en el sistema de funciones en Octavo año de Educación Básica.

El Test, aplicado a los estudiantes de Octavo año de Educación Básica del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza”, sirvió para verificar el nivel de desarrollo de las destrezas en el sistema de funciones.

1.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

1.3.1. POBLACIÓN

La población investigada la conformaron los estudiantes y docentes del Octavo año de Educación Básica del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza” en el año lectivo 2008-2009.

| NIVEL | ESTUDIANTES | DOCENTES |
|--------------|--------------------|-----------------|
| Octavo | 124 | 2 |
| Total | 124 | 2 |

Fuente: Secretaria del CEOE
Autor: Bélgica Silva.

1.3.2. MUESTRA

Por ser una población pequeña se consideró su totalidad, por lo tanto no fue necesario extraer muestra representativa

1.4. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

La información recogida, fue tabulada y presentada en cuadros y gráficos estadísticos; la verificación de la hipótesis se realizó con la ayuda de la estadística descriptiva, en contraste con el marco teórico que sustenta la explicación científica del problema.

Para verificar la hipótesis se siguió el proceso lógico a través de la deducción teórica que sirvió de argumento para conocer el proceso de enseñanza-aprendizaje que utilizan los docentes para desarrollar las destrezas en el sistema de funciones.

1.5. CONSTRUCCIÓN DE LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

Los lineamientos alternativos se realizaron de acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación, éstos tienen por objetivo mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje y éste incida en el desarrollo de destrezas en el sistema de funciones en Octavo año de Educación Básica.

**PRESENTACIÓN DE
RESULTADOS Y
VERIFICACIÓN DE LA
HIPÓTESIS**

2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

2.1. ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES DE MATEMÁTICAS DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA”.

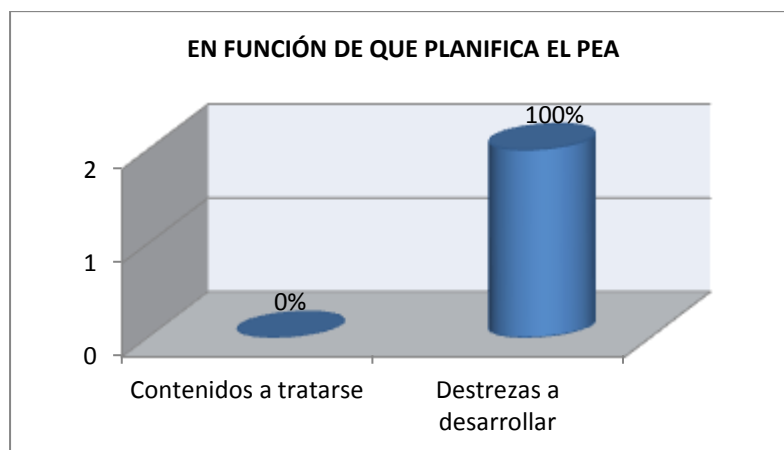
1. Marque con una x. ¿Usted planifica el proceso de enseñanza-aprendizaje en función de?

CUADRO 1

| EN FUNCIÓN DE QUE PLANIFICA EL PEA | f | % |
|------------------------------------|---|-----|
| Contenidos a tratarse | 0 | 0 |
| Destrezas a desarrollar | 2 | 100 |
| Total | 2 | 100 |

Fuente: Encuesta realizada a los docentes de Octavo año de Educación Básica
Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 1



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 100% de los docentes encuestados manifiestan que el proceso de enseñanza-aprendizaje es planificado en función de las destrezas a desarrollar.

De los datos presentados en el cuadro 1. Se deduce que la planificación del proceso enseñanza-aprendizaje concuerda con la propuesta curricular dispuesta por el Ministerio de Educación, por lo tanto, los docentes consideran que es su responsabilidad desarrollar cada una de las destrezas, porque sólo cuando la persona es capaz de utilizar las destrezas discriminada y autónoma, puede decirse que ha aprendido.

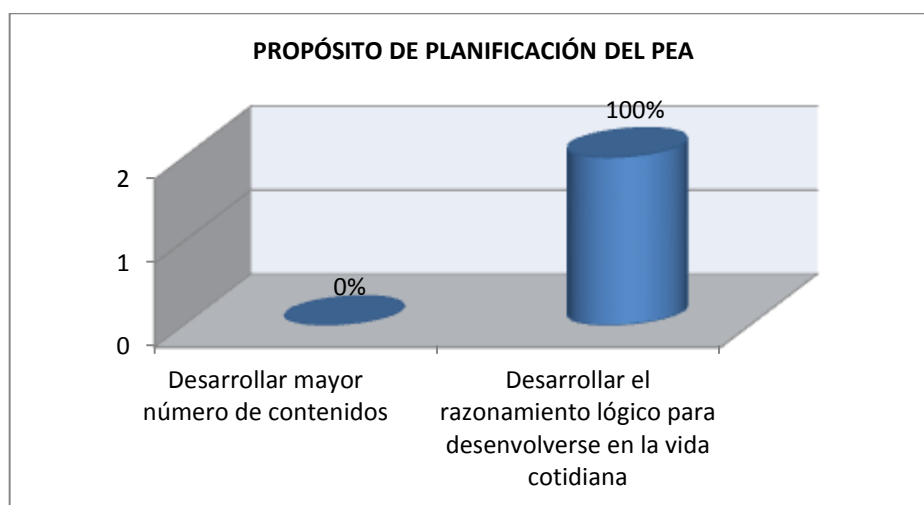
2. ¿Cuál es su propósito al planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje?

CUADRO 2

| PROPÓSITO DE LA PLANIFICACIÓN DEL PEA | f | % |
|----------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| Desarrollar mayor número de contenidos | 0 | 0 |
| Desarrollar el razonamiento lógico para desenvolverse en la vida cotidiana | 2 | 100 |
| Total | 2 | 100 |

Fuente: Encuesta realizada a los docentes de Octavo año de Educación Básica
Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 2



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 100% de los docentes encuestados manifiestan que su propósito al planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje es desarrollar el razonamiento lógico en los estudiantes.

De lo expuesto se deduce que el propósito del docente al planificar es que los estudiantes aprendan a razonar adecuadamente, identificando procesos y métodos inherentes al pensamiento abstracto, con la finalidad de que sean capaces de resolver cualquier problema que se le presente en su diario vivir

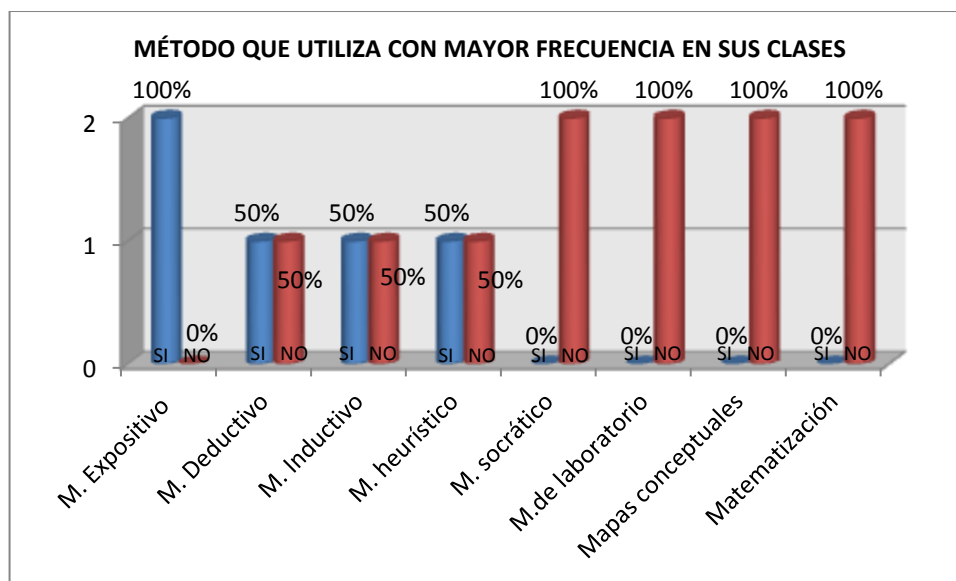
3. ¿Qué método de enseñanza-aprendizaje utiliza con mayor frecuencia en sus clases?.

CUADRO 3

| MÉTODOS QUE UTILIZA CON MAYOR FRECUENCIA | SI | NO | TOTAL |
|------------------------------------------|----|----|-------|
| Método expositivo | 2 | 0 | 2 |
| Método deductivo | 1 | 1 | 2 |
| Método inductivo | 1 | 1 | 2 |
| Método heurístico | 1 | 1 | 2 |
| Método socrático | 0 | 2 | 2 |
| Método de laboratorio | 0 | 2 | 2 |
| Mapas conceptuales | 0 | 2 | 2 |
| Matematización | 0 | 2 | 2 |

Fuente: Encuesta realizada a los docentes de Octavo año de Educación Básica
Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 3



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

Los docentes encuestados manifiestan que en la ejecución del proceso enseñanza-aprendizaje utilizan el método inductivo, deductivo, expositivo y el heurístico.

De lo expuesto se puede concluir que en el proceso enseñanza-aprendizaje el 100% de docentes se basan en parte en el sistema tradicional al utilizar el método expositivo, como base para el desarrollo de destrezas, y únicamente el 50% del total de los encuestados adicional al método antes mencionado utilizan los siguientes métodos: inductivo que le permite analizar casos particulares e inferir conclusiones; el método deductivo, que parte de leyes generales para aplicar a casos particulares, y el método heurístico que le ayuda a la resolución de problemas propuestos en los textos, de ahí, que el estudiante se convierte en un ente pasivo dedicado únicamente a receptor contenidos y a la memorización de los mismos, desperdiciando así la capacidad de razonamiento y la virtud creadora del educando. En ningún caso se pronuncian por otros métodos como por ejemplo el método socrático, de laboratorio, la matematización, mapas conceptuales entre otros que coadyuve al desarrollo de destrezas.

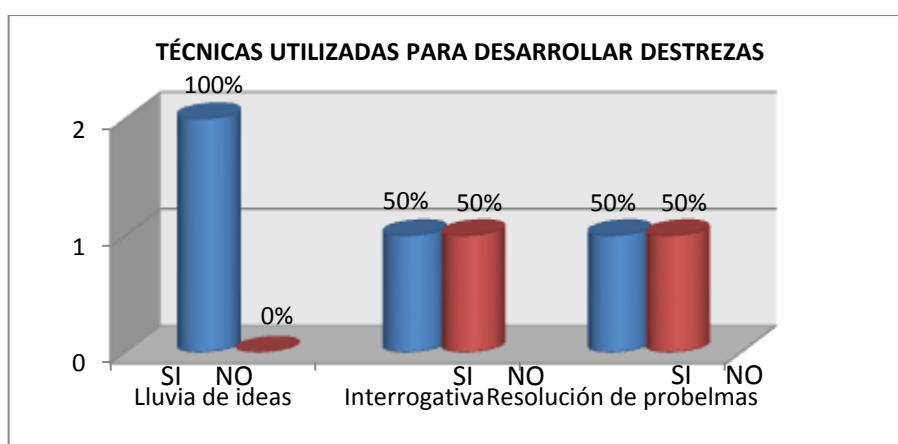
4. ¿Qué técnicas utiliza usted para desarrollar las destrezas en el sistema de funciones en Octavo año de Educación Básica?

CUADRO 4

| TÉCNICAS UTILIZADAS PARA DESARROLLAR DESTREZAS | SI | NO | TOTAL |
|------------------------------------------------|----|----|-------|
| Lluvia de ideas | 2 | 0 | 2 |
| Interrogativa | 1 | 1 | 2 |
| Resolución de problemas | 1 | 1 | 2 |

Fuente: Encuesta realizada a los docentes de Octavo año de Educación Básica
 Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 4



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 100% de los docentes encuestados manifiestan que para desarrollar destrezas utilizan la técnica lluvia de ideas que permite que los estudiantes actúen en un ambiente de confianza y libertad y únicamente el 50% del total de encuestados adicional a la técnica antes mencionada utilizan la técnica interrogativa, la misma permiten verificar si los estudiantes están aprendiendo y la resolución de problemas, que le ayuda a solucionar los problemas mediante orden lógico, secuencial y práctico.

De lo anterior se puede deducir que las técnicas utilizadas por los docentes ayudan en parte al desarrollo de destrezas, puesto que el estudiante es parte activa de la enseñanza-aprendizaje, considerando ésta característica como fundamental para el desarrollo de destrezas, ya que al ser parte activa del proceso hace que el estudiante interiorice los conceptos, los procedimientos, desarrolle la capacidad crítica y creativa para resolver problemas.

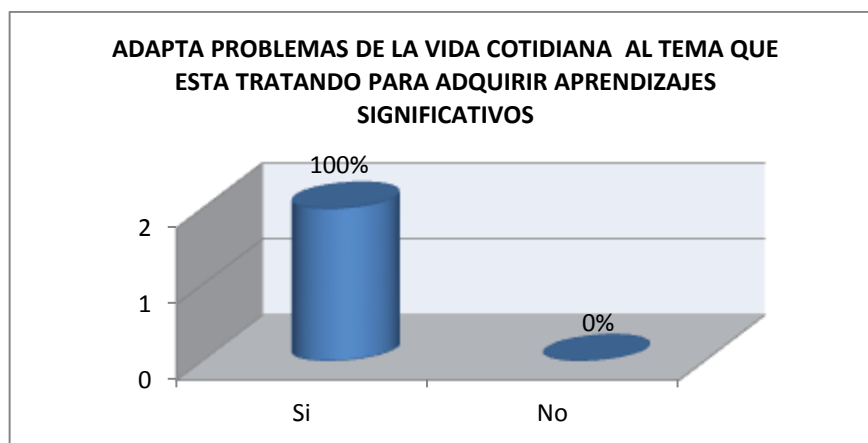
5. ¿Ud. parte de problemas de la vida cotidiana y los adapta al tema que está tratando para adquirir aprendizajes significativos?

CUADRO 5

| ADAPTA PROBLEMAS DE LA VIDA COTIDIANA AL TEMA QUE ESTA TRATANDO PARA ADQUIRIR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS | f | % |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| Si | 2 | 100 |
| No | 0 | 0 |
| TOTAL | 2 | 100 |

Fuente: Encuesta realizada a los docentes de Octavo año de Educación Básica
Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 5



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Los docentes encuestados manifiestan que ellos parten de problemas de la vida cotidiana y los adapta al tema a tratarse.

De lo anterior se deduce que los docentes consideran relevante enseñar para la vida y que para ello es importante partir de problemas de la vida diaria, para fijar en los estudiantes aprendizajes significativos.

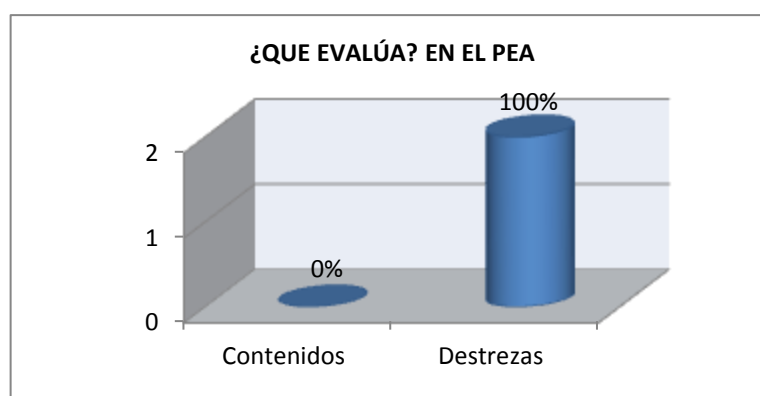
6. En el proceso enseñanza-aprendizaje. ¿Qué evalúa?

CUADRO 6

| QUÉ EVALÚA EN EL PEA | f | % |
|----------------------|---|-----|
| Contenidos | 0 | 0 |
| Destrezas | 2 | 100 |
| Total | 2 | 100 |

Fuente: Encuesta realizada a los docentes de Octavo año de Educación Básica
Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 6



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

Los docentes encuestados manifiestan que en el proceso de enseñanza-aprendizaje evalúan destrezas.

De esto se puede deducir que los docentes evalúan con la finalidad de comprobar si los jóvenes han adquirido un aprendizaje significativo, es decir un aprendizaje para la vida, porque sólo cuando la persona es capaz de utilizar destrezas se puede decir que ha aprendido.

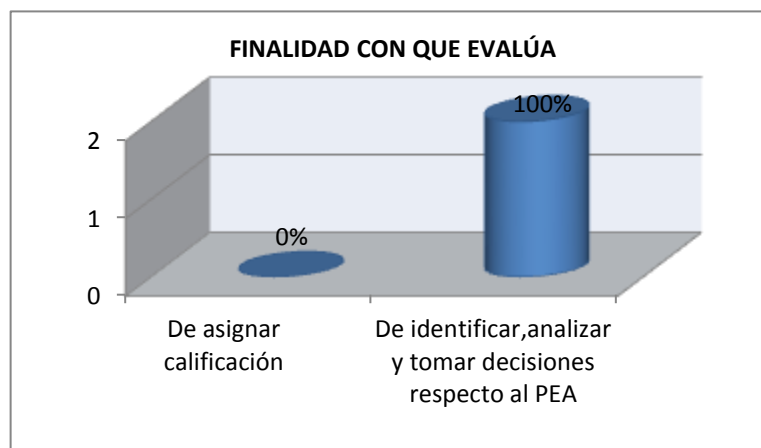
7. Marque con una x. ¿En el proceso de enseñanza-aprendizaje con qué finalidad evalúa?

CUADRO 7

| FINALIDAD CON QUE EVALÚA EL PEA | f | % |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| De asignar calificación | 0 | 0 |
| De identificar y analizar y tomar decisiones respecto a los logros y deficiencias del pea | 2 | 2 |
| Total | 2 | 100 |

Fuente: Encuesta realizada a los docentes de Octavo año de Educación Básica
Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 7



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Los docentes manifiestan que su finalidad al evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje es de identificar, analizar y tomar decisiones con la propósito de mejorar el proceso.

De esto se puede deducir que los docentes no consideran a la evaluación como un instrumento para asignar una nota sino más bien para identificar, analizar y tomar decisiones respecto a los logros y deficiencias de los procesos, recursos y resultados en función de los objetivos y destrezas alcanzados por los estudiantes.

8. ¿Usted desarrolla destrezas de comprensión de conceptos en el sistema de funciones?.

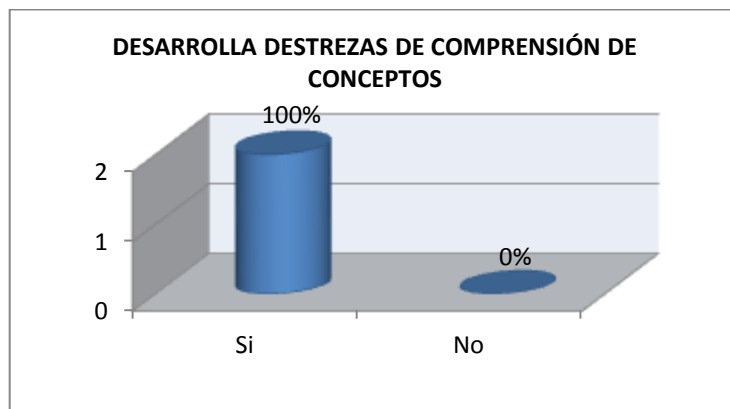
CUADRO 8

| DESARROLLA DESTREZAS DE COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS | f | % |
|--------------------------------------------------|---|-----|
| Si | 2 | 100 |
| No | 0 | 0 |
| Total | 2 | 100 |

Fuente: Encuesta realizada a los docentes de Octavo año de Educación Básica

Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 8



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Del 100% de los docentes encuestados manifiestan que si desarrollan las destrezas de comprensión de conceptos y que para ello toman como base el concepto y el análisis del texto, para que luego el estudiante sea capaz de identificar y reconocer.

De lo expuesto anteriormente se deduce que los docentes, consideran importante la comprensión conceptual, porque al haber comprensión se podrá recordar y será mayor su potencial para enfrentarse a una amplia gama de problemas planteados

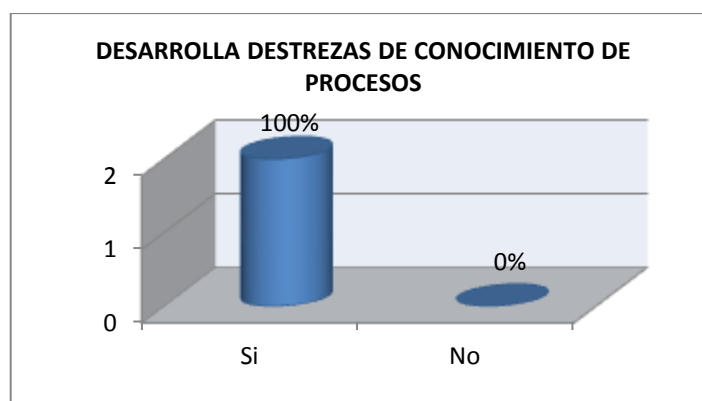
9. ¿Usted desarrolla destrezas de conocimiento de procesos en el sistema de funciones?.

CUADRO 9

| DESARROLLA DESTREZAS DE CONOCIMIENTO DE PROCESOS | f | % |
|--------------------------------------------------|---|-----|
| Si | 2 | 100 |
| No | 0 | 0 |
| Total | 2 | 100 |

Fuente: Encuesta realizada a los docentes de Octavo año de Educación Básica
Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 9



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

Los docentes encuestados manifiestan que si desarrollan destrezas de conocimiento de procesos mediante la elaboración de tablas para representar funciones, recalando en sus estudiantes que el proceso es importante, más no la respuesta.

Se puede deducir que los docentes si consideran a los procedimientos como un puente entre el conocimiento y el desarrollo de problemas, puesto que los procedimientos implican recordar conjuntos de acciones y como llevarlas a cabo.

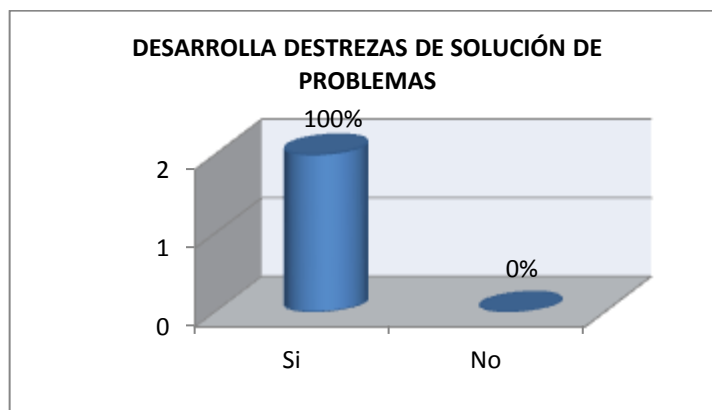
10. ¿Usted desarrolla destrezas de solución de problemas en el sistema de funciones?.

CUADRO 10

| DESARROLLA DESTREZAS DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS | f | % |
|-----------------------------------------------|---|-----|
| Si | 2 | 100 |
| No | 0 | 0 |
| Total | 2 | 100 |

Fuente: Encuesta realizada a los docentes de Octavo año de Educación Básica
Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 10



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

Los docentes encuestados manifiestan que si desarrollan destrezas de solución de problemas formulando y resolviendo problemas que traen los libros.

De esto se deduce que los docentes, se limitan a desarrollar los ejercicios del texto más no problemas que ayuden a los estudiantes a desarrollar el pensamiento lógico en el desarrollo de problemas de su diario vivir.

2.2. PRUEBA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA”.

DESTREZAS GENERAL DE COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS:

DESTREZAS ESPECÍFICAS EVALUADAS

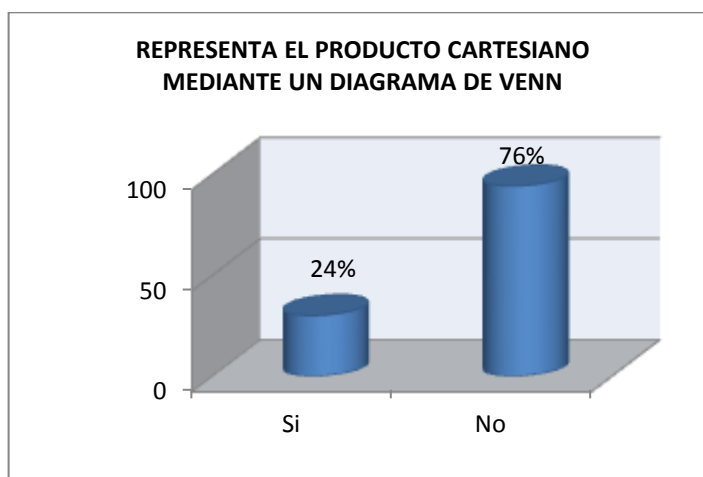
1. Represente el producto cartesiano mediante el diagrama de venn

CUADRO 11

| REPRESENTA EL PRODUCTO CARTESIANO EN EL DIAGRAMA DE VENN | f | % |
|----------------------------------------------------------|-----|-----|
| Si | 30 | 24 |
| No | 94 | 76 |
| Total | 124 | 100 |

Fuente: Prueba realizada a los estudiantes de Octavo año de Educación Básica
Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 11



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

Del total de los estudiantes encuestados, el 24% si logran representar el producto cartesiano mediante el diagrama de Venn, el 76% no lo hacen.

De la información recogida se deduce que la mayoría de estudiantes no han desarrollado la destreza específica de representar mediante diagramas conceptos, es decir no traduce los conceptos en representaciones gráficas.

2. ¿Identifique el dominio y contradominio en la relación definida

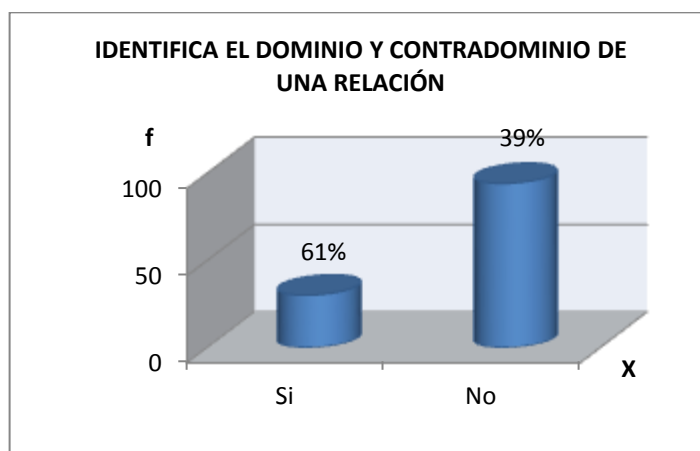
CUADRO 1 2

| IDENTIFICA EL DOMINIO Y CONTRADOMINIO DE UNA RELACIÓN | f | % |
|-------------------------------------------------------|-----|-----|
| Si | 76 | 61 |
| No | 48 | 39 |
| Total | 124 | 100 |

Fuente: Prueba realizada a los estudiantes de Octavo año de Educación Básica

Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 12



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

Del total de los estudiantes encuestados, el 61% si logran identificar el dominio y contradominio de una relación, el 39% no identifica.

Estos resultados demuestran que los estudiantes si han llegado en su gran mayoría a desarrollar la destreza, es decir traducen los conceptos en representaciones gráficas.

3. Mediante un ejemplo, justifique la validez del siguiente enunciado:

“Toda función es una relación, pero no toda relación es función”.

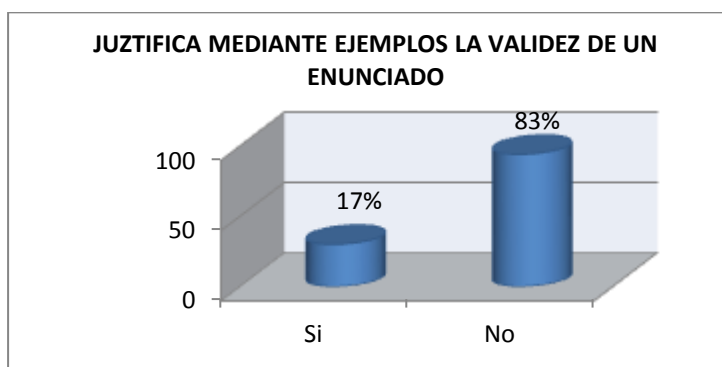
CUADRO 13

| JUSTIFICA MEDIANTE EJEMPLO LA VÁLIDEZ DE UN ENUNCIADO | f | % |
|-------------------------------------------------------|-----|-----|
| Si | 21 | 17 |
| No | 103 | 83 |
| Total | 124 | 100 |

Fuente: Prueba realizada a los estudiantes de Octavo año de Educación Básica

Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 13



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

Del total de los estudiantes encuestados, el 17% justifican con un ejemplo la validez de un enunciado de manera correcta y el 83% no pone el ejemplo correctamente, por lo tanto no han desarrollado ésta destreza

Por lo que se deduce que los estudiantes no han relacionado las diferentes partes del contenido, por lo que le es difícil justificar con un ejemplo los conceptos.

ANÁLISIS DE LAS DESTREZAS DE COMPRENSIÓN CONCEPTUAL

De las destrezas específicas evaluadas a los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica para constatar si han desarrollado la destreza comprensión de conceptos en el sistema de funciones, se verifica que los jóvenes en su mayoría no representan ni justifican el contenido mediante ejemplos, únicamente una parte de los estudiantes desarrollaron la destreza de identificar mediante representaciones gráficas los contenidos, por lo que se concluye que los jóvenes no han desarrollado la destreza de comprensión de conceptos. Esto implica que los estudiantes no establecen relaciones entre conceptos, propiedades y procedimientos en el sistema de funciones.

El aprendizaje logrado por los estudiantes no es significativo, por lo que en parte el contenido fue memorizado el mismo que no permitió que el estudiante haga conexiones entre elementos del conocimiento que le

permita enfrentarse a una gama de situaciones planteadas como problema, es decir desarrollar las destrezas.

DESTREZA GENERAL DE CONOCIMIENTOS DE PROCESOS:

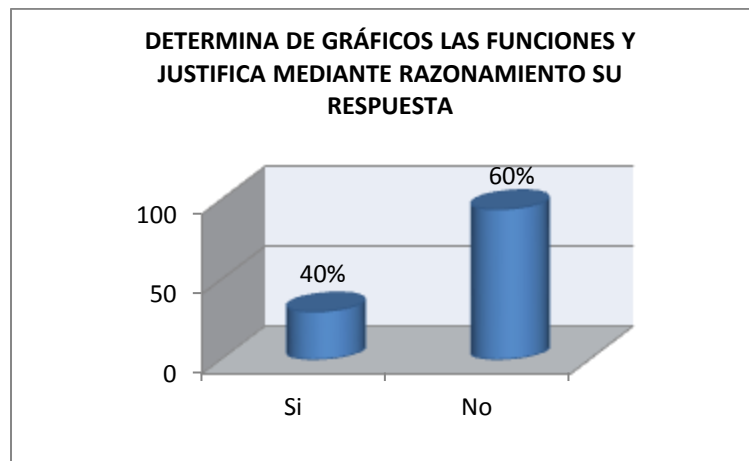
4. De las siguientes representaciones gráficas, determine cuál de los siguientes gráficos son funciones, mediante razonamiento justifique su respuesta.

CUADRO 14

| DETERMINA DE GRÁFICOS LAS FUNCIONES Y JUSTIFICA MEDIANTE RAZONAMIENTO SU RESPUESTA | f | % |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Si | 50 | 40 |
| No | 74 | 60 |
| Total | 124 | 100 |

Fuente: Prueba realizada a los estudiantes de Octavo año de Educación Básica
Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 14



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Del total de los estudiantes encuestados, el 40% si obtiene información de representaciones gráficas y el 60% no obtiene información.

De los datos obtenidos se deduce que los estudiantes no han desarrollado la destreza conocimientos de procesos, es decir no conoce los procesos ni sabe cuando usarlos, por lo tanto no hubo comprensión conceptual

5. Indique el procedimiento para representar una gráfica de una función

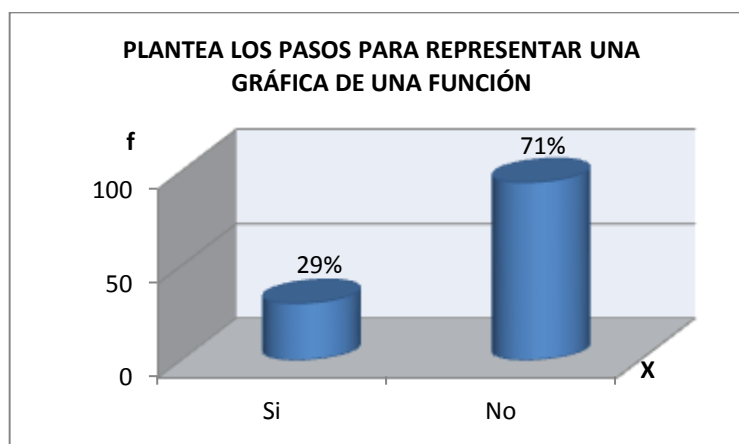
CUADRO 15

| PLANTEA PASOS PARA REPRESENTAR UNA GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN | f | % |
|-----------------------------------------------------------|-----|-----|
| Si | 36 | 29 |
| No | 88 | 71 |
| Total | 124 | 100 |

Fuente: Prueba realizada a los estudiantes de Octavo año de Educación Básica

Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 15



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Del total de los encuestados, el 29% pueden desarrollar el procedimiento para graficar una función y el 71% no lo hacen.

De lo expuesto se concluye que los estudiantes no relacionan los contenidos y por ende no conocen los procedimientos matemáticos para poder plantear los pasos para representar una gráfica.

6. Justifique la aplicación de procesos utilizando un razonamiento lógico.

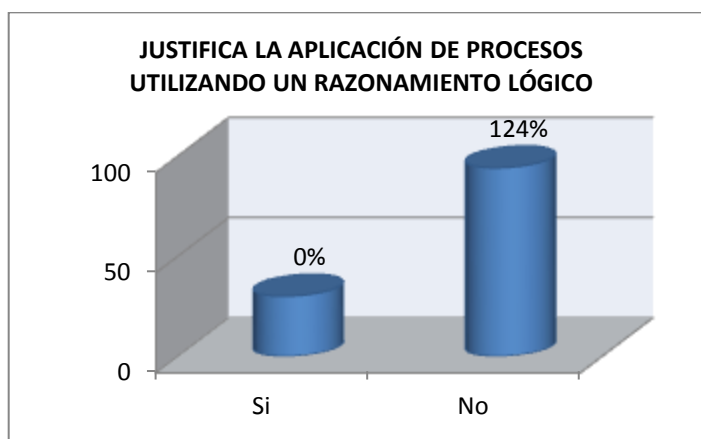
CUADRO 16

| JUSTIFICA LA APLICACIÓN DE PROCESOS UTILIZANDO RAZONAMIENTO LÓGICO | f | % |
|--------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Si | 0 | 0 |
| No | 124 | 100 |
| Total | 124 | 100 |

Fuente: Prueba realizada a los estudiantes de Octavo año de Educación Básica

Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 16



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

Los estusiantes encuestados no justifica la aplicación de procesos mediante razonamiento lógico en el sistema de funciones.

Lo que demuestra que los estudiantes no han desarrollado esta destreza porque no conoce los procedimientos para poder justificar el proceso mediante el razonamiento lógico

ANÁLISIS INTERPRETATIVO DE LA DESTREZA CONOCIMIENTO DE PROCESOS.

De los datos obtenidos en cada una de las destrezas específicas se deduce que los estudiantes no han desarrollado la destreza de conocimiento de procesos, puesto que en las tres preguntas planteadas para comprobar el desarrollo de esta destreza en el sistema de funciones, la mayoría de los estudiantes no han desarrollado las destrezas específicas, como es obtener información de gráficas, plantear pasos para resolver un ejercicio y no justifica la aplicación de procesos mediante razonamiento lógico, esto se debe a que el estudiante no desarrolló la destreza de comprensión de conceptos lo que le imposibilita conocer los procedimientos matemáticos y saber cuando usarlos.

Los procedimientos forman un puente entre el conocimiento básico y el uso de las matemáticas para resolver problemas habituales, especialmente aquellos con que se encuentran muchas personas en su vida cotidiana. En

esencia, el uso fluido de procedimientos implica recordar conjuntos de acciones y cómo llevarlas a cabo.

El conocimiento de procesos tiene una estrecha relación con la comprensión conceptual, por lo que si no existió una comprensión de conceptos no conocerá los procedimientos ni los podrá aplicar.

DESTREZA GENERAL DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

DESTREZAS ESPECÍFICAS EVALUADAS

7. Plantee un ejemplo de una situación real que exprese una relación

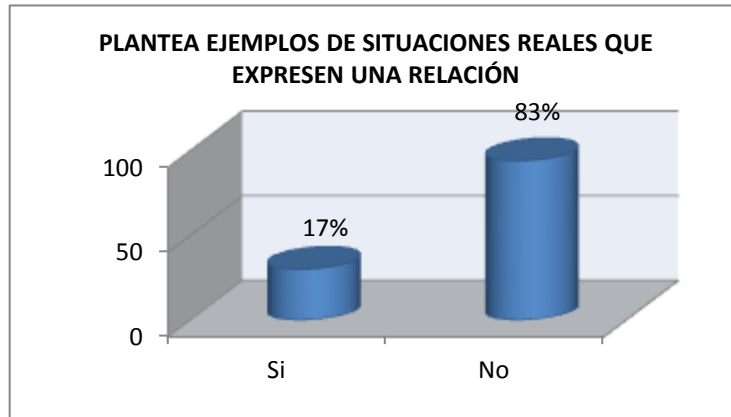
CUADRO 17

| PLANTEA EJEMPLOS DE SITUACIONES REALES QUE EXPRESEN UNA RELACIÓN | f | % |
|------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Si | 21 | 17 |
| No | 103 | 83 |
| Total | 124 | 100 |

Fuente: Prueba realizada a los estudiantes de Octavo año de Educación Básica

Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 17



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Del total de los estudiantes encuestados, el 17% plantea ejemplos en los ámbitos de su experiencia y el 83% no lo hace.

De lo datos obtenidos se deduce que los estudiantes no plantean ejemplos de su entorno que representen conceptos dentro del sistema de funciones, por lo tanto los estudiantes no han desarrollado esta destreza.

8. Identifique cuál de las siguientes situaciones reales son funciones:

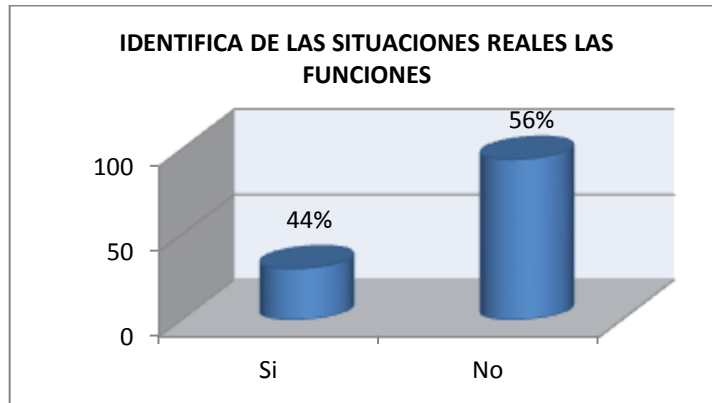
CUADRO 18

| IDENTIFICA DE LAS SITUACIONES REALES LAS FUNCIONES | f | % |
|----------------------------------------------------|-----|-----|
| Si | 55 | 44 |
| No | 69 | 56 |
| Total | 124 | 100 |

Fuente: Prueba realizada a los estudiantes de Octavo año de Educación Básica

Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 18



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

Del total de los encuestados, el 44% si identifica de situaciones reales las funciones y el 56% no lo hace.

De los resultados obtenidos se concluye que los estudiantes no identifica problemas de su experiencia para formular alternativas de solución, lo que demuestra que los estudiantes no llegaron a desarrollar esta destreza.

9. Aplique el procedimiento adecuado para graficar una función

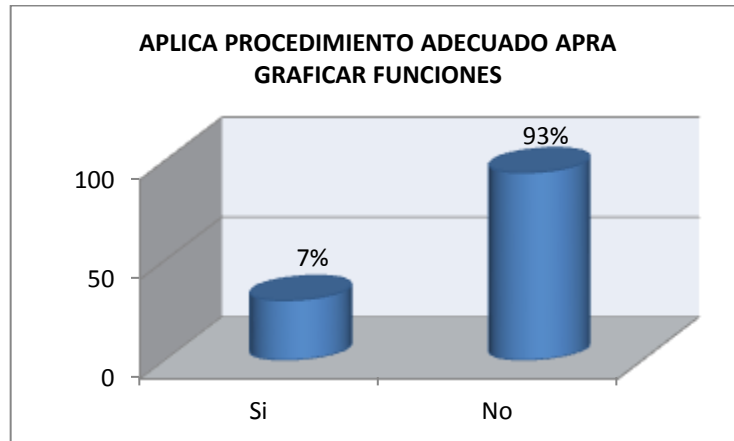
CUADRO 19

| APLICA PROCEDIMIENTOS ADECUADOS PARA GRAFICAR FUNCIONES | f | % |
|---------------------------------------------------------|-----|-----|
| Si | 9 | 7 |
| No | 115 | 93 |
| Total | 124 | 100 |

Fuente: Prueba realizada a los estudiantes de Octavo año de Educación Básica

Elaboración: Bélgica Silva

GRÁFICO 19



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

Del total de los encuestados, el 7% si aplica los procesos adecuados para graficar una función, el 93% no lo hace.

De los datos obtenidos se deduce que los estudiantes no resuelven problemas, lo que demuestra que los jóvenes no relacionan conceptos y no conocen los procesos, por lo que les es difícil resolver ejercicios. Por lo tanto los estudiantes no han desarrollado ésta destreza.

ANÁLISIS INTERPRETATIVO DE LA DESTREZA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

De los datos obtenidos se evidencia que los estudiantes no han llegado a desarrollar las destrezas generales de comprensión conceptual, conocimientos de procesos ni resolución de problemas, lo que demuestra

que los estudiantes no han alcanzado un aprendizaje significativo. Porque el estudiante no relacionó los conceptos lo que le hizo difícil conocer los procesos para poder resolver los problemas. Cuando un estudiante relaciona diferentes nociones conoce los procesos, solo ahí está preparado para plantear y resolver problemas y por ende ha alcanzado un aprendizaje significativo.

De lo expuesto anteriormente se concluye que el proceso enseñanza-aprendizaje que los docentes aplican en Octavo año de Educación Básica no ayuda a desarrollar las destrezas generales en el sistema de funciones, debido a que el proceso está basado en el sistema tradicional ya que no existe una comprensión conceptual puesto que los contenidos son memorizados, por ende sino existe comprensión conceptual los procedimientos serán también memorizados y no podrán resolver problemas.

2.3. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

2.3.1. ENUNCIADO

El proceso de enseñanza-aprendizaje que ejecutan los docentes inciden desfavorablemente en el desarrollo de la destrezas en el sistema de funciones de los estudiantes de Octavo año de Educación Básica del colegio “Emiliano Ortega Espinoza” del cantón Catamayo, periodo lectivo 2008-2009

2.3.2. VERIFICACIÓN

Los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los docentes y la prueba realizada a los estudiantes de Octavo año de Educación Básica del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, determinan que existe una contradicción entre docentes y estudiantes, puesto que los docentes manifiestan que el proceso enseñanza-aprendizaje que ellos aplican tiene la finalidad de desarrollar destrezas, porque la planificación la hacen utilizando métodos que le ayuden al desarrollo de las mismas y evaluando con el objetivo de identificar, analizar y tomar decisiones respecto al logro y deficiencias en el proceso que realizan, pero en la prueba realizada a los estudiantes se evidencia que no existió una comprensión conceptual, es decir, no representó ni relacionó mentalmente el contenido, lo que hizo que los estudiantes no conozcan los procedimientos, sino los memoricen lo que les impide formular representar y resolver problemas.

2.3.3. CONCLUSIÓN

En base al análisis de los resultados de la encuesta aplicada los docentes y estudiantes de Octavo año de Educación Básica del colegio “Emiliano Ortega Espinoza”, se concluye que el proceso de enseñanza-aprendizaje que emplean los docentes no es el adecuado para desarrollar las destrezas requeridas según lo determina la Reforma Curricular, por lo que los estudiantes no alcanzan un aprendizaje significativo, que les sirva para solucionar problemas de la vida cotidiana.

2.3.4. DECISIÓN

En consecuencia de acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta a docentes y estudiantes y en base a las interpretaciones que de ellos se deriva y en contraste con los fundamentos teóricos expuestos en la investigación se acepta la hipótesis planteada, es decir: **“El proceso de enseñanza-aprendizaje que ejecutan los docentes inciden desfavorablemente en el desarrollo de destrezas en el sistema de funciones de los estudiantes de Octavo año de Educación Básica del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, período lectivo 2008-2009”**.

CONCLUSIONES

Y

RECOMENDACIONES

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1. CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos y la verificación de la hipótesis se puede establecer las siguientes conclusiones:

1. El proceso enseñanza-aprendizaje que aplican los docentes del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza” esta basado en el sistema tradicional, puesto que utilizan el método expositivo como prioritario en sus clases.
2. Los estudiantes de Octavo año de Educación Básica del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza” no han logrado desarrollar las destrezas: comprensión de conceptos, conocimiento de procesos y solución de problemas en el sistema de funciones, debido al proceso metodológico que aplican los docentes en sus clases.
3. El proceso enseñanza-aprendizaje que aplican los docentes del colegio investigado no ayuda a desarrollar destrezas, debido al método que utilizan en sus clases, convirtiendo al proceso en una actividad mecánica en el que los alumnos almacenan conocimientos y luego repiten, limitando de esta manera el desarrollo de destrezas.

3.2. RECOMENDACIONES

1. Que los docentes de Octavo año de Educación Básica del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza”, planifiquen el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática considerando los elementos: eje integrador, objetivos, destrezas, contenidos, estrategias metodológicas, recursos y evaluación, para desarrollar destrezas.
2. Que al proceso enseñanza-aprendizaje lo planifiquen con el objetivo de desarrollar destrezas, y por ende lograr un aprendizaje significativo, procurando que los estudiantes sean capaces de resolver problemas de la vida cotidiana.
3. Que los docentes apliquen estrategias metodológicas activas-participativas para que los estudiantes actúen y elaboren sus propios conocimientos y de esta manera desarrollar las destrezas que exige la Reforma curricular para un aprendizaje significativo.
4. Que los docentes evalúen con la finalidad de identificar, analizar y tomar decisiones con respecto a los logros y deficiencia del proceso en función del objetivo y destrezas desarrolladas por los estudiantes.

LINEAMIENTOS

ALTERNATIVOS

4. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ORIENTADO AL DESARROLLO DE DESTREZAS EN EL SISTEMA DE FUNCIONES

4.1. ANTECEDENTES

La Educación Básica en el Ecuador plantea la formación de un individuo proactivo y capacitado para la vida en sociedad, razón por la cual tiene por objetivo el desarrollo de destrezas.

En este contexto y como resultado del proceso investigativo se verificó que el proceso enseñanza-aprendizaje que aplican los docentes del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza” no ayuda a desarrollar destrezas, por lo tanto los estudiantes de Octavo año de Educación Básica del Colegio investigado no han logrado desarrollar las destrezas específicas en el sistema de funciones.

4.2. OBJETIVOS

4.2.1. OBJETIVO GENERAL

- ✓ Contribuir al desarrollo de destrezas en el sistema de funciones de los estudiantes de Octavo año de Educación Básica del Colegio Fiscal “Emiliano Ortega Espinoza” a través del proceso enseñanza-aprendizaje.

4.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Elaborar modelos de planificación del proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática para el desarrollo de destrezas en el sistema de funciones para Octavo año de Educación Básica
- ✓ Socializar y planificar el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática para el desarrollo de destrezas en el sistema de funciones con los docentes del Área de Matemática del Colegio Fiscal “Emiliano Ortega Espinoza”

4.3. FUNDAMENTO CIENTÍFICO

- ✓ **SISTEMA DE FUNCIONES**

PAR ORDENADO

Dos elementos, dados en un determinado orden constituyen un par ordenado, si (a, b) es un par cualquiera, con $a \neq b$, será un par ordenado si $(a, b) \neq (b, a)$.

(a, b) es un par ordenado donde a es la primera componente y b es la segunda componente.

Generalmente las componentes se escriben separadas con una coma y encerradas en paréntesis.

Si hay un conjunto de varios pares ordenados van separados por un punto y coma. Ejemplo.

$$\{(3, 4); (2, 3); (8, 6); (9, 5)\}$$

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

$$(5, 6) = (5, 6)$$

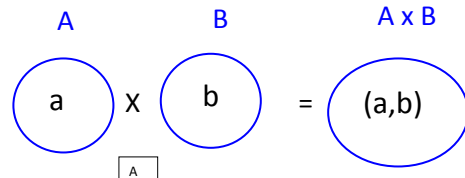
PRODUCTO CARTESIANO DE DOS CONJUNTOS

A esta operación también se la conoce como producto de conjuntos, consiste en formar pares ordenados, tomando la primera componente del primer conjunto y la segunda componente del segundo conjunto.

Simbólicamente podemos escribir $A \times B = \{(a, b) / a \in A \wedge b \in B\}$

Gráficamente

| | | |
|---|-------|---|
| A | B | b |
| a | (a,b) | |



Ejemplo: Determinar $C \times D$

$$C \times D = \{(2,0); (2,1); (2,5); (4,0); (4,1); (4,5)\}$$

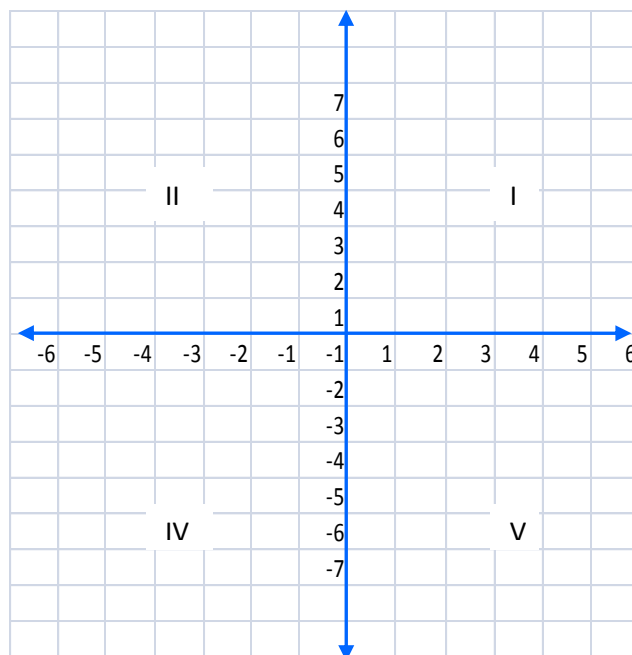
$$C \times D = \{(c, d) / c \in C \wedge d \in D\}$$

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 si, (uno horizontal y uno vertical), se tiene un sistema cartesiano.

Al sistema horizontal lo llamamos eje de las x y al sistema vertical eje de las y , 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.



REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PARES ORDENADOS

Todos los pares ordenados numéricos representan un solo 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 letra mayúscula.

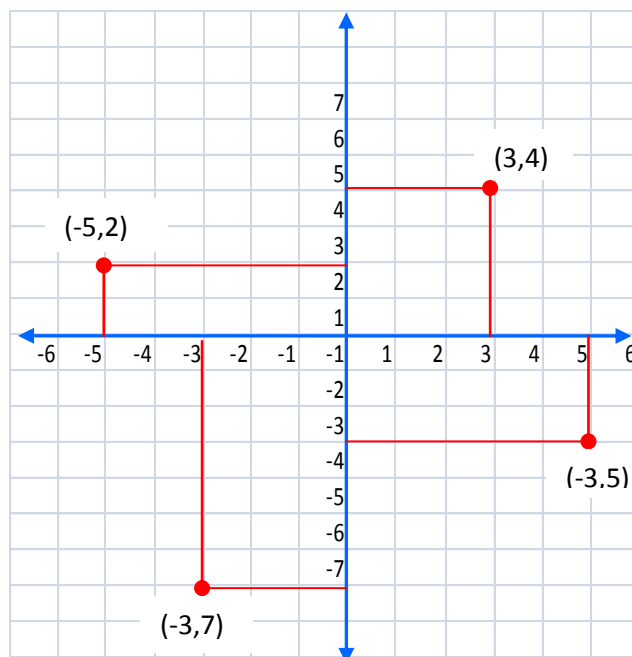
SIGNOS DE LAS COMPONENTES EN SUS CUADRANTES

En el I cuadrante, las dos coordenadas son positivas (+,+)

En el tercer cuadrante, las dos coordenadas son negativas (-,-)

En el segundo cuadrante, la primera coordenada es negativa y la segunda coordenada es positiva (-,+)

En el cuarto cuadrante, la primera coordenada es positiva y la segunda coordenada es negativa (+,-).



RELACIONES BINARIAS

En la vida diaria se presentan situaciones en donde se cotejan o se comparan elementos, ejemplo.

Laura “es la reina de cuenca”

3 “es menor que 5”

Jaime “es profesor de” matemáticas

Podemos notar que todos los ejemplos planteados se relacionan dos elementos.

RELACIÓN.- el conjunto R , está formado por los pares ordenados que validan cierta regla, o condición definida y cuyo primer elemento pertenece al primer conjunto.

Al conjunto relación de P en Q se lo simboliza con R o también con PRQ , Además, no olvidemos que el conjunto relación R, esta formado por los pares ordenados que validan la regla planteada. Ejemplo

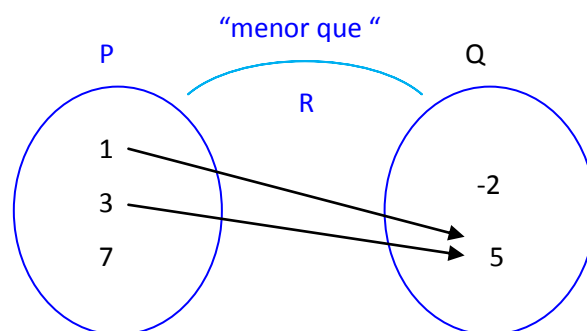
Hallar simbólicamente el conjunto relación PRQ definido entre los conjuntos $P = \{1, 3, 7\}$ y $Q = \{-2, 5\}$, que valida la regla “menor que”

Producto cartesiano:

$$P \times Q = \{(1, -2); (1, 5); (3, -2); (3, 5); (7, -2); (7, 5)\}$$

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

El conjunto P se lo conoce como conjunto de partida y al conjunto Q como conjunto de llegada



Nota. El producto entre conjuntos no siempre es una relación.

DOMINIO Y CONTRADOMINIO DE UNA RELACIÓN

DOMINIO

El dominio de una relación es el conjunto formado por las primeras componentes de cada par ordenado de la relación. Este conjunto es un subconjunto del conjunto de partida.

CONTRADOMINIO

El contradominio de una relación, es el conjunto formado por todas las componentes de cada par ordenado de la relación. Este conjunto es un subconjunto del conjunto de llegada. A este conjunto se lo conoce como conjunto imagen.

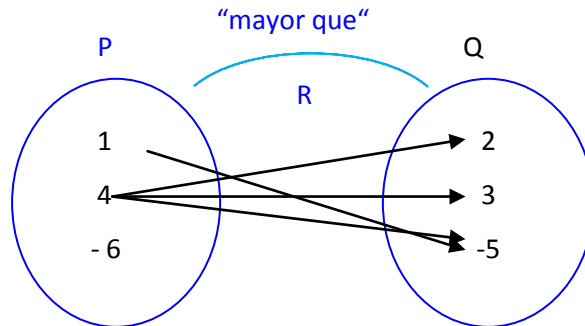
Ejemplo: Determinar simbólicamente y gráficamente el conjunto relación de A en B con la regla mayor que, si $A = \{1,4,-6\}$ y $B = \{2,3,-5\}$

$$A \times B = \{(1,2); (1,3); (1,-5); (4,2); (4,3); (4,-5); (-6,2); (-6,3); (-6,-5)\}$$

Al conjunto A primer conjunto se lo denomina conjunto de partida y al conjunto B conjunto de llegada

El dominio constituye los elementos del conjunto de partida que validan la regla planteada. $Dom = \{1,4\}$

Los elementos del conjunto de llegada que validan la regla constituyen el contradominio. $contd = \{2,3,-5\}$



FUNCIÓN

Se llama función a toda relación de X en Y, en donde cada elemento del conjunto X está relacionado con un solo elemento del conjunto Y.

Función es un conjunto de pares ordenados, en donde no hay pares ordenados distintos que tienen el mismo primer elemento. A una función se la denota de la siguiente manera: $f: X \rightarrow Y$ o $X \xrightarrow{f} Y$ se lee "f es una función de X en Y"

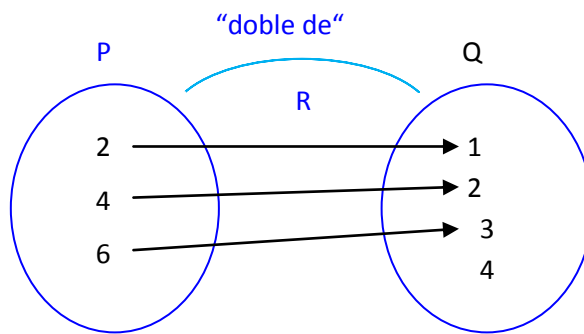
Lenguaje Simbólico: $f = \{(x, y) / y = 2x + 1\}$

Lenguaje coloquial

"f es el conjunto de pares ordenados (x, y) tales que y es el doble de x, más 1"

Ejemplo $X = \{2,4,6\}$ $Y = \{1,2,3,4\}$ Si la relación es el "doble de"

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



DOMINIO DE UNA FUNCIÓN

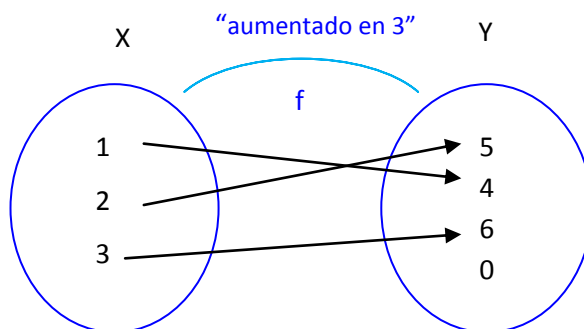
El dominio de una función f de X en Y es el conjunto de partida de x

CONTRADOMINIO DE UNA FUNCIÓN

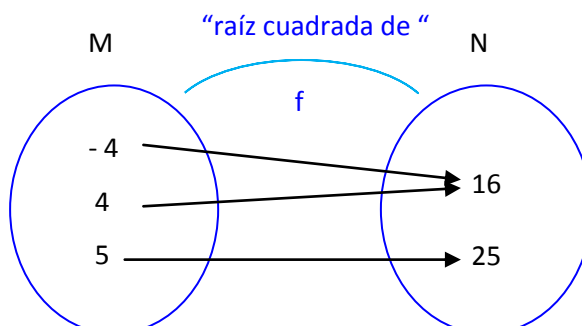
El contradominio de una función es el conjunto formado por las imágenes de cada dominio.

CLASES DE FUNCIONES

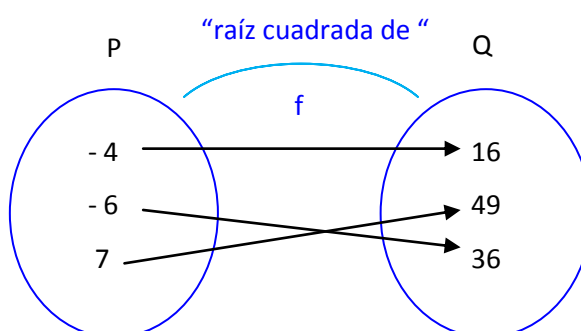
a. **Función inyectiva:** Se denomina función inyectiva si todos los elementos del dominio tienen imágenes diferentes.



5. Función sobreyectiva: Se denomina función sobreyectiva si todos los elementos del conjunto de llegada son imágenes



6. Función Biyectiva una función 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.



GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN EN UN SISTEMA CARTESIANO

Primero se señala la función $f = \{(x, y) / y = f(x)^x, y \in Z\}$

El conjunto dominio estará formado por los números enteros que se asignen arbitrariamente a x , el conjunto contradominio estará formado por todos los valores de y $y = f(x)$ obtenidos al remplazar x en la regla dada.

Para graficar debemos tabular el conjunto, es decir hallar algunos pares ordenados de la función.

Ejemplo:

$$y = 2x + 3$$

$$x \quad f(x) = 2(x) + 3 = y$$

$$1 \quad f(1) = 2(1) + 3 = 5$$

$$2 \quad f(2) = 2(2) + 3 = 7$$

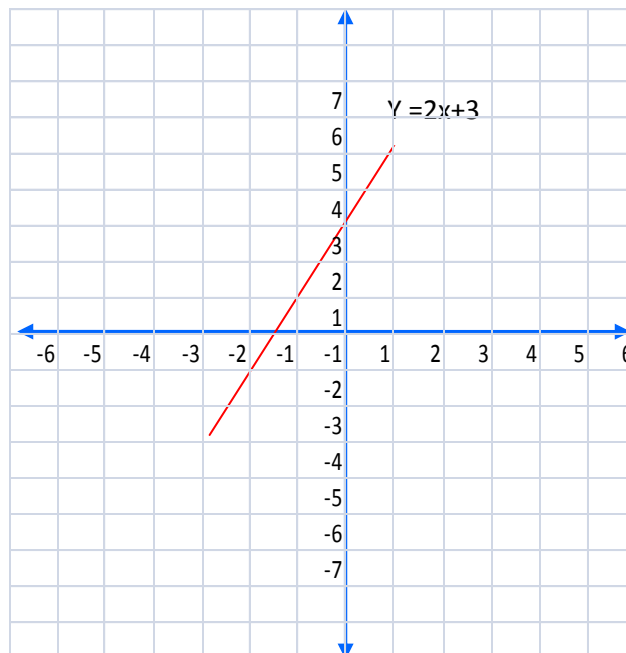
$$3 \quad f(x) = 2(3) + 3 = 9$$

$$0 \quad f(0) = 2(0) + 3 = 3$$

$$-1 \quad f(-1) = 2(-1) + 3 = 1$$

$$-2 \quad f(-2) = 2(-2) + 3 = -1$$

$$-3 \quad f(-3) = 2(-3) + 3 = -3^{n1}$$



¹ Matemática Básica. Ministerio de Educación y cultura

DESTREZAS PARA OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

DESTREZAS FUNDAMENTALES

1. COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS

- a. Identificar, construir y representar funciones
- b. Usar diagramas, gráficos o símbolos para representar conceptos de funciones
- c. Describir con sus propias palabras los objetos de estudio matemática
- d. Reconocer, clasificar y generar ejemplos y contraejemplos de conceptos
- e. Relacionar diferentes representaciones de conceptos
- f. Justificar la validez de un razonamiento
- g. Leer y elaborar gráficos y tablas para representar relaciones entre objetos matemáticos

2. CONOCIMIENTO DE PROCESOS

- a. Realizar cálculos mentales de operaciones matemáticas con precisión y rapidez
- b. Usar el lenguaje matemático con propiedad
- c. Obtener información a partir de texto, tablas o gráficas
- d. Plantear y ejecutar algoritmos matemáticas para la solución de problemas
- e. Seleccionar, plantear y aplicar procesos matemáticos apropiados

- f. Justificar la aplicación de procesos utilizando razonamientos lógicos
- g. Seguir y dar instrucciones para la realización de procesos matemáticos.

3. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- a. Estimar resultados de problemas
- b. Identificar problemas en los ámbitos de su experiencia para formular alternativas de solución
- c. Recolectar, organizar, presentar e interpretar información por medio de datos
- d. Formular y resolver problemas
- e. Juzgar lo razonable y lo correcto de las soluciones a problemas
- f. Razonar inductiva y deductiva o analógicamente
- g. Usar estrategias datos y modelos matemáticos
- h. Identificar, comprender y determinar la necesidad, suficiencia y consistencia de los datos de un problema
- i. Generar, ampliar y modificar datos y procedimientos

ELEMENTOS DE PLANIFICACIÓN DEL PEA

✓ LOS OBJETIVOS

Los objetivos definen y responden entonces a la finalidad o propósitos de los aprendizajes, o al propósito de la actividad docente. La naturaleza de los objetivos del proceso enseñanza-aprendizaje proviene del hecho social de

que éstos son la aspiración que el docente se propone alcanzar para satisfacción de las necesidades expresadas a través de los organismos de una formación económica-social-político-ideológico concreta. Resulta ser el vínculo entre la sociedad y la institución docente por lo que se constituye en la categoría rectora del proceso precisando en lo que se va a enseñar, el contenido y los métodos, medios y formas organizativas de la enseñanza.

La realidad de nuestra tradición pedagógica, es que la mayoría de los docentes partieron siempre, o al menos la mayoría de las veces, de los contenidos y no de los objetivos. Solamente se tomó en cuenta o se enfatizó los contenidos, cuando en realidad los objetivos son esenciales. De hecho y en la teoría éstos, definen el resto de elementos.

Los objetivos se elaboran a partir de las necesidades de la sociedad y la de los estudiantes. Un objetivo correctamente redactado debe incluir los siguientes elementos: La destreza con verbo en infinitivo y el contenido teórico o científico.

| |
|---------------------------------------|
| OBJETIVO= DESTREZA + CONTENIDO |
|---------------------------------------|

✓ **DESTREZAS Y HABILIDADES**

Aunque se consideren como dos realidades distintas, no están perfectamente delimitadas. No podemos asegurar con exactitud donde acaban las habilidades y donde comienzas las destrezas.

Así es aceptado la premisa de que las destrezas se montan a partir de las habilidades.

Habilidad

Es la capacidad de ejecución aceptable de un movimiento, donde solo el propio movimiento es importante. No se tiene en consideración el resultado o efectividad

Destreza

Una destreza es un **saber hacer**, es una capacidad que la persona puede aplicar o utilizar de manera autónoma, cuando la situación lo amerite

En matemática, las destrezas cognitivas y psicomotrices se encuentran clasificadas en Destrezas Generales: Comprensión de Conceptos; Conocimiento de procesos y Solución de problemas y cada una de éstas tienen sus destrezas específicas.

✓ **CONTENIDOS**

Los contenidos son una propuesta concreta, conocidos en la reforma curricular como mínimos obligatorios y constituyen el objeto de aprendizaje que debe servir para lograr los distintos objetivos. El contenido es aquello que se apropia o elabora el estudiante, su función es determinar el tipo de

conocimiento, habilidades, destrezas, actitudes y valores que desarrollaran los estudiantes

✓ **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Son un conjunto de ideas que indican el modo de empleo de los recursos disponibles y de la ejecución de las acciones previstas

El método aparece cuando nos preguntamos ¿Cómo desarrollar o realizar el proceso de enseñanza aprendizaje?, por ello, el método en la didáctica es el modo o la manera de cómo se desarrolla el proceso pedagógico para lograr los objetivos planteados. En conclusión podemos decir que método es la respuesta a ¿Cómo enseñar?

Hay que considerar que para tomar la decisión de que método utilizar se ha de ver la relación entre método, objetivo y contenidos, en el cual el primero depende del segundo y del tercero.

✓ **RECURSOS**

Para el proceso de enseñanza-aprendizaje no basta con definir los objetivos, contenidos, escoger métodos, con todo esto no es posible sino existen los medios y los recursos para la ejecución.

Los recursos tienen la función de hacer posible el aprendizaje, representan el componente material del proceso pedagógico

✓ **EVALUACIÓN**

La evaluación debe ser permanente, sistemática y científica. La evaluación permite reorientar los procesos; modificar actitudes y procedimientos; proporcionar información; detectar vacíos, atender diferencias individuales; y, fundamentar la promoción de los estudiantes.

La evaluación tiene como finalidad el diagnosticar la situación de aprendizaje del estudiante y lograr mejoras en su formación.

4.4. MODELOS DE PLANIFICACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS EN EL SISTEMA DE FUNCIONES PARA OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

PLAN DE LECCIÓN Nº 1

Datos de información.

Colegio: Emiliano Ortega Espinoza

Año de Básica: 8^{vo}

Área: Matemáticas

Unidad: Sistema de Funciones

Tema: Producto Cartesiano

Objetivos de Aprendizaje: Representar el producto cartesiano mediante un diagrama de ven

| Destrezas/s o Habilidades | Contenidos | Estrategia Didáctico Metodológico | Recursos | Evaluación |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Representar correctamente el producto cartesiano en el diagrama de venn | Representación del producto cartesiano en un diagrama de venn | <p>Actividad 1 Construcción del diagrama de Venn Procedimiento Se entregará a cada estudiante una tiza para que grafique el diagrama de ven en la cancha.</p> <p>Actividad 2 Determinar el producto cartesiano Procedimiento Entregaremos a cada estudiante una ficha pre-elaborada, que contenga dos conjuntos A y B, los alumnos encontraran el producto cartesiano de A x B</p> <p>Actividad 3 Representar el producto cartesiano en el diagrama de Venn elaborado previamente</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Texto guía • Tiza • Fichas pre-elaboradas • Cancha | Representa correctamente el producto cartesiano en el diagrama de ven |

ACTIVIDADES DEL PLAN # 1

Actividad 2: DETERMINAR EL PRODUCTO CARTESIANO

Conjunto $A = \{Juan, Pedro y Gorge\}$

Conjunto $B = \{María, Gloria\}$

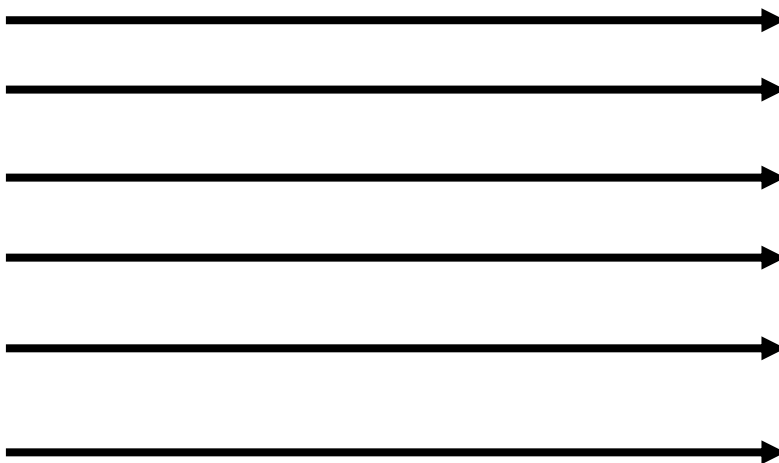
**ENCONTRAR EL CONJUNTO QUE NOS DIGA LAS MANERAS CÓMO
LOS CABALLEROS PUEDEN ELEGIR PAREJA PARA BAILAR.**

$A * B = \{(\quad) (\quad) (\quad) (\quad) (\quad) (\quad) \}$

Actividad 3

Recortaran los elementos de los conjuntos para representar en el diagrama de venn

Juan Pedro Jorge María Gloria



PLAN DE LECCIÓN Nº 2

Datos de información.

Colegio: Emiliano Ortega Espinoza

Año de Básica: 8^{vo}

Área: Matemáticas

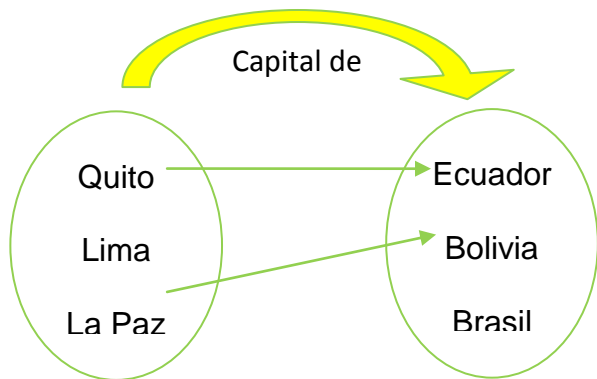
Unidad: Sistema de Funciones

Tema: Dominio y contradominio de una relación

Objetivos de Aprendizaje: Identificar el dominio y contradominio en una relación

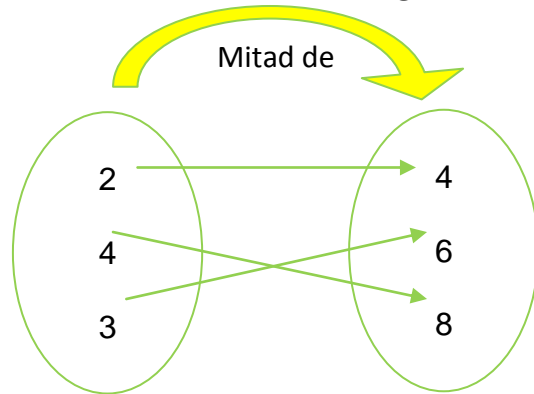
| Destrezas/s o Habilidades | Contenidos | Estrategia Didáctico Metodológico | Recursos | Evaluación |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Identificar el dominio y contradominio en una relación dada | Dominio y contradominio de una relación | <p>Actividad 1 Colorea el conjunto de partida y el conjunto de llegada de llegada.</p> <p>Procedimiento Se entregará a los estudiantes, fichas pre-elaboradas, en las cuales los estudiantes tienen que colorear el conjunto de partida con color amarillo y el conjunto de llegada de color rojo en las relaciones dadas.</p> <p>Actividad 2 Extraerán el dominio y contradominio de la relación dada.</p> <p>Procedimiento Los estudiantes extraerán debajo de cada relación el dominio y el contradominio.</p> | <p>Texto guía Fichas Lápices de color</p> | <p>Identifica correctamente el dominio y contradominio en una relación dada</p> |

Actividad 1: COLOREA EL CONJUNTO DE PARTIDA Y EL DE LLEGADA



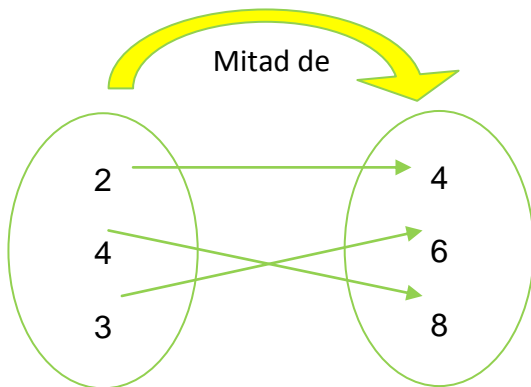
DOMINIO = { }

CONTRADOMINIO = { }



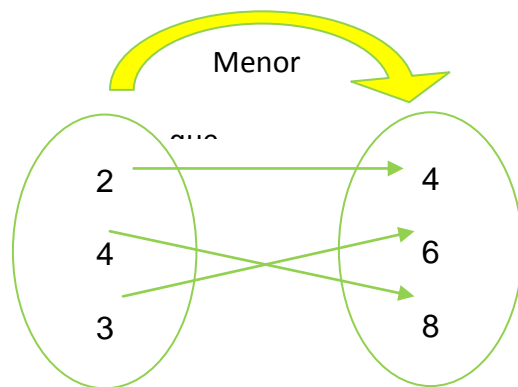
DOMINIO = { }

CONTRADOMINIO = { }



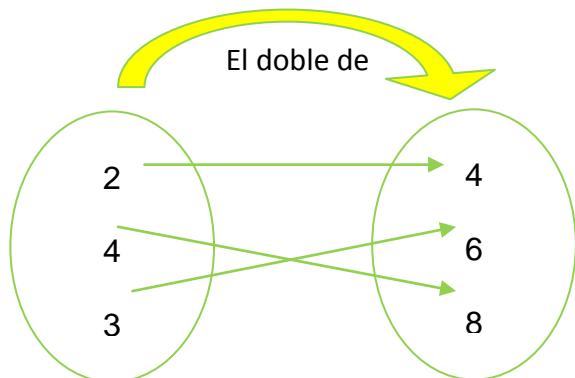
DOMINIO = { }

CONTRADOMINIO = { }



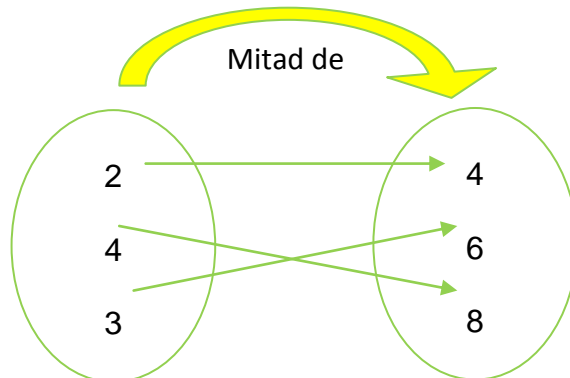
DOMINIO = { }

CONTRADOMINIO = { }



DOMINIO = { }

CONTRADOMINIO = { }



DOMINIO = { }

CONTRADOMINIO = { }

PLAN DE LECCIÓN Nº 3

Datos de información.

Colegio: Emiliano Ortega Espinoza

Año de Básica: 8^{vo}

Área: Matemáticas

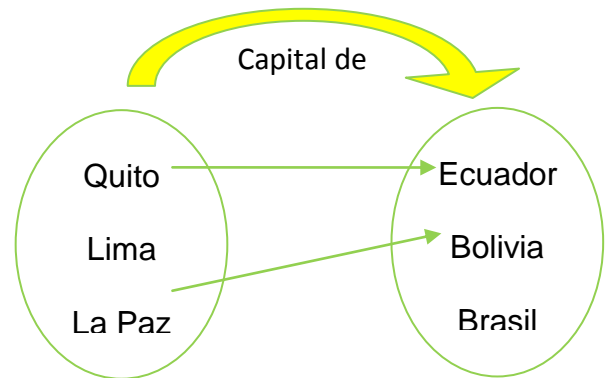
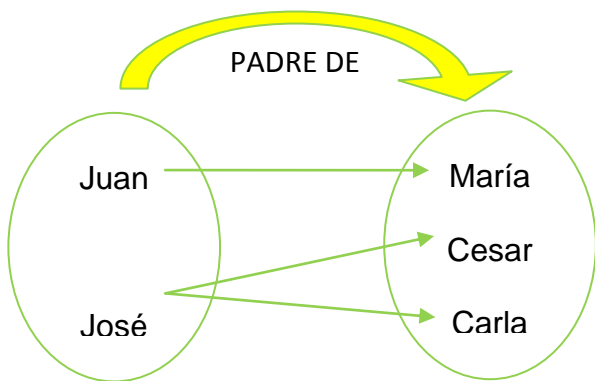
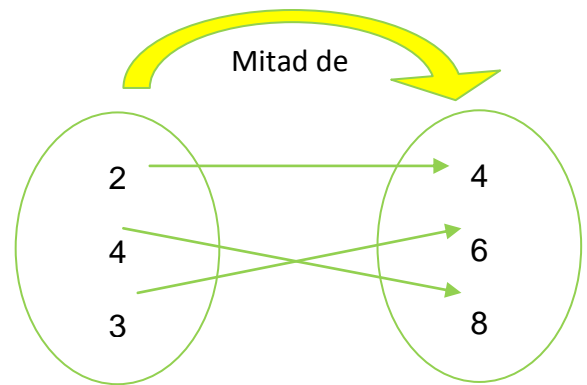
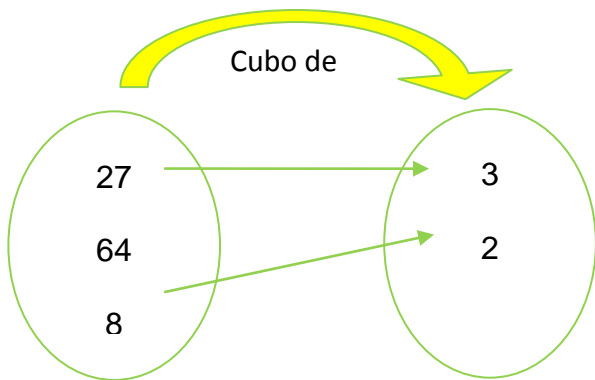
Unidad: Sistema de Funciones

Tema: Relación y Función

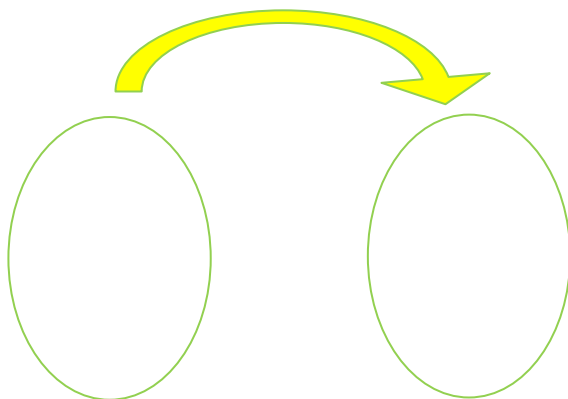
Objetivos de Aprendizaje: Justificar mediante un ejemplo la validez de un enunciado

| Destrezas/s o Habilidades | Contenidos | Estrategia Didáctico Metodológico | Recursos | Evaluación |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|
| Justificar mediante ejemplo la validez del siguiente enunciado: toda función es una relación, pero no toda relación es función. | Relación Función | <p>Actividad 1 Se entregará a los estudiantes una ficha ejemplos de relaciones y funciones.</p> <p>Procedimiento El estudiante tendrá que identificar la función</p> <p>Actividad 2 Justificar el enunciado</p> <p>Procedimiento Extraer el ejemplo que le permita justificar el enunciado.</p> <p>Actividad 3 Explicar Procedimiento Fundamentar su respuesta</p> | Fichas Lápiz | Justifica la validez de un enunciado mediante ejemplo |

Actividad 1: IDENTIFICAR LA FUNCIÓN



Actividad 2: JUSTIFICAR EL ENUNCIADO



Actividad 3: EXPLICAR:

PLAN DE LECCIÓN Nº 4

Datos de información.

Colegio: Emiliano Ortega Espinoza

Año de Básica: 8^{vo}

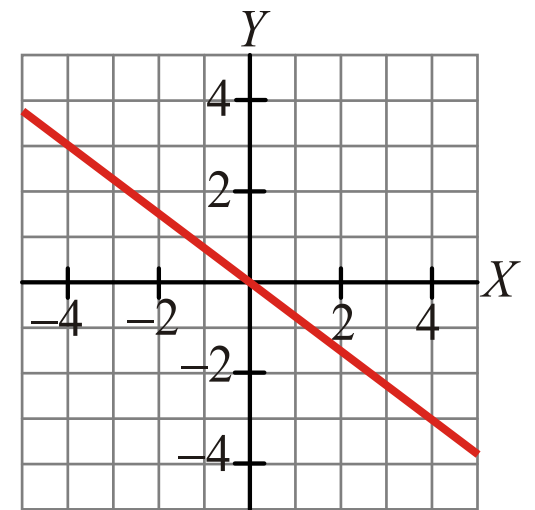
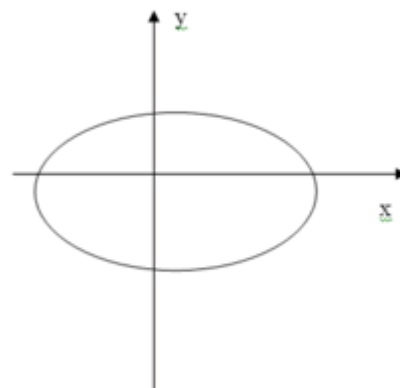
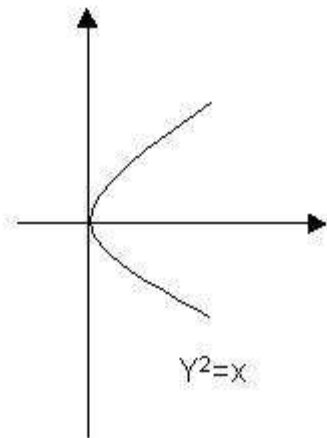
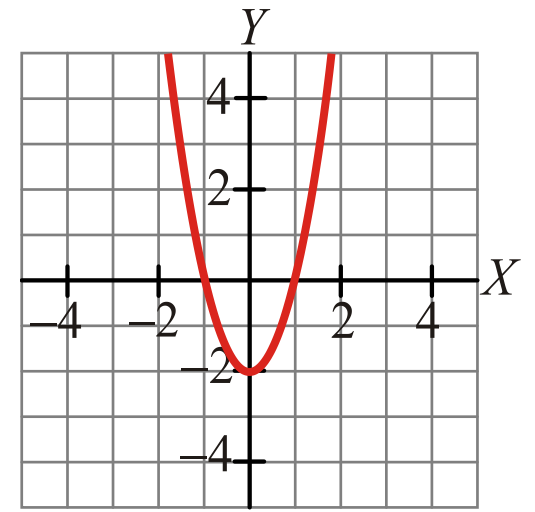
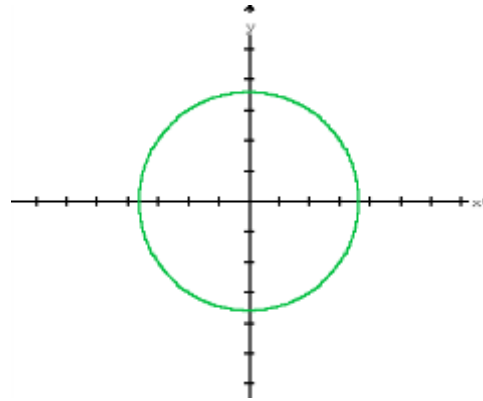
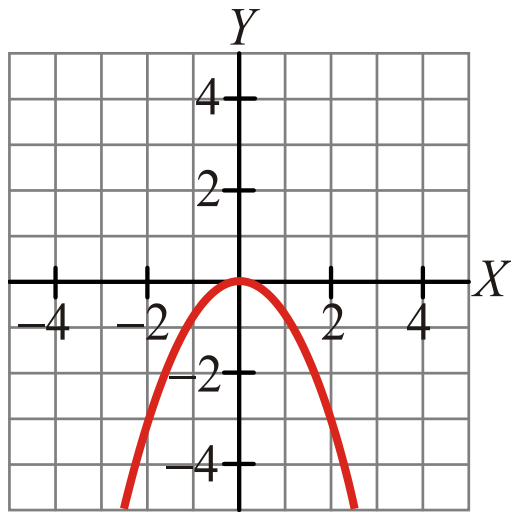
Área: Matemáticas

Unidad: Sistema de Funciones

Tema: Función

Objetivos de Aprendizaje: Determinar de representaciones gráficas las funciones

| Destrezas/s o Habilidades | Contenidos | Estrategia Didáctico Metodológico | Recursos | Evaluación |
|-------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Determinar de representaciones gráficas las funciones | Función | <p>SITUACIÓN PROBLÉMICA</p> <p>Actividad 1 Segmentos de recta</p> <p>Procedimiento Los estudiantes obtendrán segmentos de recta de un ovillo de lana.</p> <p>Actividad 2 Determinar las funciones</p> <p>Procedimiento Entregaremos a cada estudiante una ficha pre-elaborada, que contenga representaciones gráficas. Los estudiantes en cada representación pegaran un segmento de recta de lana paralelo al eje Y. Mediante este proceso determinaran cuales son funciones</p> | <p>Lana Tijera Pegamento</p> <p>Fichas Lápiz</p> | <p>Determina de representaciones gráficas las funciones</p> |



PLAN DE LECCIÓN Nº 5

Datos de información.

Colegio: Emiliano Ortega Espinoza

Año de Básica: 8^{vo}

Área: Matemáticas

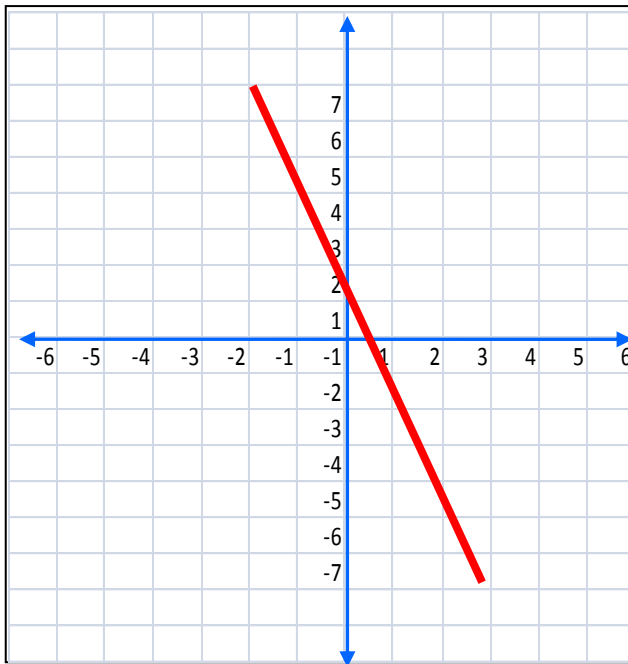
Unidad: Sistema de Funciones

Tema: Gráfica de una función

Objetivos de Aprendizaje: Plantear pasos para representar una gráfica de una función en un sistema cartesiano

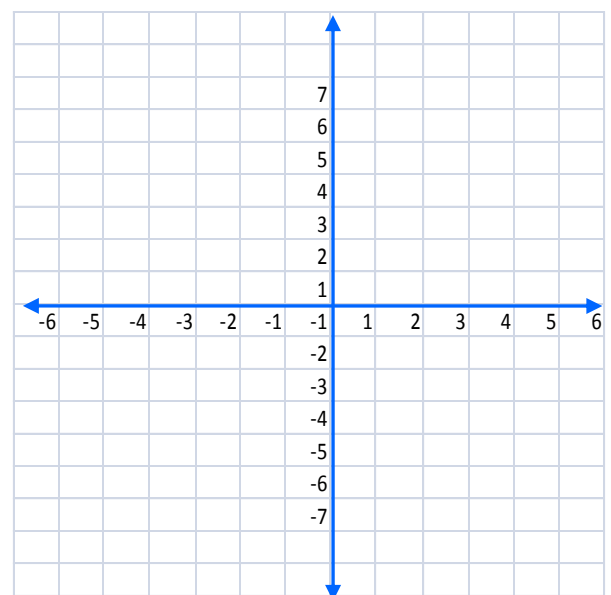
| Destrezas/s o Habilidades | Contenidos | Estrategia Didáctico Metodológico | Recursos | Evaluación |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plantear correctamente los pasos para poder representar la gráfica de una función en un plano cartesiano | Gráfica de una función | <p>Actividad 1 Enumerar</p> <p>Procedimiento Se entregará a los estudiantes, una ficha pre-elaborada para que enumeren los pasos para representar una gráfica de una función en forma ordenada</p> <p>Actividad 2 Plantear los pasos para representar la gráfica de una función.</p> <p>Procedimiento A partir del ejemplo dado el estudiante planteará los pasos para graficar una función</p> | <p>Texto guía Fichas Lápiz</p> | <p>Plantea correctamente los pasos para representar la gráfica de una función en un plano cartesiano</p> |

Actividad 1: ENUMERAR LOS PASOS PARA REPRESENTAR UNA GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN



| X | Y |
|----|----|
| 0 | 2 |
| 1 | -1 |
| 2 | -4 |
| 3 | -7 |
| -1 | 5 |
| -2 | 7 |

| X | $Y = 2 - 3X$ | Y = |
|---|-----------------|-----|
| 0 | $Y = 2 - 3(0)$ | 2 |
| 0 | $Y = 2 - 3(1)$ | -1 |
| 0 | $Y = 2 - 3(2)$ | -4 |
| 0 | $Y = 2 - 3(3)$ | -7 |
| 0 | $Y = 2 - 3(-1)$ | 5 |
| 0 | $Y = 2 - 3(-2)$ | 7 |



Actividad 2: PLANTEAR LOS PASOS PARA REPRESENTAR LA GRÁFICA DE UNA UNA FUNCIÓN

- 1.-.....
- 2.-.....
- 3.-.....
- 4.-.....

PLAN DE LECCIÓN Nº 6

Datos de información.

Colegio: Emiliano Ortega Espinoza

Año de Básica: 8^{vo}

Área: Matemáticas

Unidad: Sistema de Funciones

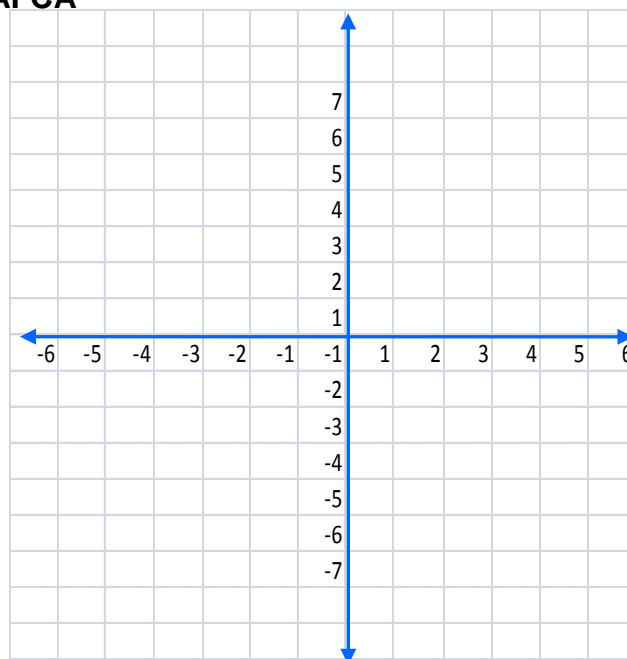
Tema: grafica de una función

Objetivos de Aprendizaje: justificar la aplicación de procesos utilizando razonamiento lógico en la gráfica de una función

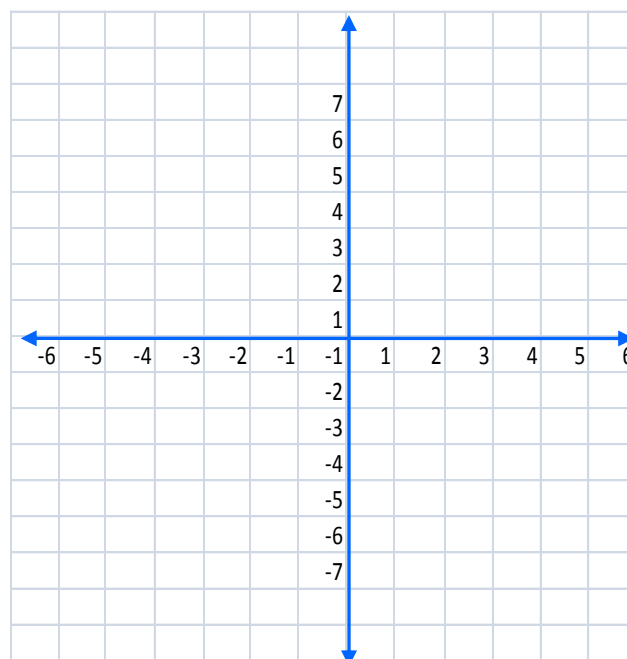
| Destrezas/s o Habilidades | Contenidos | Estrategia Didáctico Metodológico | Recursos | Evaluación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Justificar la aplicación de procesos utilizando razonamiento lógico en la gráfica de una función | Grafica de una función: | <p>Actividad 1 Construcción de la gráfica Procedimiento Se entregará a los estudiantes una ficha pre-elaborada con la tabla de valores y el plano respectivo, el estudiante tendrá que representar los pares ordenados y trazar la gráfica</p> <p>Actividad 2 Justificar la gráfica mediante una ecuación Procedimiento Una vez construida la gráfica el alumno, el alumno mediante un razonamiento planteará la ecuación que representa la gráfica.</p> | Ficha Reglas Lápiz | Justifica la aplicación de procesos utilizando razonamiento lógico |

Actividad 1: CONSTRUCCION DE LA GRÁFCA

| X | Y |
|----|-----|
| 1 | 1 |
| 2 | 4 |
| 3 | 7 |
| 0 | -2 |
| -1 | -5 |
| -2 | -8 |
| -3 | -11 |



| X | Y |
|----|----|
| 1 | -3 |
| 2 | 0 |
| 3 | 5 |
| 0 | -4 |
| -1 | -3 |
| -2 | 0 |
| -3 | 5 |



Actividad 2: IDENTIFICAR EL TIPO DE FUNCIÓN

PLAN DE LECCIÓN N° 7

Datos de información.

Colegio: Emiliano Ortega Espinoza

Año de Básica: 8^{vo}

Área: Matemáticas

Unidad: Sistema de Funciones

Tema: Relación

Objetivos de Aprendizaje: Plantear ejemplos de situaciones reales que expresen relación

| Destrezas/s o Habilidades | Contenidos | Estrategia Didáctico Metodológico | Recursos | Evaluación |
|---------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Plantear ejemplos de situaciones reales que expresen relación | Relación | <p>Actividad 1 Plantear ejemplos de relación</p> <p>Procedimiento Se entregara una ficha pre-elaborada con temas, para que ellos puedan extraer las relaciones que se pueden dar.</p> | <p>Texto guía Fichas Lápiz</p> | <p>Plantea correctamente ejemplos de situaciones reales que expresan relación</p> |

Actividad 1: PLANTEAR EJEMPLOS DE RELACIÓN

Colegio

1.

2.

Casa

5.

6.

Mercado

3.

4.

PLAN DE LECCIÓN Nº 8

Datos de información.

Colegio: Emiliano Ortega Espinoza

Año de Básica: 8^{vo}

Área: Matemáticas

Unidad: Sistema de Funciones

Tema: Función

Objetivos de Aprendizaje: Identificar de situaciones reales las funciones

| Destrezas/s o Habilidades | Contenidos | Estrategia Didáctico Metodológico | Recursos | Evaluación |
|-------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Identifica cuales son funciones de situaciones reales | función | <p>Actividad 1 Identificar las funciones</p> <p>Procedimiento Entregaremos a cada estudiante una ficha pre-elaborada, que contenga ejemplos de funciones y relaciones. Los estudiantes identificaran las funciones</p> | <p>Texto guía Lápiz Ficha</p> | <p>Identifica correctamente de situaciones reales las funciones</p> |

Actividad 1: IDENTIFICAR LAS FUNCIONES

- ✓ Ser padre de
- ✓ El valor del consumo mensual de agua potable que depende del número de metros cúbicos consumidos en el mes
- ✓ Esposa de
- ✓ La sombra proyectada por un edificio que depende de la hora del día
- ✓ Profesor de
- ✓ El costo de una llamada telefónica que depende de su duración
- ✓ Hijo de
- ✓ El costo de enviar una encomienda que depende de su peso

PLAN DE LECCIÓN Nº 9

Datos de información.

Colegio: Emiliano Ortega Espinoza

Año de Básica: 8^{vo}

Área: Matemáticas

Unidad: Sistema de Funciones

Tema: Gráfica de una función en el sistema cartesiano

Objetivos de Aprendizaje: Aplicar el procedimiento para graficar una función

| Destrezas/s o Habilidades | Contenidos | Estrategia Didáctico Metodológico | Recursos | Evaluación |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Aplicar el procedimiento adecuado para graficar una función | Pasos para graficar una función | <p>Actividad 1 Construcción del plano cartesiano Procedimiento Se entregará tiza a los estudiantes para que grafiquen un plano cartesiano en la cancha.</p> <p>Actividad 2 Determinar por tabulación al conjunto Procedimiento Entregaremos a cada estudiante una ficha pre-elaborada, que contenga la función. Ellos asignando valores en la regla dada (ecuación) determinaran al conjunto por tabulación.</p> <p>Actividad 3 Representaran los pares ordenados en el plano Procedimiento Los estudiantes ubicaran los pares en el plano cartesiano y unirán los puntos dados, quedando determinada la grafica.</p> | <p>Texto guía Tiza Reglas</p> <p>Fichas Lápiz</p> | <p>Aplica los pasos adecuados para graficar una función</p> |

Actividad 2: DETERMINAR POR TABULACION AL CONJUNTO

| X | $Y = X^2 + 2$ | Y = |
|---|---------------|-----|
| | | |

| X | Y |
|---|---|
| | |

| X | $Y = 2 - 2X$ | Y = |
|---|--------------|-----|
| | | |

| X | Y |
|---|---|
| | |

4.5. MATRIZ DE SOCIALIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS EN EL SISTEMA DE FUNCIONES CON LOS DOCENTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL COLEGIO FISCAL “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA”

MATRIZ DE OPERATIVIDAD DE LOS LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

| FECHA | ACTIVIDAD | RESPONSABLES | PRODUCE |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 04-02-2010 | Socialización de los lineamientos alternativos Identificar los elementos para la planificación del PEA para el desarrollo de destrezas en el sistema de funciones | ✓ investigadora ✓ Docentes de Octavo Año de Educación Básica | Un documento que contenga elementos de la planificación |
| 05-02-2010 | Selección de: Destrezas Contenidos Estrategias Metodológicas Recursos Evaluación | ✓ investigadora Docentes de Octavo Año de Educación Básica | Un documento que contenga la priorización de los elementos de la planificación |
| 06-02-2010 | Planificación del PEA para el desarrollo de destrezas en el sistema de Funciones | ✓ investigadora ✓ Docentes de Octavo Año de Educación Básica | Documento de la planificación para el desarrollo de destrezas en el sistema de funciones |
| 07-02-2010 | Planificación de la Evaluación del PEA | ✓ investigadora ✓ Docentes de Octavo Año de Educación Básica | Documento de evaluación de los lineamientos propositivos |

ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

NIVEL DE PREGRADO

EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y EL DESARROLLO DE DESTREZAS EN EL SISTEMA DE FUNCIONES EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO FISCAL "EMILIANO ORTEGA ESPINOZA" DEL CANTÓN CATAMAYO, PERÍODO LECTIVO 2008-2009. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

PROYECTO DE TESIS PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL GRADO DE
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN ESPECIALIDAD
FÍSICO-MATEMÁTICAS

AUTORA:

BELGICA DEL CISNE SILVA YAGUACHI

LOJA - ECUADOR

2009

1. TEMA

EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y EL DESARROLLO DE DESTREZAS EN EL SISTEMA DE FUNCIONES EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO FISCAL “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA” DEL CANTÓN CATAMAYO, PERÍODO LECTIVO 2008-2009. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

2. PROBLEMA

La educación es una de las claves para asegurar el progreso de los países, pero, es alarmante la situación por la que atraviesa. “Según el informe de la UNESCO, la crisis mundial de la educación se manifiesta en alto índice de analfabetismo, se estima que en el mundo hay todavía 776 millones de adultos, esto es, un 16 por ciento de la población mundial-- que no saben leer ni escribir”².

”La baja tasa de escolarización es otro problema de la educación, hay aún 130 millones de niños en el mundo que no asisten a la escuela y 872 millones de adultos que carecen de la formación básica indispensable”³. Además, está también en cuestión “la calidad de la educación”, si se tiene en cuenta que muchos niños acaban la primaria sin haber adquirido las competencias más elementales en lectura, escritura y cálculo.

² <http://calidadeducacional.blogspot.com/feeds/posts/default>. La Crisis de la Educación del siglo XXI

³ *ibíd.*

En Latinoamérica el problema de la educación es permanente, se manifiesta en múltiples formas: “Bajo rendimiento académico, alta tasa de repetición, elevado número de niños que abandonan las aulas, bajo nivel de graduación de alumnos, pequeño porcentaje que continúa de primaria a secundaria, precaria estructura de los sistemas educativos, malos salarios de maestros, carencia de un propósito o visión para la educación, mal estado de los centros de enseñanza, falta de apoyo real y continuo del gobierno, indiferencia de la sociedad, y la apatía de los padres y representantes⁴”.

“Un informe del Banco Mundial sobre la pobreza en Latinoamérica hace mención de lo siguiente: Latinoamérica y el Caribe sufren las tasas más altas de repetición y abandono escolar en el mundo. La mitad de los niños que empiezan el primer año de educación nunca terminan el cuarto año. Cada año, 29% de los estudiantes de primaria son repetidores. Los bajos logros académicos son el factor más asociado con la probabilidad de pertenecer al 20% más pobre de la población”⁵.

Lo expuesto anteriormente se debe a que los gobiernos de los diferentes países no conciben a la educación como una política de Estado, que cada vez le entregan menos recursos; que no capacitan a los docentes, no realizan obras de infraestructuras en las escuelas, cada vez pasan la factura económica de esta crisis a los padres de familia, que no se inmutan al saber

⁴ JOSÉ LUIS CORDERO. El desafío latinoamericano y sus cinco grandes retos

⁵ Ibíd

que casi la mitad de los niños en edad escolar no acceden a la educación por falta de recursos.

“En el Ecuador, la educación también atraviesa una seria crisis, que se manifiesta en la falta de infraestructura, maestros mal remunerados, falta de presupuesto, pero el problema principal es de calidad”⁶. En nuestro país a la calidad de la educación la podemos constatar en el informe presentado por el ministerio de Educación y Cultura en torno al desarrollo de habilidades y destrezas.

Los resultados obtenidos en las aplicaciones de la prueba Aprendo en 1996, 1997, 2000, 2007 son los siguientes:

| LOGROS A NIVEL NACIONAL EN MATEMÁTICAS SEGÚN GRADO SOBRE 20 PUNTOS | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| ASIGNATURA | AÑO 96 | AÑO 1997 | AÑO 2000 | AÑO 2007 |
| TERCER AÑO DE BÁSICA | | | | |
| MATEMÁTICAS | 9.3 | 7.2 | 8.5 | 8.2 |
| SEPTIMO AÑO DE BÁSICA | | | | |
| MATEMÁTICAS | 7.2 | 4.9 | 6 | 5.9 |
| DECIMO AÑO DE BÁSICA | | | | |
| MATEMÁTICAS | 7.3 | 5.4 | 6 | 5.6 |

Fuente: Ministerio de Educación, Sistema Nacional de Logros Académicos Aprendo 2007. Elaboración CISMIL.

Los datos son dramáticos, y los estudiantes son las víctimas de un sistema educativo que definitivamente no funciona. Estos datos son un llamado de atención a los gobernantes, autoridades educativas, maestros y sociedad que deben aunar esfuerzos para superar esta situación, dejando de lado

⁶ LOLA VÁZQUEZ, NAPOLEÓN SALTOS Ecuador y su realidad. Año 2006-2007. Pag.349-347

prácticas populistas y paternalistas, posiciones dogmáticas que impiden tener un Proyecto Educativo Nacional con carácter integral.

“A esta situación colaboran una serie de factores más, la deficiencia pedagógica de los maestros y carencia de material didáctico adecuado y desactualizados. La crisis educativa también se evidencia en el alto índice de deserción. En el ciclo primario en el área urbana es del 11% y en el área rural es de 53%”⁷. “Cien mil niños menores de cinco años no acceden al primer año de Educación Básica y más de un millón de la población entre 5 y 18 años no cuentan con educación”⁸. Los más perjudicados tienen que ver con el sector indígena, ya que su población cuenta con un menor número de años de educación o simplemente nunca alcanzó a tenerlos ni en su más mínima expresión; lo que quiere decir aproximadamente que en Ecuador el promedio de la escolaridad es de 6.9 años, mientras que el promedio de la escolaridad indígena apenas llega a 4 años.

La calidad de educación no puede estar al margen de lo que sucede en el país. En una sociedad en crisis económica, política, social, la educación es solamente un reflejo de ello.

“La Educación Básica en el Ecuador se halla por debajo de los promedios de América Latina con tasas inferiores al 91% en matrícula primaria. Aunque en el último decenio creció la matrícula básica en alrededor de siete puntos porcentuales, todavía uno de cada 10 infantes de entre 5 y 14 años no asiste

⁷ <http://calidadeducacional.blogspot.com/feeds/posts/default>. La Crisis de la Educación del siglo XXI

⁸ *Ibíd.*

a este nivel escolar. Pero más grave aún es la diferencia entre los índices de acceso a esa instrucción básica y la culminación de ésta: en el sector urbano seis de cada 10 mayores de 14 años culminan la educación básica; en el área rural, solo dos de cada 10 lo hacen. Urge volcar los esfuerzos para la universalización de la Educación Básica, pero también para erradicar el analfabetismo: desde 2001, solo se ha reducido en un punto ese índice, que se halla en el 9%.”⁹

El Ministerio de Educación en su Normativo de Educación Básica (1987) destaca que la matemática a través de la historia ha sido un medio para el mejoramiento del individuo, su realidad y las relaciones con sus semejantes, en tal sentido, es una herramienta más en el proceso de construcción del ser humano, de prepararlos para la vida en sociedad y poder generar riquezas. Generalmente, la enseñanza de la matemática está basada en la memorización de contenidos y en la resolución de problemas, por lo que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática es visto como un fenómeno mecánico en el que los alumnos simple y sencillamente van almacenando conocimientos para luego memorizar y repetir, impidiendo así desarrollar en los estudiantes un pensamiento crítico, analítico que se manifieste en el discernimiento al momento de una toma de decisiones para determinada situación.

“La enseñanza de la matemática en la Educación Básica en nuestro país se ha basado, tradicionalmente, en procesos mecánicos que han favorecido el

⁹ Ibíd.

memorismo antes que el desarrollo del pensamiento lógico matemático”¹⁰, como consecuencia de la ausencia de políticas adecuadas de desarrollo educativo, insuficiente preparación, capacitación y profesionalización de un porcentaje significativo de los docentes, bibliografía desactualizada y utilización de textos como guías didácticas y no como libros de consultas. Por tales razones el Ministerio de Educación y Cultura propuso la Reforma Curricular (1998), buscando superar esas deficiencias.

En nuestro sistema educativo el principal problema dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje es la planificación educativa, porque la mayoría de los docentes asumen más como una formalidad que como una necesidad o prioridad para impulsar el desarrollo educativo ligado al desarrollo social, regional y nacional.

La planificación de las clases de matemática que se realiza en nuestro sistema educativo es deficiente porque se la realiza con el objetivo de enseñar contenidos y evaluar contenidos, ya que se inicia con la definición de contenidos, se establecen operaciones y luego se presenta algunos ejercicios y todo esto, totalmente alejado de la realidad del estudiante.

Otro problema que aqueja a nuestro sistema educativo es la metodología del docente, las estrategias metodológicas utilizadas no son las adecuadas, el aprendizaje de la misma se ha constituido en la repetición de conocimientos, aplicación de formas mecánicas que no permiten llegar al resultado correcto. Esto ha traído como consecuencia el desperdicio de la capacidad de

¹⁰ Reforma curricular para la Educación Básica (1998)

razonamiento y la virtud creadora del educando lo cual se evidencia en su capacidad de resolver algún problema que se le presente de forma diferente o no familiar a la que no está acostumbrada. Las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes están encaminadas a un solo objetivo que es el memorismo.

La mayor parte de los docentes no conciben a la evaluación como parte integral del proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, como un proceso permanente que identifica, analiza y toma decisiones con respecto a los logros y deficiencias de los procesos, recursos y resultados en función de los objetivos y destrezas alcanzados por los estudiantes, sino como un medio para asignar una nota, es por esto que cuando hablamos de evaluación muchos de nosotros asociamos evaluación con examen, y cuando hablamos de examen inmediatamente asociamos examen con nota, como si la única razón de la evaluación, como si su esencia misma, fuese asignar notas a los estudiantes. Cabe recalcar que en la evaluación que se realiza solo se evalúa contenidos dejando de lado las destrezas que han desarrollado los estudiantes.

La palabra función se usa en matemática con un significado técnico muy preciso y referido a relaciones que se establecen entre fenómenos y situaciones que provienen del mundo real y cotidiano es así que en nuestra vida diaria siempre nos enfrentamos a diversas situaciones matemáticas, que en numerosas ocasiones no nos damos cuenta que la estamos utilizando, como por ejemplo en el manejo de cifras numéricas en

correspondencia con otra, tales como: la cantidad de kilómetros recorridos por un vehículo con el gasto de combustible; la cantidad de lluvia caída en un día determinado; la escala de Richter para medir la magnitud de los sismos; la ingesta de alcohol y sus consecuencias; la cantidad de un determinado artículo y su precio, etc. Todas estas situaciones son “funciones reales”, es decir que sin darte cuenta estás usando la matemática en tu diario vivir. Por lo expuesto anteriormente el sistema de funciones es importante por que se relaciona con nuestra vida diaria, sin embargo en los colegios a esta unidad no le damos la importancia que requiere, se la trata con rapidez, o simplemente no se la da.

Como se puede constatar en los resultados obtenidos en las aplicaciones de la prueba Aprendo, que el desarrollo de las destrezas es bajo, no llega ni al 50% en la asignatura de matemáticas, esto se debe específicamente al proceso de enseñanza-aprendizaje que los docentes aplican, un proceso totalmente deficiente que tiene por objetivo la memorización y repetición de los contenidos.

Dada la problemática del escaso desarrollo de las destrezas de los estudiantes en la asignatura de matemática y definido éste en término del aprendizaje alcanzado por los alumnos durante y al final de la instrucción, se estima que en parte el origen de tales resultados son el proceso de enseñanza-aprendizaje que aplican los docentes, es decir la falta de planificación , estrategias metodológicas poco efectivas, mala aplicación de

evaluación y un conjunto de factores como lo son lo relacionado con el currículo.

Las destrezas desarrolladas en el sistema de funciones es escaso, en tal virtud, surgen las siguientes preguntas.

- ✓ ¿Los docentes planifican en función de contenidos y no en función de los objetivos donde están inmersos las destrezas a desarrollar?.
- ✓ ¿La falta de planificación influye en el escaso desarrollo de las destrezas?.
- ✓ ¿A la planificación los docentes la toman como un requisito que hay que cumplir al inicio del año, más no como un proceso que ayuda al docente a potencializar las habilidades de los estudiantes y evita caer en la rutina y en la improvisación?.
- ✓ ¿La metodología que aplica el docente, no logra en los estudiantes aprendizajes significativos y por ende no desarrolla destrezas?.
- ✓ ¿El papel del alumno dentro del proceso enseñanza-aprendizaje es pasivo por tal motivo el aprendizaje es mecanicista?.
- ✓ ¿El papel del docente en el proceso enseñanza-aprendizaje es de expositor llevando al desperdicio la capacidad de razonamiento y la virtud creadora del educando?
- ✓ ¿Se evalúan conceptos no destrezas?

La complejidad de esta problemática me ha motivado a realizar esta investigación que tiene como finalidad indagar **¿CÓMO INCIDE EL**

PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS EN EL SISTEMA DE FUNCIONES EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO FISCAL “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA” DEL CANTON CATAMAYO, PERIODO LECTIVO 2008-2009.

3. JUSTIFICACIÓN

Consciente de los grandes problemas que está viviendo la educación en general, el presente trabajo investigativo pretende explicar de una manera concisa y con suficientes argumentos la importancia del proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática en el desarrollo de las destrezas, específicamente en el sistema de funciones en Octavo año de Educación Básica.

La misma que está orientada a contribuir al mejoramiento de la calidad de educación y a la formación integral del alumno en el desarrollo de habilidades y destrezas básicas para facilitar la interpretación del medio que lo rodea, tomando en cuenta el desarrollo científico y tecnológico.

Su realización se justifica plenamente porque sus resultados contribuirán en el desarrollo de las destrezas de los estudiante de Octavo año de Educación Básica del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza” y con ello a la sociedad, en la formación de hombres y mujeres conscientes y debidamente preparados que van a convertirse en entes positivos para el desarrollo social del país.

La ejecución de la investigación propuesta es factible de llevarla a la práctica porque existe una predisposición de los docentes de matemáticas de la institución antes mencionado para proporcionar la información requerida. Se cuenta además con la suficiente información bibliográfica y con el tiempo disponible para recopilar la información que requiere la investigación.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

- ✓ Contribuir al desarrollo de destrezas en el sistema de funciones de los estudiantes de Octavo año de Educación Básica del Colegio Fiscal “Emiliano Ortega Espinoza” a través del proceso enseñanza-aprendizaje.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Determinar las características del proceso enseñanza-aprendizaje que ejecutan los docentes de matemáticas del Colegio Fiscal “Emiliano Ortega Espinoza” para el desarrollo de las destrezas en el sistema de funciones.
- ✓ Determinar la incidencia del proceso de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de las destrezas en el sistema de funciones.

- ✓ Proponer lineamientos alternativos para desarrollar las destrezas en el sistema de funciones de los estudiantes de Octavo año de Educación Básica del Colegio Fiscal “Emiliano Ortega Espinoza”

5. MARCO TEÓRICO

¹¹“La educación no es solo un derecho humano y una responsabilidad social sino una condición básica para cualquier proceso de desarrollo.”

5.1. EDUCACIÓN

La educación tiene un origen muy antiguo similar a la aparición del hombre, proviene del latín educere que significa "guiar, conducir", es el conjunto de conocimientos, órdenes y métodos por medio de los cuales se ayuda al individuo en el desarrollo y mejora de las facultades intelectuales, morales y físicas.

La Educación es un proceso de socialización y endoculturación de las personas a través del cual se desarrollan capacidades físicas e intelectuales, habilidades, destrezas, técnicas de estudio y formas de comportamiento ordenadas con un fin social.

¹¹ ALBERTO FERNÁNDEZ La educación. Constantes y problemática actual.

La educación es un aspecto muy importante en el desarrollo de un país, pues una educación de calidad enseña a resolver problemas, a tomar decisiones y ser cada día mejor. Por este motivo todos los seres humanos tenemos derecho a una educación, pero de calidad y excelencia académica pues no es posible que un hombre viva humanamente sin una educación integral que le ayude y permita realizarse como persona y ser cada vez mejor.

5.1.1. LA EDUCACIÓN EN EL SIGLO XX

En la educación se han realizado considerables reformas para darle a la misma, caracteres fundamentales basados en los valores científicos y sociales.

Una característica de la educación del siglo XX es la universalización de la educación pública. Pero, una educación universal no es solamente la que extiende sus beneficios a todos, sino fundamentalmente la que conviene o satisface la gran variedad de las necesidades sociales, las capacidades e intereses individuales. Intensifica el conocimiento psicológico del educando en forma científica; se estudia y profundiza la influencia del ambiente escolar sobre la educación; se establecen los valores de los educandos a cada nivel; se estudian y aplican técnicas pedagógicas con criterio científico; se organiza la educación con criterio social-económico, desde la preescolaridad hasta el nivel superior; se ilustra al docente a los efectos de su perfeccionamiento cultural y educativo para el mejor conocimiento de la

importancia de su función específica y para actuar con más seguridad en el difícil arte de educar; se promueve la investigación científica en la educación; se favorece y estudia con criterio social pedagógico la educación técnica; se valora la personalidad del educando y se la guía oportunamente para su desarrollo total; se intensifica el estudio y la aplicabilidad de la educación integral; se aprecia más ampliamente la objetividad de la enseñanza y se valoran científicamente los resultados del aprendizaje; se advierte un considerable interés de la docencia por superar su acervo cultural y pedagógico, a la vez, para valorar lo útil, lo positivo de su actuación y actualización educativa; se le recuerda al estudiante su función social y se le estima como elemento de la comunidad para su educación; se extiende la misma a los padres y adultos; se promueve la igualdad de oportunidades en educación; se concreta en sus realidades cualitativas y cuantitativas la escuela pública; se estudian con mayor profundidad los sistemas de educación para adaptarlos a los cambios sociales, aunque los cambios de estos sistemas son insuficientes para satisfacer las exigencias de futuras generaciones aún proyectándolos con miras al futuro y, tanto es así, que son numerosos los problemas sociales existentes sin solución, a pesar de los cambios de los sistemas de educación. ¿Quiere decir esto que los cambios sociales se producen tan rápidamente que impiden a los cambios de la educación alcanzarlos? En este aspecto, la educación tiene la responsabilidad de desarrollar y formar los tipos inteligentes para valorar y dirigir las fuerzas nuevas, hacia la felicidad, y los cambios en educación deben de estar de acuerdo con los cambios sociales.

5.1.2. LA EDUCACIÓN ACTIVA

Constituye un conjunto de movimientos dirigidos a perfeccionar y dar más vida a la educación existente. John Dewey es uno de los más destacados representantes de este tipo de educación. A pesar de ser una realidad o un producto del siglo XX, esta educación tiene sus antecedentes históricos, entre los que pueden citarse, como los más lejanos, al Renacimiento y al Humanismo de los siglos XV y XVI, que presentan un movimiento innovador de la educación, en oposición a la educación de la Edad Media.

El movimiento humanista se caracteriza por el sentido de libertad, crítica, investigación, individualidad y razonamiento, Jean-Jacques Rousseau es el verdadero precursor de la escuela activa, siendo también Pestalozzi uno de sus más destacados representantes. Froebel, como continuador de Pestalozzi, es otro gran precursor de esta educación. Más tarde aparecen otros representantes, entre ellos Tomás Arnoldt, Horacio Mann, Sarmiento y otros.

5.2. EDUCACIÓN BÁSICA

La Educación Básica consolida la cultura general y proporciona al alumno una orientación integral que le permite aprovechar al máximo sus potencialidades.

El objeto fundamental de la Educación Básica es el desarrollo de las destrezas y valores en los estudiantes, dentro de los valores están los intelectuales, estéticos, los éticos culturales y fundamentalmente los ético sociales, tanto del estudiante como del docente.

La función de la educación en la actualidad no es sólo la de recoger y transmitir el saber acumulado y las formas de pensamiento que han surgido a lo largo del proceso histórico cultural de la sociedad, sino también el de formar hombres capaces de solucionar sus necesidades, convivir en armonía con el medio ambiente y contribuir con el desarrollo endógeno de su comunidad.

Es por ello que la Educación Básica plantea la formación de un individuo proactivo y capacitado para la vida en sociedad, siendo la educación matemática de gran utilidad e importancia ya que se considera como una de las ramas más importantes para el desarrollo de la vida del individuo, proporcionándole conocimientos básicos, como contar, agrupar, clasificar, accediéndole la base necesaria para la valoración de la misma, dentro de la cultura de su comunidad, de su región y de su país.

5.3. LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

La matemática a través de la historia ha sido un medio para el mejoramiento del individuo, su realidad y las relaciones con sus semejantes. En tal sentido,

es una herramienta más en el proceso de construcción del ser humano, de prepararlos para la vida en sociedad y poder generar riquezas.

“La enseñanza de la matemática en la Educación Básica en nuestro país se ha basado, tradicionalmente, en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento lógico matemático, como consecuencia de la ausencia de políticas adecuadas de desarrollo educativo, insuficiente preparación, capacitación y profesionalización de un porcentaje significativo de los docentes, bibliografía desactualizada y utilización de textos como guías didácticas y no como libros de consultas. Por tales razones el Ministerio de Educación y Cultura propuso la Reforma Curricular (1998), buscando superar esas deficiencias”¹².

“La Reforma Curricular es un aporte fundamental de innovación pedagógica, importante por su intencionalidad y por su enfoque de profundidad, pretende alejar prácticas que estimulan la inactividad física y especialmente psicológica de los estudiantes, tales como el memorismo, el copiado textual, entre otros que no propicia el desarrollo de la inteligencia, valores y actitudes de los estudiantes.

Para estructurar los contenidos de la matemática, se han utilizado el enfoque sistemático, que permite unificar todas las ramas de esta ciencia, garantizar de mejor manera el estudio y facilitar su articulación con otras áreas de conocimiento.

¹² Reforma curricular para la Educación Básica pag 57

Sistema es un conjunto de objetos con sus operaciones y relaciones, perfectamente denominadas si se especifican los elementos, transformaciones, modificaciones o acciones entre ella, así como sus conexiones y vínculos.

Desde esta perspectiva, los contenidos se han seleccionado cuidadosamente para ser tratados según las características y las formas propias de aprender del estudiante en cada uno de sus periodos de desarrollo, con carácter de continuidad dentro de la educación básica, en el contexto de la realidad nacional.

Los sistemas propuestos son:

- ✓ Numérico.
- ✓ De funciones.
- ✓ Geométrico y de medida.
- ✓ De estadística y probabilidad”

5.3.1. “OBJETIVOS DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

Durante el periodo correspondiente a la Educación Básica, con el fin de que el estudiante alcance el perfil ideal, el proceso de interaprendizaje de la matemática está orientado a que el alumno logre:

- ✓ Desarrollar las destrezas relativas a la comprensión, explicación y aplicación de los conceptos y enunciados matemáticos.
- ✓ Utilizar los conocimientos y proceso matemáticos que involucren los contenidos de la educación básica y la realidad del entorno, para la formulación, análisis y solución de problemas teóricos y prácticos.
- ✓ Utilizar las matemáticas como herramientas de apoyo para otras disciplinas, y su lenguaje para comunicarse con precisión.
- ✓ Desarrollar las estructuras intelectuales indispensables para la constitución de esquemas de pensamiento lógico formal, por medio del proceso matemático.
- ✓ Comprender la unidad de matemática por medio de métodos y procedimientos.
- ✓ Desarrollar las capacidades de investigación y de trabajo creativo, productivo; Independiente o colectivo.
- ✓ Alcanzar actitudes de orden, perseverancia y gusto por la matemática.
- ✓ Aplicar los conocimientos matemáticos para contribuir al desarrollo del entorno social y natural¹³.

5.4. EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática ha confrontado serios problemas debido a que su instrucción se viene realizando en forma abstracta, Uno de los principales problemas es la escasa relación que existe

¹³ Reforma Curricular para la Educación Básica

entre la planificación y la práctica pedagógica, se debe a la percepción generalizada que tienen los docentes de que la planificación es un trámite administrativo con el que hay que cumplir, que se realiza solo a principio de año y que luego no es necesario revisar lo planificado, las estrategias metodológicas utilizadas no son las adecuadas, el aprendizaje de la misma se ha constituido en la repetición de conocimientos, aplicación de formas mecánicas que no permiten llegar al resultado correcto. Esto ha traído como consecuencia el desperdicio de la capacidad de razonamiento y la virtud creadora del educando lo cual se evidencia en su capacidad de resolver algún problema que se le presente de forma diferente o no familiar a la que no está acostumbrada.

Para mejorar la situación problemática anteriormente planteada, es necesario que los docentes planifiquen adecuadamente para obtener un aprendizaje significativo.

Específicamente, la calidad de la enseñanza-aprendizaje de la matemática no está en el aprendizaje de algoritmos y procedimientos de cálculo, ni en el uso de los problemas solo como elemento de control de lo aprendido, sino en que el estudiante desarrolle la capacidad de utilizar conceptos, representaciones y procedimientos matemáticos para interpretar, comprender y actuar en el mundo.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza a través de las siguientes etapas o fases:

- ✓ Planificación
- ✓ Ejecución(enseñanza-aprendizaje)
- ✓ Evaluación.

5.4.1. PLANIFICACIÓN

“La planificación es la acción que tiene por finalidad diseñar las actividades educativas que estimulen el logro del aprendizaje”¹⁴.

También es considerada como un “proceso sistemático, un método que permite, formular, ejecutar, evaluar la acción educativa en un determinado contexto espacio-temporal”¹⁵, es decir es organizar con anticipación todo el proceso de enseñanza-aprendizaje: objetivos, destrezas, contenidos, recursos y la evaluación.

La importancia de planificar radica en la necesidad de organizar de manera coherente lo que se quiere lograr con los estudiantes en la sala de clases. Ello implica tomar decisiones previas a la práctica sobre qué es lo que se aprenderá, para qué se hará y cómo se puede lograr de la mejor manera.

Antes de planificar es necesario tener claro que los aprendizajes significativos, se refieren no sólo a los conocimientos conceptuales sino también a las capacidades, habilidades, destrezas, valores y actitudes que

¹⁴ Alcides E Valencia Concepción de la micro planificación Según la Reforma Curricular

¹⁵ Anello Eloy, Planificación estratégica

requieren desarrollar los alumnos y las alumnas a lo largo de la Enseñanza Básica. Toda planificación, por tanto, debe construirse con un carácter instrumental orientado al mejoramiento de los aprendizajes y debe responder de manera integral a las necesidades de la comunidad escolar.

5.4.1.1. TIPOS DE PLANIFICACIÓN:

✓ SEGÚN EL TIEMPO ABARCADO:

a. Planificación anual o semestral:

Se trata de un diseño que contempla los aprendizajes que se espera lograr durante todo un año o semestre de clases. Se compone de varias unidades didácticas que deben presentar coherencia entre sí. Para construir una planificación de este tipo es necesario decidir qué actividades se considerarán para cada unidad y cuáles son los aprendizajes esperados e indicadores a los cuales se orienta.

b. Planificación de una unidad didáctica:

Es más breve que la planificación anual, y no se rige por un número fijo de horas pedagógicas, sino que cada docente lo decide según el tiempo que cree necesario para lograr un aprendizaje determinado.

c. Planificación clase a clase:

Es más específica que la unidad didáctica pues organiza totalmente las etapas de cada sesión en el aula, develando la estructura interna de cada clase. Su uso es poco frecuente debido a su alto nivel de especificidad. Es de gran utilidad cuando se desean organizar los momentos de la clase.

5.4.1.2. PLANIFICACIÓN DE LA MATEMÁTICA

Generalmente, la matemática es enseñada descontextualizada de las otras áreas curriculares y sin ninguna relación con otros ámbitos de la vida real del alumno, por lo cual, en la práctica rutinaria se enfatiza la resolución de problemas en forma mecánica y repetitiva sin favorecer la producción del conocimiento por lo que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática queda reducido a la mera aplicación de fórmulas sin sentido para el estudiante.

La planificación de las clases de matemática, usualmente, se inicia a través de una definición del contenido, carente de significado para los alumnos y completamente alejado de sus vivencias; posteriormente se establecen las operaciones y, por último, se presentan algunos problemas matemáticos. Esta manera de planificar lleva a la gran mayoría de los alumnos a preguntarse: “¿para qué me sirve la matemática?”, y a los docentes: “¿esta manera de enseñar la matemática podrá ser útil para los alumnos?” Estas

interrogantes y muchas otras, tendríamos que reflexionarlas los docentes si de verdad queremos calidad en la enseñanza de la matemática.

Algunos docentes planifican en función del programa de estudio y no en función de la vida del alumno, de sus vivencias, creencias y experiencias. El propósito no debe ser desarrollar el mayor número de contenidos en detrimento de la calidad de los aprendizajes, sino, tal como lo señala Orobio y Ortiz (1997), estos contenidos deben ser el camino para que el alumno se apropie de estrategias cognitivas que lo coloquen en la posibilidad de poder construir su propio conocimiento matemático.

Para evitar lo expuesto anteriormente se debe planificar las clase de matemáticas en función de los objetivos y las destrezas que queremos que los alumnos desarrollen, para esto se debe aplicar metodologías efectivas en donde el estudiante sea un ente activo con el fin de alcanzar aprendizajes significativos, es decir no solo conocimientos conceptuales sino también desarrollo de habilidades, destrezas y valores

5.4.1.3. ELEMENTOS DE LA PLANIFICACIÓN DE MATEMÁTICAS

✓ LOS OBJETIVOS

Los objetivos definen y responden entonces a la finalidad o propósitos de los aprendizajes, o al propósito de la actividad docente. La naturaleza de los

objetivos del proceso enseñanza-aprendizaje proviene del hecho social de que éstos son la aspiración que el docente se propone alcanzar para satisfacción de las necesidades expresada a través de los organismos de una formación económica-social-político-ideológico concreta. Resulta ser el vínculo entre la sociedad y la institución docente por lo que se constituye en la categoría rectora del proceso precisando en lo que se va a enseñar, el contenido y los métodos, medios y formas organizativas de la enseñanza.

La realidad de nuestra tradición pedagógica, es que la mayoría de los docentes partieron siempre, o al menos la mayoría de las veces, de los contenidos y no de los objetivos. Solamente se tomó en cuenta o se enfatizó los contenidos, cuando en realidad los objetivos son esenciales. De hecho y en la teoría estos, definen el resto de elementos.

Los objetivos se elaboran a partir de las necesidades de la sociedad y la de los estudiantes. Un objetivo correctamente redactado debe incluir los siguientes elementos: La destreza con verbo en infinitivo y el contenido teórico o científico.

| |
|---------------------------------------|
| OBJETIVO= DESTREZA + CONTENIDO |
|---------------------------------------|

✓ **DESTREZAS Y HABILIDADES**

Aunque se consideren como dos realidades distintas, no están perfectamente delimitadas. No podemos asegurar con exactitud donde acaban las habilidades y donde comienzas las destrezas.

Si bien es aceptado la premisa de que las destrezas se montan a partir de las habilidades.

Habilidad

Es la capacidad de ejecución aceptable de un movimiento, donde solo el propio movimiento es importante. No se tiene en consideración el resultado o efectividad

Destreza

Una destreza es un **saber hacer**, es una capacidad que la persona puede aplicar o utilizar de manera autónoma, cuando la situación lo amerite

En matemática, las destrezas cognitivas y psicomotrices se encuentran clasificadas en Destrezas Generales: Comprensión de Conceptos; Conocimiento de procesos y Solución de problemas y cada una de éstas tienen sus destrezas específicas.

✓ **CONTENIDOS**

Los contenidos son una propuesta concreta, conocidos en la reforma curricular como mínimos obligatorios y constituyen el objeto de aprendizaje que debe servir para lograr los distintos objetivos. El contenido es aquello que se apropia o elabora el estudiante, su función es determinar el tipo de

conocimiento, habilidades, destrezas, actitudes y valores que desarrollaran los estudiantes

✓ **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Son un conjunto de ideas que indican el modo de empleo de los recursos disponibles y de la ejecución de las acciones previstas

El método aparece cuando nos preguntamos ¿Cómo desarrollar o realizar el proceso de enseñanza aprendizaje?, por ello, el método en la didáctica es el modo o la manera de cómo se desarrolla el proceso pedagógico para lograr los objetivos planteados. En conclusión podemos decir que método es la respuesta a ¿Cómo enseñar?

Hay que considerar que para tomar la decisión de que método utilizar se ha de ver la relación entre método, objetivo y contenidos, en el cual el primero depende del segundo y del tercero.

✓ **RECURSOS**

Para el proceso de enseñanza-aprendizaje no basta con definir los objetivos, contenidos, escoger métodos, con todo esto no es posible sino existen los medios y los recursos para la ejecución.

Los recursos tienen la función de hacer posible el aprendizaje, representan el componente material del proceso pedagógico

✓ **EVALUACIÓN**

La evaluación debe ser permanente, sistemática y científica. La evaluación permite reorientar los procesos; modificar actitudes y procedimientos; proporcionar información; detectar vacíos, atender diferencias individuales; y, fundamentar la promoción de los estudiantes.

La evaluación tiene como finalidad el diagnosticar la situación de aprendizaje del estudiante y lograr mejoras en su formación.

5.4.2. ENSEÑANZA

“La enseñanza es la acción de proveer circunstancias para que el alumno aprenda, también se puede definir como el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia, la enseñanza se deriva de enseñar”¹⁶. Enseñar es incentivar y orientar con técnicas apropiadas el proceso de aprendizaje de los estudiantes, es encaminarlos hacia los hábitos de los aprendizajes significativos, que los acompañarán a través de la vida y les permitirá comprender con mayor eficacia las realidades y los problemas de la vida en la sociedad.

Enseñar, hoy día, significa motivar e involucrar a los estudiantes en un proceso de construcción y reconstrucción de sus propios conocimientos,

¹⁶ **NERICI**, Imideo p, 37-38

habilidades, actitudes, afectos, formas de comportamiento y valores. Es hacer que vivan y sientan que la ciencia es una actividad humana y no un conjunto de conocimientos que deben aprender de memoria.

El hombre es un ser eminentemente sociable, no crece aislado, sino bajo el influjo de los demás y está en constante reacción a esa influencia. La Enseñanza resulta así, no solo un deber, sino un efecto de la condición humana, ya que es el medio con que la sociedad perpetúa su existencia. Por tanto, como existe el deber de la enseñanza, también, existe el derecho de que se faciliten los medios para adquirirla, para facilitar estos medios se encuentran como principales protagonistas el Estado, que es quien facilita los medios, y los individuos, que son quienes ponen de su parte para adquirir todos los conocimientos necesarios en pos de su logro personal y el engrandecimiento de la sociedad.

La enseñanza para ser eficaz debe configurarse como actividad inteligente, metódica y orientada por propósitos definidos. Los dos grandes males que debilitan la enseñanza y restringen su rendimiento son:

- La rutina, sin inspiración ni objetivos
- La improvisación dispersiva, confusa y sin orden

Para eliminar estos males del proceso de enseñanza-aprendizaje se debe planificar, puesto que éste es la dirección del proceso que conlleva un aprendizaje significativo.

5.4.2.1. ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

El término matemáticas viene del griego "máthema", que quiere decir aprendizaje, estudio y ciencia. Y justamente las matemáticas son una disciplina académica que estudia conceptos como la cantidad, el espacio, la estructura y el cambio. El alcance del concepto ha ido evolucionando con el tiempo, desde el contar y calcular hasta abarcar lo mencionado anteriormente. Aunque algunos las consideran como una ciencia abstracta, la verdad es que no se puede negar que está inspirada en las ciencias naturales, y uno de sus aplicaciones más comunes se lleva a cabo en la Física.

“El objetivo de la enseñanza de la matemática es estimular al razonamiento matemático y su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana¹⁷. Y es allí que se debe partir para empezar a rechazar la tradicional manera de planificar las clases en función del aprendizaje mecanicista. El docente comienza sus clases señalando una definición determinada del contenido a desarrollar, basándose luego en la explicación del algoritmo que el alumno debe seguir para la resolución de un ejercicio, realizando planas de ejercicios comunes hasta que el alumno pueda llegar a asimilarlos, es por ello, que para alcanzar el reforzamiento del razonamiento y opacar la memorización o mecanización se debe combatir el esquema tradicional con que hasta ahora se rigen nuestras clases de matemática.

¹⁷ <http://www.monografias.com/traalgoritmos.shhtml>

Por tal motivo se propone que el docente de matemáticas planifique y use estrategias adecuadas que permitan desarrollar en los estudiantes aprendizajes significativos y evitar que el alumno cumpla con un papel pasivo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para obtener una enseñanza efectiva de la matemática se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Provocar un estímulo que permita al alumno investigar la necesidad y utilidad de los contenidos matemáticos.
- ✓ Ilustrar con fenómenos relacionados con el medio que lo rodea y referidos al área.
- ✓ Estimular el uso de la creatividad.

El docente debe tratar siempre de motivar al alumno creando un ambiente de estímulo para que éste se sienta con la mayor disposición para lograr un aprendizaje significativo para la vida

5.4.3. APRENDIZAJE

El aprendizaje es considerado como la acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora. También, se la puede definir como "la mejor forma de aprender haciendo". El alumno aprende cuando construye. La verdadera educación consiste en aprender a pensar, a decidir por uno mismo y expresar lo que uno ha aprendido de un modo persuasivo.

Los procesos de aprendizaje son las actividades que realizan los estudiantes para conseguir el logro de los objetivos educativos. Constituyen una actividad individual, aunque se desarrolla en un contexto social y cultural, que se produce a través de un proceso de interiorización en el que cada estudiante concilia los nuevos conocimientos en sus estructuras cognitivas previas; debe implicarse activamente reconciliando lo que sabe y cree con la nueva información.

El proceso de aprender es el proceso complementario de enseñar. Aprender es el acto por el cual un alumno intenta captar y elaborar los contenidos expuestos por el profesor, o por cualquier otra fuente de información. Él lo alcanza a través de medios (técnicas de estudio o de trabajo intelectual).

5.4.3.1. TIPOS DE APRENDIZAJE

✓ APRENDIZAJE MECÁNICO

No considera los conocimientos previos, internaliza el contenido de modo arbitrario y al pie de la letra. El aprendizaje mecánico, contrariamente al aprendizaje significativo, se produce cuando no existen subsunsores adecuados, de tal forma que la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos pre-existentes cuando el alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativo.

Obviamente, el aprendizaje mecánico no se da en un vacío cognitivo puesto que debe existir algún tipo de asociación, pero no en el sentido de una interacción como en el aprendizaje significativo.

✓ **APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

“Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición¹⁸.

Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante("subsunsor") pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

Asubel 2002.Adquisición y retención del conocimiento

El alumno adquiere un Aprendizaje Significativo al construir la estructura cognitiva, es decir, al desarrollar el pensamiento. Este desarrollo se obtiene al vincular la nueva información a los conceptos que ya se tienen.

Este aprendizaje es el que se sugiere en esta investigación porque conduce al alumno a la comprensión y significación de lo aprendido creando mayores posibilidades de usar el nuevo aprendizaje en distintas situaciones, tanto en solución de problemas, como en el apoyo de futuros aprendizajes.

5.4.3.2. APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

El contenido de las matemáticas es de gran importancia, entre otros aspectos, por la aplicación en la ciencia, en la tecnología y en contextos de la vida cotidiana. Pero además, las matemáticas, como otros contenidos, tienen un gran valor educativo a todos los niveles ya que permiten el desarrollo del pensamiento. Hoy en día existen, en todo lo largo y ancho del mundo, problemas en torno al aprendizaje de este contenido. Quizás esta realidad educativa incrementa el interés por emprender, desde diferentes enfoques, estudios que den una alternativa o guía para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

En el marco del paradigma cognitivo en educación, la didáctica de las matemáticas es entendida como una manera o maneras particulares de proceder en el aula para contribuir con el aprendizaje. Al mismo tiempo, el paradigma cognitivo considera que el aprendizaje de las matemáticas

implica el desarrollo de varias capacidades y destrezas, es decir, el desarrollo de la cognición del aprendiz.

Para la Educación Matemática no se trata de circunscribir los contenidos, sino de conducir a los estudiantes al dominio de conceptos, métodos y destrezas matemáticas a través de procesos pedagógicos y didácticos específicos. El objetivo de la clase, entonces, busca fortalecer el razonamiento abstracto partiendo de la experiencia y el contexto del alumno, el conocimiento aprendido previamente. Esto significa el uso de escaleras y andamios apropiados. Este es el gran territorio de las didácticas específicas de las matemáticas.

La matemática es eficiente cuando logra transformar la necesidad social en motivos para los estudiantes, esto es muy importante pues cuando el estudiante está motivado, su mayor satisfacción reside en la asimilación del contenido y se le convierte en una necesidad el desarrollo de habilidades como una vía fundamental para resolver los problemas que se le presentan de la vida cotidiana.

Un aprendizaje de calidad de las matemáticas se aprecia cuando los contenidos son utilizados correctamente al momento de solucionar problemas específicos de matemáticas o problemas de la vida cotidiana.

5.4.3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Los métodos y las técnicas constituyen los recursos necesarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje y tienen por objeto la dirección del aprendizaje

5.4.3.3.1. MÉTODOS DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Los métodos de enseñanza son el conjunto de momentos lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos. El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza-aprendizaje, esto no significa que debemos considerar a los métodos de enseñanza como recetas fijas e infalibles y de aplicación automática, capaces de solucionar en forma definitiva el problema de la enseñanza.

La diversidad de los temas y la diversidad de los temperamentos de los alumnos y de los docentes, hacen que quede excluida la idea de un método único, más aún, no puede afirmarse en forma absoluta, que entre los métodos haya uno mejor, ni siquiera uno de aplicación general. Por lo tanto debemos considerar a la metodología como un conjunto de procedimientos de enseñanza concordantes en las teorías ya consagradas por la experiencia, cada uno de ellos con sus defectos y sus ventajas.

Para mi opinión, la solución del problema metodológico está en una conveniente aplicación combinada de todos los métodos, desde los tradicionales de exposición del profesor hasta los modernos de laboratorio y proyectos. Todos presentan aspectos que los hacen necesarios y todos presentan inconvenientes que los hacen no aconsejables como métodos únicos; la aplicación oportuna de todos ellos será la más acertada solución.

5.4.3.3.1.1. “CLASIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Existen diversos métodos de enseñanza de la matemática, sin embargo los más exhaustivos son los que señala Fausto T Torazos en su libro Enseñanza de Matemática. A continuación se anotan los más relevantes.

✓ EXPOSICIÓN DEL PROFESOR

En nuestro sistema educativo el profesor se coloca en la situación de conferencista, diserta, efectuando una exposición lo mas clara y completa posible, mientras tanto los alumnos, escuchan en silencio, tratando de comprender y asimilar, este método puede proporcionar rendimiento desde el punto de vista de la suma de conocimientos transmitidos a los alumnos, los alumnos cumplen un papel pasivo, de simples oyentes. Este método no estimula la iniciativa propia, es un método eminentemente clásico que carece de ventajas educativas de los métodos activos.

Sin embargo a pesar de las objeciones anotadas el método expositivo no puede ser totalmente abandonado, por ser un método expeditivo de fácil y general aplicación, su uso debe reservarse para ciertos temas que no se presenten propicios para el estudio de los métodos activos.

✓ **ESTUDIO DE TEXTOS**

El estudio en textos conjuntamente con el expositivo constituyen métodos clásicos. Textos y conferenciantes llenan la historia de la enseñanza de la matemática.

Este método consiste en dar al alumno un libro, del que se señala un cierto número de páginas que luego debe repetir en clase.

Este método aun combinado con el expositivo tiene grandes defectos, que convierte al alumno en un repetidor y memorista.

✓ **METODO SOCRÁTICO**

Aunque su origen es antiguo, como el nombre lo indica, su aplicación sistemática a la enseñanza es moderna, y constituye uno de los recursos más valiosos con que cuenta la escuela activa. Este método consiste someter al estudiante a un interrogatorio formado por una cadena de preguntas tales que sus respuestas sean las más inmediatas y simples.

Así el estudiante aparece construyendo él mismo el razonamiento que lo ha de conducir a la verdad. Las condiciones fundamentales que debe llenar un interrogatorio son:

- a. Las preguntas deben ser claras y precisas
- b. Deben estar lógicamente encadenadas
- c. Las preguntas deben converger hacia un fin propuesto
- d. Las preguntas deben estar dirigidas a toda la clase, de manera que el esfuerzo de elaborar las respuestas sea del mayor número de estudiantes.

✓ **SESIÓN DE LABORATORIO O TALLER DE MATEMÁTICAS.**

Aquí el alumno puede realizar experimentos, mediciones, diseños, coleccionar datos, hacer modelos, o aplicar principios matemáticos a problemas de la vida real, problemas que se presenten fuera del salón de clase. Estas actividades generalmente se describen en una hoja de trabajo ya sea individual o de grupo. Algunas veces requieren de un experimento presentado primero por el maestro. El objetivo es describir conceptos nuevos, fórmulas, operaciones o aplicaciones. Por ello es el más apropiado para el aprendizaje de conceptos nuevos. El éxito depende de la adquisición del material adecuado y de guías de trabajo que dirijan al alumno a la obtención de una correcta generalización.

✓ LA ENSEÑANZA INDIVIDUALIZADA

Es esta situación los alumnos trabajan a su propio ritmo. Se les dan instrucciones de lo que deben aprender, las explicaciones que deben repasar, los problemas a resolver y las pruebas que deberán presentar, al completar un tema y pasar la prueba continuará la siguiente lección. Si no pudiese pasar la prueba recibe explicaciones adicionales y deberá presentar otra prueba. Esto significa, que es necesario el uso de mucho material didáctico tales como textos programados, filminas, películas, grabaciones, programas tutoriales de computadora, etc. La justificación para el empleo de este método estriba en que nos ayuda a resolver el problema de las diferencias individuales, refuerza las repuestas apropiadas, corrige errores y proporciona material correctivo. Por ello es el método más adecuado para enseñarles habilidades. Sin embargo este tipo de trabajo presenta serias dificultades. No proporciona interacción entre los alumnos y el maestro no tiene tiempo suficiente para dar a todos la atención que requieren para corregir sus errores. Aquellos alumnos que han obtenido el menor aprovechamiento y que son los que necesitan mayor atención individual no pueden funcionar plenamente en este sistema, dado que su comprensión de la lectura es pobre y no están motivados para trabajar de la manera independiente. A menudo el maestro utiliza este sistema para evitar el trabajo de preparar y presentar una lección. No es manera adecuada para desarrollar la habilidad en la resolución de problemas o el dominio de conceptos. Estudios estadísticos en investigaciones realizadas en los Estados Unidos nos informan que no han obtenido éxito con su utilización.

✓ USO DE JUEGOS DE COMPETENCIA EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Las actividades de estos juegos son particularmente apropiadas para formar actitudes positivas hacia la matemática, practicando habilidades y destrezas y desarrollando soluciones a problemas.

Participar en una competencia requiere de una empresa diligente en actividades de aprendizaje, ya que el participante aprende a relacionar ideas al tratar de resolver los problemas que se plantean, la competencia requiere que el alumno trabaje rápida y efectivamente. También debe aceptar la responsabilidad de seguir las reglas del juego e interactuar con otros participantes. Una competencia será efectiva en la medida en que sea usada apropiadamente. “La competencia debe involucrar ideas o problemas que sean parte del trabajo regular de clase y debe de aprovecharse para ir distinguiendo el tipo de actitudes que tienen los estudiantes para resolver problemas y hacerles notar los errores cometidos”¹⁹.

Es relevante utilizar los juegos en el desarrollo de problemas en la enseñanza de la matemática, puesto que esto ayudara a que los estudiantes estén atentos, a desarrollar el razonamiento y estará constantemente participando del juego y por ende del aprendizaje

¹⁹ ENMA Castelnuovo Didáctica de la matemática moderna

✓ **MÉTODO HEURÍSTICO.**

La enseñanza a través de la resolución de problemas es actualmente el método más invocado para poner en práctica el principio general de aprendizaje activo. Lo que en el fondo se persigue con ella es transmitir en lo posible de una manera sistemática los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas.

Se tiene un verdadero problema cuando se encuentra en una situación desde la que se quiere llegar a otra, unas veces bien conocida otras un tanto confusamente perfilada, y no conozco el camino que me puede llevar de una a otra. Nuestros libros de texto están, por lo general, repletos de meros ejercicios y carentes de verdaderos problemas.

La enseñanza por resolución de problemas pone el énfasis en los procesos de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos, cuyo valor no se debe en absoluto dejar a un lado, como campo de operaciones privilegiado para la tarea de hacerse con formas de pensamiento eficaces.

Se trata de considerar como lo más importante:

- ✓ Que el alumno manipule los objetos matemáticos
- ✓ Que active su propia capacidad mental
- ✓ Que ejercite su creatividad

- ✓ Que reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente
- ✓ Que, a ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental
- ✓ Que adquiera confianza en sí mismo
- ✓ Que se divierta con su propia actividad mental
- ✓ Que se prepare así para otros problemas de la ciencia y, posiblemente, de su vida cotidiana
- ✓ Que se prepare para los nuevos retos de la tecnología y de la ciencia.

¿Cuáles son las ventajas de este tipo de enseñanza? ¿Por qué esforzarse para conseguir tales objetivos? He aquí unas cuantas razones interesantes:

- ✓ Porque es lo mejor que podemos proporcionar a nuestro jóvenes: capacidad autónoma para resolver sus propios problemas
- ✓ Porque el mundo evoluciona muy rápidamente: los procesos efectivos de adaptación a los cambios de nuestra ciencia y de nuestra cultura no se hacen obsoletos
- ✓ Porque el trabajo se puede hacer atrayente, divertido, satisfactorio, autorrealizador y creativo
- ✓ Porque muchos de los hábitos que así se consolidan tienen un valor universal, no limitado al mundo de las matemáticas
- ✓ Porque es aplicable a todas las edades

✓ MÉTODO DEDUCTIVO

La deducción parte ordinariamente de leyes generales por vía inductiva, e intenta aplicarlos a otros casos todavía inexplicados. Así deriva conocimientos particulares de conocimientos generales preexistentes y atribuye cualidades pertenecientes a un conjunto entero de objetos, a cada ejemplar de dicho conjunto.

El profesor presenta conceptos o principios de las cuales serán extraídas conclusiones, o se examinan casos particulares sobre las bases de las afirmaciones generales presentadas. La técnica expositiva sigue, generalmente, al camino de la deducción, porque casi siempre es el profesor quien va presentando las conclusiones.

✓ MÉTODO INDUCTIVO

Se denomina inducción al raciocinio que, partiendo de lo particular, concluye en lo universal. Con este método se analizan casos particulares a partir de los cuales se extraen conclusiones.

Este método es el propio de la estructura de la matemática. Se aplica la inducción cuando se efectúa ejemplificación previamente al desarrollo deductivo o en lugar de éste, debe hacerse notar en todos los casos que se aplique, que se trata de un proceso destinado, más que a la demostración de cuestiones matemáticas, a la formación de conceptos por un proceso de

consonancia con mentalidad de los alumnos, su intención es realizar la comprensión más que la demostración.

✓ **MAPAS CONCEPTUALES**

La elaboración de mapas por parte del docente y la utilización de éstos en las aulas permite un aprendizaje de los contenidos de manera constructiva y significativa, así como un adecuado almacenamiento del material en la estructura cognitiva del estudiante para disponer de ellos cuando se requiera (Ausubel, 1988). Un aprendizaje de calidad de las matemáticas se aprecia cuando los contenidos son utilizados correctamente al momento de solucionar problemas específicos de matemáticas o problemas de la vida cotidiana.

La utilización de mapas conceptuales en el aula y con un conjunto de estrategias didácticas permite el desarrollo cognitivo del aprendiz. Ésto, a su vez, representa un adecuado almacenamiento de contenidos en la estructura cognitiva del estudiante que implica un desarrollo del pensamiento. Las matemáticas y los mapas se consideran medios para lograr el desarrollo de capacidades y destrezas cognitivas (Román, 1988).

Como se mencionó anteriormente, el profesor elabora sus mapas conceptuales del contenido de las matemáticas en donde aparecen conceptos con diferentes niveles de generalidad, gráficas o imágenes asociadas a los conceptos y ejemplos concretos de éstos. Las gráficas o

imágenes contribuyen a la visualización de los conceptos: al aprendizaje de las matemáticas.

Las clases no consisten en presentar a los alumnos en un inicio los mapas que el profesor elabora. Los mapas hechos por el profesor representan una guía propia para su actuación docente en el aula con los alumnos. Se trata de presentar a los alumnos poco a poco la información que aparece en los mapas tratando de ir desde lo particular hasta lo general, desde luego, ampliando y enriqueciendo la información. En otras palabras, partir desde la información colocada en la parte inferior de los mapas hasta la información de la parte superior de éstos. La idea es presentar información particular asequible al intelecto de los alumnos para ser percibida; posteriormente, con el apoyo de imágenes y/o representaciones gráficas, llegar a la presentación de los conceptos. El partir desde lo particular hasta lo general promueve la realización de procesos de pensamiento inductivo lo que significa un desarrollo o intervención cognitiva (Feuerstein, 1995).

Es importante mencionar que los mapas conceptuales, desempeñan en el aula una función clave para representar los conocimientos. Los mapas conceptuales son un buen apoyo para el profesor. Ayudan a organizar el conocimiento para enseñarlo, pero también ayudan a los alumnos en su desempeño escolar al tener aprendizajes de calidad (no memorísticos). “Es importante señalar que la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas no sólo se centran en conceptos, también se debe prestar mucha atención a los

ejercicios y problemas así como al desarrollo de habilidades para resolverlos”²⁰.

✓ MATEMATIZACIÓN

La matemática como actividad posee una característica fundamental: La Matemización. Matemizar es organizar y estructurar la información que aparece en un problema, identificar los aspectos matemáticos relevantes, descubrir regularidades, relaciones y estructuras.

Ejemplo Matemático 1: Alumbrado Público

El consejo municipal ha decidido poner un reflector en un pequeño parque triangular de manera que éste ilumine todo el parque. ¿Dónde debería ubicarse el reflector?

Este problema social se puede resolver siguiendo la estrategia general que aplican los matemáticos, es decir, a través de la matemización del problema. La matemización consta de cinco aspectos:

- a. Se parte de un problema del mundo real; establecer la ubicación óptima para un reflector en un parque.

²⁰ Metodología de la enseñanza de la matemática. Fausto T. Torazos

- b. Se formula el problema en términos de *conceptos matemáticos*; el parque se puede representar como un triángulo, y la iluminación como un círculo con el reflector en el centro.

- c. Gradualmente se abstrae de la realidad a través de procesos tales como hacer supuestos sobre cuáles aspectos del problema son importantes, la generalización del problema y su formalización (estos permiten transformar el problema real en un problema matemático que representa la situación en forma fehaciente); el problema se convierte en ubicar el centro de un círculo que circunscriba el triángulo.

- d. Se resuelve el problema matemático; y basándose en el hecho de que el centro de un círculo que circunscribe un triángulo yace en el punto de intersección de los bisectores perpendiculares de los lados del triángulo, construir los bisectores perpendiculares de dos de los lados del triángulo. El punto de intersección de los bisectores es el centro del círculo.

- e. Se hace conciencia de la solución matemática en términos de la situación real. Relacionar este hallazgo con el parque real. Reflexionar sobre la solución y reconocer, por ejemplo, que si una de las tres esquinas del parque fuera un ángulo obtuso, ésta solución no funcionaría, pues el reflector quedaría por fuera del parque. Reconocer que la localización y tamaño de los árboles del parque son otros factores que afectan la utilidad de la solución matemática.

Son estos procesos (representados gráficamente en el diagrama) los que caracterizan, en términos generales, cómo los matemáticos hacen matemáticas, cómo las personas utilizan las matemáticas en un sin número de actividades, y cómo ciudadanos bien informados y reflexivos deben usar las matemáticas para interactuar de manera integral y competente con el mundo real.

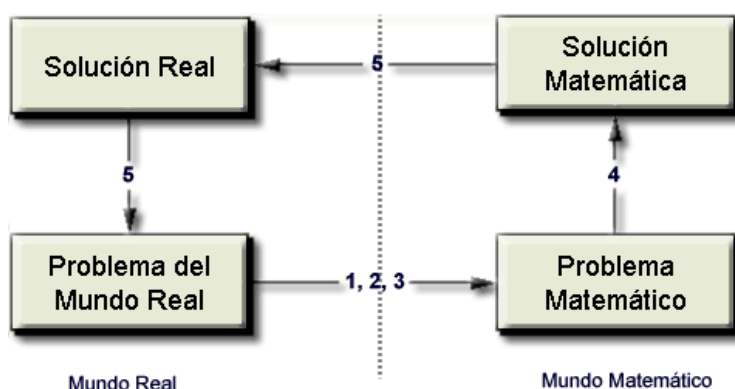


Diagrama 1.1: El Ciclo de "Matematización"

Idealmente, para juzgar hasta que punto los estudiantes de 15 años están en capacidad de utilizar el conocimiento matemático que han acumulado para resolver problemas que encuentran en su vida diaria, uno recolectaría información sobre su capacidad para matematizar situaciones complejas.

5.4.3.3.1.2. “TÉCNICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

✓ TÉCNICA

Tiene un significado que se refiere a la manera de utilizar los recursos didácticos para una efectivización del aprendizaje en el educando. Conviene al modo de actuar, objetivamente, para alcanzar una meta.

Las técnicas de la enseñanza de la matemática son muchas y pueden variar de acuerdo a las circunstancias y los objetivos que se persiguen.

✓ TÉCNICA DEL INTERROGATORIO

Esta técnica consiste en el uso de preguntas a fin de obtener información y puntos de vista acerca de los conocimientos previos de la matemática y de esta manera ir verificando diariamente si los alumnos están aprendiendo, esta técnica nos permite conocer al alumno y resaltar sus aspectos positivos, los mismos que una vez estimulados y fortalecidos, pueden llegar a anular los aspectos negativos.

Proceso

- ✓ Presentación y motivación del tema
- ✓ Formulación de preguntas que inviten a la reflexión
- ✓ Orientación a las respuestas dadas
- ✓ Reflexión sobre las respuestas dadas

✓ TÉCNICA DEL REDESCUBRIMIENTO

Nos permite realizar un aprendizaje satisfactorio y efectivo en el cual el alumno lee, piensa, reflexiona y redescubre por si mismo el conocimiento.

Proceso

- ✓ Selección del tema
- ✓ Planteamiento de preguntas que susciten curiosidad
- ✓ Los alumnos realizan una serie de experiencias que pueden ser ejercicios y operaciones, sin decirles las finalidades que se persiguen, hasta que ellos mismos vayan redescubriendo aquello que está relacionado con el tema previsto por el docente.
- ✓ Se presenta otros casos semejantes, pero en situaciones diferentes, a fin que los alumnos encuentren una explicación general de los mismos.

✓ TÉCNICA OPERATORIA

Consiste en realizar actividades de operaciones que permitan el razonamiento y la comprensión, facilitando el aprendizaje

Proceso

- ✓ Selección del tema (operaciones y algoritmos a desarrollarse)

- ✓ Motivación e indicaciones del desarrollo de la técnica
- ✓ Ejecución de la operaciones
- ✓ Diferentes formas de solución
- ✓ Planteamiento y realización de ejemplos similares

- ✓ **TÉCNICA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Sirve para solucionar y resolver los problemas matemáticos, mediante un orden lógico, secuencial, práctico y de razonamiento.

Proceso

- ✓ Análisis del problema (comprender el problema)
- ✓ Presentación del problema
- ✓ Lectura del problema
- ✓ Interpretación del problema
- ✓ Observación de los datos del problema
- ✓ Trazar un plan de resolución
- ✓ Ejecución del plan de resolución
- ✓ Analizar la solución obtenida
- ✓ Proponer un problema similar

✓ **TÉCNICA DE LA LLUVIA DE IDEAS**

Permite que el grupo actúe en un plano de confianza, libertad e informalidad y sea capaz de pensar en voz alta, sobre un problema, tema determinado y en un tiempo señalado.

Proceso

- ✓ Presentación del tema o problema de estudio
- ✓ Estimulación de la responsabilidad en los aporte y registros, sin tener en cuenta orden alguno
- ✓ Identificación de alguna ideas brillantes del torbellino de ideas, opiniones o criterios expresados
- ✓ Sistematización y conclusiones

✓ **TÉCNICA PARA MEJORAR LA MEMORIA COMPENSIVA**

Ayuda a centrar la atención en el tema, lo que implica generar interés y tener entusiasmo por aprender. Esta técnica es utilizada para el estudio y recuerdo de números, comprendido de donde provienen; reglas, algoritmos, tablas de las operaciones, tabla de los cuadrados

Proceso

- ✓ Para centrar la atención es conveniente que cada alumno cuente con el contenido
- ✓ Es imprescindible que el alumno comprenda de donde proviene dichas reglas o algoritmos
- ✓ Conviene traducir las reglas, al lenguaje coloquial
- ✓ El alumno debe expresar los algoritmos con sus propias palabras”.²¹

Las técnicas antes mencionadas se constituyen en un elemento importante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje porque permite una participación activa del estudiante, la misma que le ayuda a desarrollar el razonamiento lógico.

Con la aplicación de éstas técnicas se forma personas creativas, propositivas y autónomas, ya que se deja de lado el papel pasivo del estudiante, que lo único que hacía era memorizar y repetir contenidos.

5.4.3.4. EL DOCENTE DE LA MATEMÁTICA

El maestro es fundamental e insustituible en la acción educativa, no hay organización didáctica alguna que pueda sustituirlo.

²¹ Matemática Básica José Sánchez. pag 18-25

El docente cumple un papel muy importante pues es él, quien está en la obligación de desarrollar las destrezas y habilidades en los alumnos, es por esto que la preparación de las personas que se dedican o van a dedicarse a desarrollar su actividad profesional como docente debe ser activa y permanente. Un profesor debe tener una buena “preparación académica”, es decir que el docente debe dominar a plenitud lo que va a enseñar, puesto que el docente que sabe lo enseña y lo sabe enseñar.

El perfil actual del docente es el de ser un organizador de la interacción entre el alumno y el objeto de conocimiento; debe de compartir la tradición cultural y a la vez suscitar interrogantes sobre la actualización de los conocimientos históricos con el fin de que el estudiante llegue a establecer las conexiones entre pasado, presente e, incluso, futuro; debe analizar y saber en que contexto geográfico, social y cultural se mueve con el fin de responder a la sociedad cambiante actual.

Para ser creativos en cualquier expresión artística, como en pintura por ejemplo, se debe tener un amplio dominio de la técnica, del manejo de materiales y mucha experiencia. En la misma forma, el arte de enseñar matemáticas requiere de un dominio de las matemáticas, de las técnicas de enseñanza y del manejo de los materiales disponibles. Claro está que uno no se convierte en un maestro del arte sin la debida práctica o la debida experiencia.

Para enseñar matemáticas, primeramente debemos motivar a nuestros alumnos para que ellos deseen aprender. Si no existe este deseo, no habrá un aprendizaje significativo. Por esto es importante que tengamos confianza y mostremos alegría de trabajar la matemática con nuestros alumnos.

5.4.3.5. EVALUACIÓN

“Es un proceso integral y permanente que identifica, analiza y toma decisiones con respecto a los logros y deficiencias de los procesos, recursos y resultados en función de los objetivos y destrezas alcanzados por los estudiantes”²²

La evaluación consiste en llevar a cabo juicios acerca del avance y progreso de cada estudiante, aunque la prueba usada no se retenga siempre como la más adecuada. Recientemente los fines de la evaluación juzgan tanto el proceso de aprendizaje como los logros de los estudiantes.

En este sentido, una diferencia fundamental con respecto al término tradicional de los exámenes prueba fijada en un tiempo y muy controlada es la evaluación continua, que se realiza con otro tipo de medios, entre los que se incluye el conjunto de tareas realizadas por el estudiante durante el curso.

²² Reforma curricular de la educación básica

Así, la evaluación se realiza generalmente para obtener una información más global de las actividades que la simple y puntual referencia de los papeles escritos en el momento del examen.

Si la evaluación no es fuente de aprendizaje, queda reducida a la aplicación elemental de técnicas, reduciendo u ocultando procesos complejos que se dan en la enseñanza y en el aprendizaje.

5.4.3.5.1. CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN.

Comenzaremos por presentar algunas de las características que la definen:

- ✓ La evaluación genera información que no se produce de manera casual o accesoria es decir, existe una intencionalidad en la búsqueda de información.
- ✓ Esa información es netamente retroalimentadora porque representa un mayor conocimiento de aquello que es evaluado, este aspecto es sumamente importante puesto que gracias a la retroalimentación que brinda tanto a alumnos, docentes y otros actores involucrados como directivos y padres, pueden tomarse decisiones.
- ✓ Pone de manifiesto aspectos o procesos que de otra manera permanecerían ocultos.
- ✓ Permite una aproximación más precisa a la naturaleza de ciertos procesos, su forma de organización, los efectos, las consecuencias, los elementos que intervienen.

- ✓ La evaluación debe ser integral, para que la evaluación cumpla con esta característica deberá preocuparse de todas y cada una de las esferas que conforman al ser humano: afectiva, psicomotriz y cognoscitiva
- ✓ Tiene que ser permanente, es decir cuando se realiza durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje, de forma paralela y simultanea a la actividad que se lleva a cabo y que se está valorando. No se puede considerar permanente a una evaluación que se realiza al final del año, de un trimestre, de un capítulo de estudio, esto solo es una comprobación realizada mediante pruebas orales, escritas, de lo que aprendió el estudiante. Lamentablemente, esto constituye la práctica normal en nuestro sistema educativo.

5.4.3.5.2. TIPOS DE EVALUACIÓN

✓ LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Tiene por objeto conocer, por una parte, la situación en que se halla el alumno en cuanto a habilidades, conocimientos, valores, etc., antes de instruir sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje; por otra, identificar aspectos que pueden influir positiva o negativamente en el aprendizaje del alumno durante el desarrollo del proceso de formación.

✓ LA EVALUACIÓN FORMATIVA

Busca mejorar el proceso de aprendizaje. Para ello, trata de buscar información durante la ejecución del mismo, acerca de qué efectos ha producido el proceso en el aprendizaje de los alumnos, para corregir oportunamente las fallas que pueden darse durante su desarrollo. Cuando la información obtenida a través de la evaluación formativa nos muestra que el alumno necesita solamente un esfuerzo para alcanzar los objetivos, se puede planear cursos de recuperación, señalar tareas diferentes, etc.; si las fallas son menores es necesario replantear objetivos, métodos, contenidos, roles, evaluación, etc.

✓ LA EVALUACIÓN SUMATIVA

Tiene como finalidad verificar el logro de los objetivos, cada vez que concluye una etapa del proceso educativo, o cuando éste se ha desarrollado totalmente.

Con base en ellas se toma decisiones acerca de si el alumno está capacitado para pasar de una unidad a otra, ser promovido, qué debe hacer para superar determinadas fallas en habilidades, comportamientos, etc.

Su finalidad es determinar el grado de alcance de los objetivos previstos y valorar positiva o negativamente el producto evaluado.

Permite tomar medidas a medio y largo plazo. A este tipo de prueba también se la llama test final.



5.4.3.5.3. EVALUACIÓN DE DESTREZAS

No debe confundirse evaluar una destreza con evaluar el conocimiento subyacente en el dominio de aquella. Aunque estén estrechamente ligados y son inseparables el uno del otro, evaluar una destreza implica de por sí el dominio de los conocimientos necesarios para practicarla. Nuevamente se encuentra la limitación del instrumento técnico a utilizarse y reaparece el papel protagónico del docente en su rol de guía, orientador y facilitador de la formación integral del educando, pues en última instancia es a él a quien corresponde establecer los lineamientos y políticas que contribuyan a una mejor realización personal de cada alumno.

Evaluar cualitativa y progresivamente el desarrollo de cada destreza hasta lograr su manejo autónomo es responsabilidad del docente, porque sólo cuando la persona es capaz de utilizar sus destrezas de manera

discriminada y autónoma, puede decirse que ha aprendido. Luego entonces debe aplicarse los diferentes tipos de evaluación que permitan verificar el desarrollo de los aprendizajes, consiguiendo de esta manera una evaluación y una constatación del producto.

La principal preocupación del nuevo enfoque evaluativo radica en lograr que el alumno resuelva problemas antes que recite datos o domine contenidos. La evaluación ya no consiste en averiguar solamente cuántos conocimientos se aprendieron, sino de cuantas conductas se disponen para una determinada situación. La actual pedagogía pone énfasis en la capacidad para continuar aprendiendo sin la intervención de agentes externos como el profesor o la obtención de un título, sino por la inefable autodeterminación del hombre de ser consecuente con su naturaleza superior y su inclinación suprema a trascender por encima de todas las contingencias inmediatas y no siempre gratas de la realidad.

Para evaluar una destreza en primer lugar se debe elaborarse con propiedad y cuidado los test de medición y control, mismos que deberían ser sometidos a un análisis exhaustivo por parte de quienes los manejarán. Luego ha de establecerse los mecanismos o procedimientos a utilizarse para aplicarlos, pues su importancia radica precisamente en la puntualidad y control de ciertas condiciones para que resulten confiables y válidos y respondan al esfuerzo y tiempo empleados en su uso. Finalmente deberán fijarse los criterios bajo los cuales se hará el análisis de resultados, ya que únicamente en el análisis final de los datos y su consecuente

reprogramación, radica la verdadera importancia de los instrumentos empleados en el ámbito social.

Sin embargo, la principal dificultad radica en el acto mismo de medir una destreza. Lo más cercano son los instrumentos clasificados en: listas de control, escalas estimativas, registros anecdóticos, estudio de casos, que deben adaptarse a la destreza que se quiere medir.

Le corresponde al maestro diseñar los test de medición y mantenerlos siempre a su alcance para que tengan utilidad práctica. Una destreza difícilmente se puede calificar de lograda o terminada, pues destreza implica precisamente el dominio creciente de una determinada habilidad física, intelectual, afectiva, lo que intenta la evaluación es establecer un valor referente sobre los niveles en que está dando su desarrollo. Bajo esta consideración, la mejor forma de evaluar sería la manifestación de la destreza.

Dominar una destreza implica haber interiorizado los conceptos, hechos, datos, así como los procedimientos y la capacidad crítica y creativa inherentes a ella. Por ejemplo, si en Matemáticas quisiéramos conocer el grado de desarrollo de la destreza: Identificar, construir y representar objetos y figuras geométricas en forma gráfica o simbólica o por medio de actividades manuales y establecer sus propiedades, deberíamos solicitar al alumno que identifique, construya y represente objetos y figuras geométricas, simbólicas o por medio de actividades manuales, y que establezca sus propiedades. Sin embargo, la propia capacitación profesional

del docente la ha llevado a buscar mecanismos, recursos de apoyo, técnicas e instrumentos que le permitan medir con mínimo índice de error estas manifestaciones del alumno.

Las destrezas resultan no ser tan nuevas como se dijo anteriormente, de alguna manera estaban presentes en el currículo aunque no merecían el tratamiento especial que ahora tienen. Volviendo a la destreza del ejemplo, se establecerán parámetros graduados al año de educación básica, la condición social del curso, las experiencias educativas provocadas, los trabajos realizados y encomendados, y únicamente bajo estos referentes se podrá dar un criterio de valor, el mismo que servirá para ese año de educación básica y ese grupo de alumnos.

5.4.3.5.4. EVALUACIÓN DE LA MATEMÁTICA

La enseñanza-aprendizaje de la matemática debe pretender y generar las condiciones para que los estudiantes tengan la posibilidad de interpretar datos, establecer relaciones, poner en juego conceptos matemáticos, analizar regularidades, establecer patrones de cambio, planificar estrategias de solución, registrar procedimientos utilizados, analizar la razonabilidad de resultados, así como argumentar y defender posiciones propias, entre otros.

El aprendizaje se fortalece si se dirigen los esfuerzos a la mediación y a la apropiación de los procedimientos generales del quehacer matemático. Lo anterior se basa en el principio de que no se puede separar el saber del

saber hacer, porque siempre saber es saber hacer algo; no puede haber un conocimiento sin una habilidad, sin un saber hacer.

Atendiendo a ambos enfoques, las pruebas de matemática deben evaluar no solo los contenidos conceptuales de los currículos, sino también el uso que hacen los estudiantes de dichos saberes, para comprender e interpretar el mundo en una variedad de situaciones y contextos de la vida de todos los días.

Para la evaluación en matemáticas se concibe lo siguiente:

✓ **COMPRESIÓN CONCEPTUAL**

La destreza matemática del alumno es la comprensión conceptual que éste pueda desarrollar y depende de cómo representa mentalmente y relaciona las diferentes partes del contenido matemático y lo usa en la resolución de problemas.

✓ **CONOCIMIENTO DE PROCESOS (DESARROLLO DE DESTREZAS PROCEDIMENTALES)**

El desarrollo de las destrezas procedimentales se refiere a conocer los procedimientos matemáticos, conocer como y cuando usarlos apropiadamente y ser flexible ante la posibilidad de adaptarlos a las

diferentes tareas propuestas, es decir, la destreza en realizar los procedimientos de una manera flexible correcta y eficaz.

En cierta medida, el desarrollo de las destrezas procedimentales debe estar vinculado con la comprensión conceptual de los conceptos que fundamentan los procedimientos.

✓ **SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Todas las capacidades anteriores se manifiestan en la habilidad de los estudiantes de plantearse y resolver problemas. Para formular un problema los alumnos deben ser capaces de identificar aquello que puede ser relevante y de establecer relaciones, por consiguiente un aspecto de esta capacidad se manifiesta cuando los estudiantes llegan a ser capaces de identificar estructuras generales en situaciones diferentes

5.4.3.5.5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

En nuestro quehacer como docentes nos es requerida la asignación de calificaciones a los alumnos en numerosas oportunidades “corregir y poner notas” forma parte de la cotidianeidad de nuestra tarea, sin embargo, se hace necesario clarificar algunos de estos conceptos en vista a mejorar nuestras prácticas

Calificar o acreditar es una manera sintética de informar resultados de un proceso de evaluación. Es decir representa una manera de traducir dichos resultados a través de un código compartido. Entonces cabe que nos preguntemos: ¿la evaluación necesariamente desemboca en una calificación?. Si bien las exigencias del sistema educativo y los hábitos instalados en la cultura escolar así parecen indicarlo, esto no es realmente así. Puede existir evaluación sin calificación y de hecho hay otras maneras de compartir resultados de evaluación, informes descriptivos y analíticos a los que se puede recurrir.

Puede existir calificación sin evaluación, la definición de la cual partimos nos conduce naturalmente a una respuesta negativa. De hecho cuando la calificación reemplaza a la evaluación deja de cumplirse la función básica de esta última: la retroalimentación del proceso de enseñanza aprendizaje. La calificación, en este caso ya no traduce el juicio de valor producto de la evaluación.

Muchas veces, esa traducción no es tal, sino que representa solo una asignación de categorías (notas) a la presencia de datos que no pasaron por procesos de análisis e interpretación, no fueron validados por criterios explícitos ni fueron objeto de un juicio de valor que tome en cuenta la totalidad de la situación.

✓ ESCALAS DE CALIFICACIÓN

Una escala es una herramienta para asignar valores a los estados que puedan asumir una variable, siguiendo determinadas reglas, según la índole de las variables en juego se debe recurrir a los diferentes tipos de escala

✓ Escala nominal

Este tipo de escala es utilizado para asignar calificaciones sobre la base de valoraciones de dominio, ya que refleja la adquisición o no de cada uno de los objetivos propuestos.

✓ Escala ordinal

Como fuera mencionado a propósito de la propiedad de orden, usar esta escala solo cobra sentido cuando los objetivos están ordenados inclusivamente. En nuestro sistema educativo se utiliza la siguiente escala numérica para la calificación.

| calificaciones | Acreditaciones |
|----------------|----------------|
| 20-19 | Sobresaliente |
| 18-17 | Muy buena |
| 16-15 | Buena |
| 14-12 | Regular |
| 11-? | insuficiente |

5.5. MATEMÁTICA EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

5.5.1. DESTREZAS FUNDAMENTALES

4. COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS

- h. Identificar, construir y representar funciones
- i. Usar diagramas, gráficos o símbolos para representar conceptos de funciones
- j. Describir con sus propias palabras los objetos de estudio matemática
- k. Reconocer, clasificar y generar ejemplos y contraejemplos de conceptos
- l. Relacionar diferentes representaciones de conceptos
- m. Justificar la validez de un razonamiento
- n. Leer y elaborar gráficos y tablas para representar relaciones entre objetos matemáticos

5. CONOCIMIENTO DE PROCESOS

- h. Realizar cálculos mentales de operaciones matemáticas con precisión y rapidez
- i. Usar el lenguaje matemático con propiedad
- j. Obtener información a partir de texto, tablas o gráficas
- k. Plantear y ejecutar algoritmos matemáticas para la solución de problemas
- l. Seleccionar, plantear y aplicar procesos matemáticos apropiados

- m. Justificar la aplicación de procesos utilizando razonamientos lógicos
- n. Seguir y dar instrucciones para la realización de procesos matemáticos.

6. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- j. Estimar resultados de problemas
- k. Identificar problemas en los ámbitos de su experiencia para formular alternativas de solución
- l. Recolectar, organizar, presentar e interpretar información por medio de datos
- m. Formular y resolver problemas
- n. Juzgar lo razonable y lo correcto de las soluciones a problemas
- o. Razonar inductiva y deductiva o analógicamente
- p. Usar estrategias datos y modelos matemáticos
- q. Identificar, comprender y determinar la necesidad, suficiencia y consistencia de los datos de un problema
- r. Generar, ampliar y modificar datos y procedimientos

5.5.2. SISTEMA DE FUNCIONES

El sistema de funciones parte de expresiones que conocen los estudiantes y, por ser un lenguaje riguroso e interrelacionador, facilita la comprensión y el aprendizaje de la matemática y de las demás ciencias. De esta manera, a más de evitar ambigüedades en el lenguaje común, contribuyen al desarrollo de destrezas propias del pensamiento lógico formal.

El concepto de función está implícito en las matemáticas desde las primeras civilizaciones y ello puede inferirse del estudio de las tablillas de barro babilónicas de la colección Plimpton, que datan del año 1900.

Se tiene la certeza de su origen práctico y su vinculación a las necesidades del hombre; pues tal como la numeración surge ante las necesidades creadas por el intercambio, los descubrimientos geométricos son impulsados por las construcciones y las divisiones de los terrenos, las funciones surgen a partir de la relación entre cantidades que varían, una en dependencia de otras.

Se puede encontrar una noción vaga de este concepto bajo la forma de tablas de correspondencias que provienen de la observación de fenómenos naturales, ya que la idea de función está ligada históricamente a la percepción de correlaciones entre los fenómenos de la naturaleza, así la primera noción de función se encuentra en las tablillas astronómicas. Sobre estas tablillas, existen relaciones aritméticas que provienen de la observación de fenómenos análogos, por ejemplo los períodos de visibilidad de un planeta y la distancia angular del mismo al Sol.

Las funciones matemáticas pueden referirse a situaciones cotidianas, tales como: el valor del consumo mensual de agua potable que depende del número de metros cúbicos consumidos en el mes; el valor de un departamento que depende del número de metros cuadrados construidos; la sombra proyectada por un edificio que depende de la hora del día; el costo

de una llamada telefónica que depende de su duración; el costo de enviar una encomienda que depende de su peso; la estatura de un niño que depende de su edad.

5.5.2.1. OBJETIVOS GENERALES DEL SISTEMA DE FUNCIONES

- ✓ Comprender los conceptos de par ordenado y producto cartesiano
- ✓ Determinar elementos y características de una relación y de una función.
- ✓ identificar relaciones y funciones
- ✓ Representación gráfica de una función
- ✓ Modelar linealmente problemas de la vida cotidiana.

5.5.2.2. “CONTENIDOS DEL SISTEMA DE FUNCIONES

PAR ORDENADO

Dos elementos, dados en un determinado orden constituyen un par ordenado, si (a, b) es un par cualquiera, con $a \neq b$, será un par ordenado si $(a, b) \neq (b, a)$.

(a, b) es un par ordenado donde a es la primera componente y b es la segunda componente.

Generalmente las componentes se escriben separadas con una coma y encerradas en paréntesis.

Si hay un conjunto de varios pares ordenados van separados por un punto y coma. Ejemplo.

$$\{(3, 4); (2, 3); (8, 6); (9, 5)\}$$

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

$$(5, 6) = (5, 6)$$

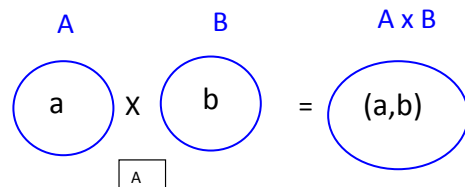
✓ PRODUCTO CARTESIANO DE DOS CONJUNTOS

A esta operación también se la conoce como producto de conjuntos, consiste en formar pares ordenados, tomando la primera componente del primer conjunto y la segunda componente del segundo conjunto.

Simbólicamente podemos escribir $A \times B = \{(a, b) / a \in A \wedge b \in B\}$

Gráficamente

| | | |
|----------|----------|--------------|
| | B | b |
| A | | |
| a | | (a,b) |



Ejemplo: Determinar $C \times D$

$$C \times D = \{(2,0); (2,1); (2,5); (4,0); (4,1); (4,5)\}$$

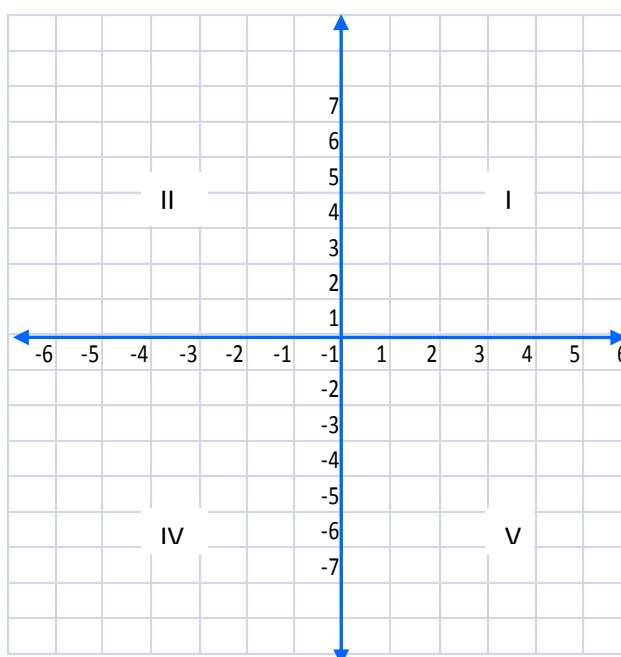
$$C \times D = \{(c, d) / c \in C \wedge d \in D\}$$

✓ 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 uno vertical), se tiene un sistema cartesiano.

Al sistema horizontal lo llamamos eje de las x y al sistema vertical eje de las y , 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.



REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PARES ORDENADOS

Todos los pares ordenados numéricos representan un solo 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 letra mayúscula.

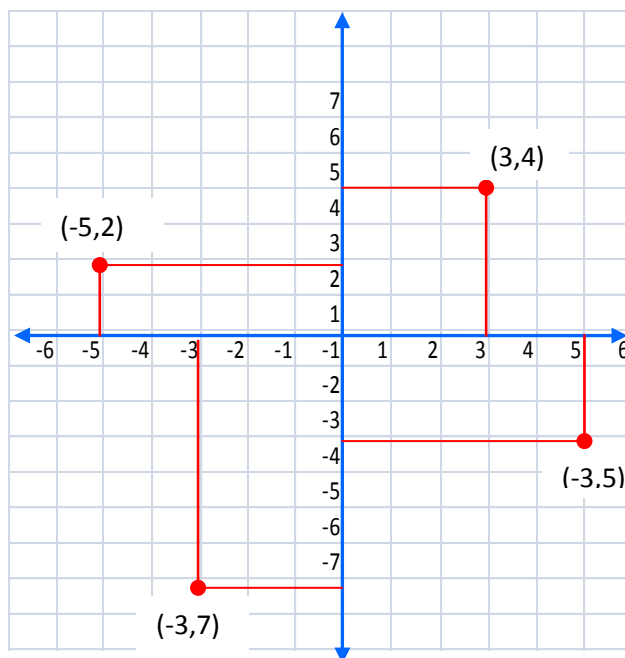
SIGNOS DE LAS COMPONENTES EN SUS CUADRANTES

En el I cuadrante, las dos coordenadas son positivas (+,+)

En el tercer cuadrante, las dos coordenadas son negativas (-,-)

En el segundo cuadrante, la primera coordenada es negativa y la segunda coordenada es positiva (-,+)

En el cuarto cuadrante, la primera coordenada es positiva y la segunda coordenada es negativa (+,-).



RELACIONES BINARIAS

En la vida diaria se presentan situaciones en donde se cotejan o se comparan elementos, ejemplo.

Laura “es la reina de cuenca”

3 “es menor que 5”

Jaime “es profesor de” matemáticas

Podemos notar que todos los ejemplos planteados se relacionan dos elementos.

RELACIÓN.- el conjunto R , está formado por los pares ordenados que validan cierta regla, o condición definida y cuyo primer elemento pertenece al primer conjunto.

Al conjunto relación de P en Q se lo simboliza con R o también con PRQ , Además, no olvidemos que el conjunto relación R , esta formado por los pares ordenados que validan la regla planteada. Ejemplo

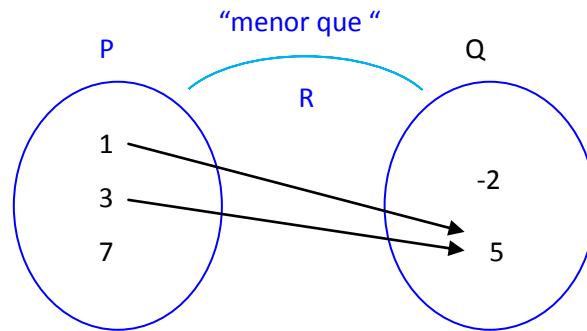
Hallar simbólicamente el conjunto relación PRQ definido entre los conjuntos $P = \{1, 3, 7\}$ y $Q = \{-2, 5\}$, que valida la regla “menor que”

Producto cartesiano:

$$P \times Q = \{(1, -2); (1, 5); (3, -2); (3, 5); (7, -2); (7, 5)\}$$

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

El conjunto P se lo conoce como conjunto de partida y al conjunto Q como conjunto de llegada



Nota. El producto entre conjuntos no siempre es una relación.

✓ **DOMINIO Y CONTRADOMINIO DE UNA RELACIÓN**

DOMINIO

El dominio de una relación es el conjunto formado por las primeras componentes de cada par ordenado de la relación. Este conjunto es un subconjunto del conjunto de partida.

CONTRADOMINIO

El contradominio de una relación, es el conjunto formado por todas las componentes de cada par ordenado de la relación. Este conjunto es un subconjunto del conjunto de llegada. A este conjunto se lo conoce como conjunto imagen.

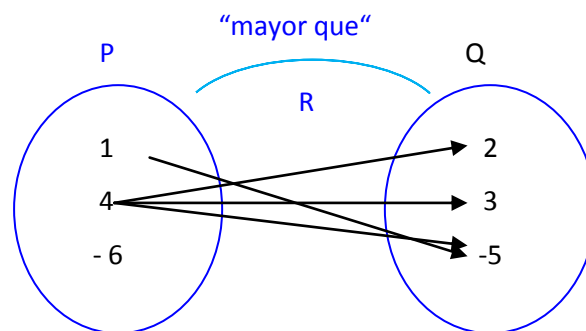
Ejemplo: Determinar simbólicamente y gráficamente el conjunto relación de A en B con la regla mayor que, si $A = \{1, 4, -6\}$ y $B = \{2, 3, -5\}$

$$A \times B = \{(1, 2); (1, 3); (1, -5); (4, 2); (4, 3); (4, -5); (-6, 2); (-6, 3); (-6, -5)\}$$

Al conjunto A primer conjunto se lo denomina conjunto de partida y al conjunto B conjunto de llegada

El dominio constituye los elementos del conjunto de partida que validan la regla planteada. $Dom = \{1,4\}$

Los elementos del conjunto de llegada que validan la regla constituyen el contradominio. $contd = \{2,3,-5\}$



✓ FUNCIÓN

Se llama función a toda relación de X en Y , en donde cada elemento del conjunto X está relacionado con un solo elemento del conjunto Y .

Función es un conjunto de pares ordenados, en donde no hay pares ordenados distintos que tienen el mismo primer elemento. A una función se la denota de la siguiente manera: $f: X \rightarrow Y$ o $X \xrightarrow{f} Y$ se lee "f es una función de X en Y "

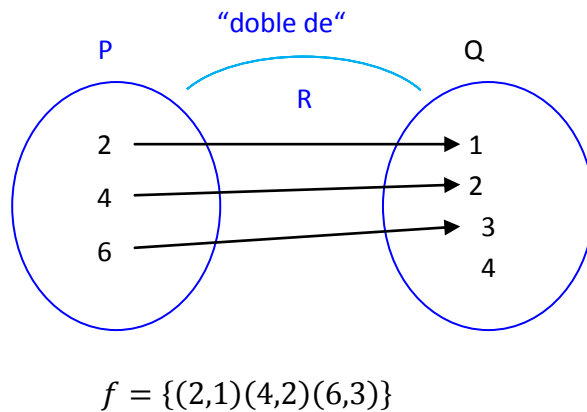
Lenguaje Simbólico: $f = \{(x,y) / y = 2x + 1\}$

Lenguaje coloquial

" f es el conjunto de pares ordenados (x, y) tales que y es el doble de x , más 1

Ejemplo

$X = \{2, 4, 6\}$ $Y = \{1, 2, 3, 4\}$ Si la relación es el "doble de"



DOMINIO DE UNA FUNCIÓN

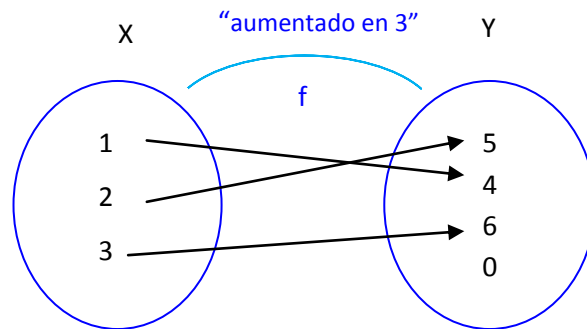
El dominio de una función f de X en Y es el conjunto de partida de x

CONTRADOMINIO DE UNA FUNCIÓN

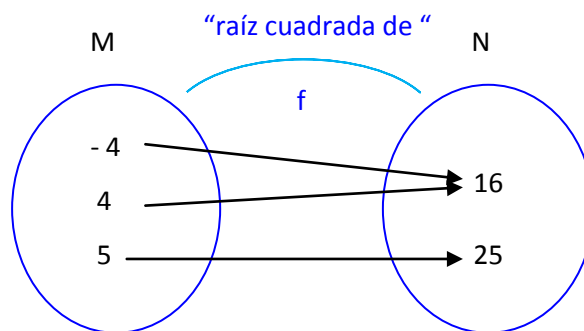
El contradominio de una función es el conjunto formado por las imágenes de cada dominio.

✓ CLASES DE FUNCIONES

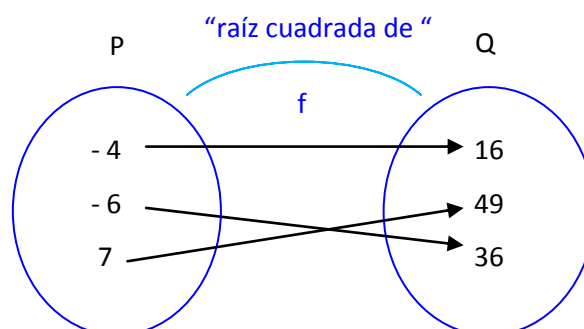
- a. **Función inyectiva:** Se denomina función inyectiva si todos los elementos del dominio tienen imágenes diferentes.



- b. **Función sobreyectiva:** Se denomina función sobreyectiva si todos los elementos del conjunto de llegada son imágenes



- c. **Función Biyectiva** una función 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.



✓ GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN EN UN SISTEMA CARTESIANO

Primero se señala la función $f = \{(x, y) / y = f(x), x, y \in Z\}$

El conjunto dominio estará formado por los números enteros que se asignen arbitrariamente a x , el conjunto contradominio estará formado por todos los valores de $y = f(x)$ obtenidos al remplazar x en la regla dada.

Para graficar debemos tabular el conjunto, es decir hallar algunos pares ordenados de la función.

Ejemplo

$$y = 2x + 3$$

$$x \quad f(x) = 2(x) + 3 = y$$

$$1 \quad f(1) = 2(1) + 3 = 5$$

$$2 \quad f(2) = 2(2) + 3 = 7$$

$$3 \quad f(x) = 2(3) + 3 = 9$$

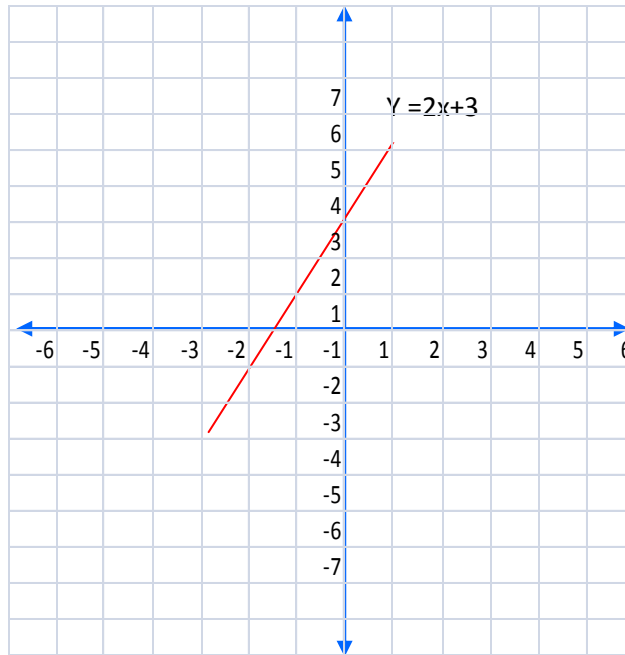
$$0 \quad f(0) = 2(0) + 3 = 3$$

$$-1 \quad f(-1) = 2(-1) + 3 = 1$$

$$-2 \quad f(-2) = 2(-2) + 3 = -1$$

$$-3 \quad f(-3) = 2(-3) + 3 = -3^{23}$$

²³ Matemática Básica. Ministerio de Educación y cultura



6. HIPÓTESIS

- ✓ El proceso enseñanza-aprendizaje que ejecutan los docentes incide desfavorablemente en el desarrollo de las destrezas en el sistema de funciones de los estudiantes de Octavo año de Educación Básica del Colegio Fiscal “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, periodo lectivo 2008-2009

6.1. VARIABLES

- ✓ **VARIABLES INDEPENDIENTES**

El proceso enseñanza-aprendizaje utilizado por los docentes de matemáticas de Octavo año de Educación de Básica del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza”

✓ INDICADORES

1. PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS

1.1. LA PLANIFICACIÓN

Tipos de planificación

Planificación de la matemática

1.2. LA ENSEÑANZA

Enseñanza de la matemática

1.3. EL APRENDIZAJE

Aprendizaje de la matemática

Tipos de aprendizajes

Aprendizaje de la matemática

Métodos de enseñanza de la matemática

Técnicas de la enseñanza de la matemática

1.4. LA EVALUACIÓN

Características de la evaluación

Tipos de evaluación

Evaluación de las destrezas

Evaluación de la matemática

✓ VARIABLES DEPENDIENTES

Desarrollo de destrezas en los estudiantes de Octavo año de Educación Básica en el sistema de funciones colegio “Emiliano Ortega Espinoza”.

✓ INDICADORES

1. COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS

- a. Identificar, construir y representar funciones
- b. Usar diagramas, gráficos o símbolos para representar conceptos de funciones
- c. Describir con sus propias palabras los objetos de estudio matemáticas
- d. Reconocer, clasificar y generar ejemplos y contraejemplos de conceptos
- e. Relacionar diferentes representaciones de conceptos
- f. Justificar la validez de un razonamiento
- g. Leer y elaborar gráficos y tablas para representar relaciones entre objetos matemáticos

2. CONOCIMIENTO DE PROCESOS

- a. Realizar cálculos mentales de operaciones matemáticas con precisión y rapidez
- b. Usar el lenguaje matemático con propiedad
- c. Obtener información a partir de texto, tablas o gráficas
- d. Plantear y ejecutar algoritmos matemáticos para la solución de problemas
- e. Seleccionar, plantear y aplicar procesos matemáticas apropiados
- f. Justificar la aplicación de procesos utilizando razonamientos lógicos
- g. Seguir y dar instrucciones para la realización de procesos matemáticos.

3. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- a. Estimar resultados de problemas
- b. Identificar problemas en los ámbitos de su experiencia para formular alternativas de solución
- c. Recolectar, organizar, presentar e interpretar información por medio de datos
- d. Formular y resolver problemas
- e. Juzgar lo razonable y lo correcto de las soluciones a problemas
- f. Razonar inductiva y deductiva o analógicamente
- g. Usar estrategias datos y modelos matemáticos
- h. Identificar, comprender y determinar la necesidad, suficiencia y consistencia de los datos de un problema
- i. Generar, ampliar y modificar datos y procedimientos

4. CONTENIDOS EN EL SISTEMA DE FUNCIONES:

- ✓ Par ordenado
- ✓ Producto de conjuntos
- ✓ Relaciones
- ✓ Funciones
- ✓ Clases de funciones
- ✓ Gráfica de una función

7. METODOLOGÍA

7.1. MÉTODOS

El presente trabajo investigativo se cumplirá bajo el método científico a través de la recolección, organización, procesamiento, análisis e interpretación de la información teórica y con el mismo método se recolectará la información de campo sobre la metodología utilizada por parte de los maestros y sobre el logro de aprendizajes significativos de los estudiantes.

Como métodos específicos utilizaremos:

Métodos explicativo y descriptivo permitirán rescatar la información relevante en la estructura del problema y sus principales relaciones con otros elementos,

Los métodos inductivo y deductivo, se utilizarán para generalizar en forma lógica los datos empíricos recabado en el proceso investigativo, para concretar sus consecuencias lógicas.

Los métodos analítico, hipotético y deductivo utilizaremos en el proceso de verificación de las expresiones cualitativas de los indicadores previstos en las hipótesis de investigación, los nexos generales y la estructura de

objetivos y procesos que se estudiarán, así mismo permitirán presentar los datos en cuadros, gráficos y tablas.

7.2. TÉCNICAS

En la presente investigación se utilizaran:

La técnica del fichaje, para reunir toda la bibliografía sobre el tema de investigación a través de las fuentes primarias y secundarias; y,

La encuesta, aplicada a los docentes del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza”, estructurada a través de cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas, aplicadas a docentes y estudiantes.

Test, aplicado a los estudiantes de Octavo año de Educación básica del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza”, para determinar el nivel de desarrollo de las destrezas en el sistema de funciones.

7. POBLACIÓN Y MUESTRA

Por ser una población que permite ser investigada en su totalidad no es necesario extraer muestra por lo tanto la información obtenida tiene el más alto porcentaje de confiabilidad.

| AÑO | ESTUDIANTES | DOCENTES |
|------------|--------------------|-----------------|
| Octavo | 124 | 2 |
| Total | 124 | 2 |

Fuente: Secretaria del CEOE
Autor: Bélgica Silva.

Cursos y paralelo del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza”.

| POBLACIÓN INVESTIGADA | POBLACIÓN |
|---------------------------------|------------------|
| Octavo año de E.B. paralelo “A” | 40 |
| Octavo año de E.B. paralelo “B” | 41 |
| Octavo año de E.B. paralelo “C” | 43 |
| TOTAL | 124 |

8. RECURSOS

8.1. Institucionales

- Colegio Emiliano Ortega Espinoza

8.2. Recursos humanos

- Investigador: Egda. Belgica Silva
- Docentes y estudiantes de Octavo año de Educación Básica del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza”

8.3. Recursos materiales

- Materiales de oficina (hojas, lápiz, cuadernos, etc.)
- Copias bibliográficas
- Encuesta a los docentes de Octavo año de Educación Básica del Colegio “Emiliano Ortega Espinoza”
- Encuesta a los estudiantes
- Digitación, procesamiento de las calificaciones
- Imprevisto

9. PRESUPUESTO

El presupuesto exigido para desarrollar la investigación y elaborar la tesis suma 560 dólares, según los rubros previstos y calculados y tendrán que ser cubiertos por el investigador

| | |
|--------------------------------|--------|
| Material bibliográfico..... | \$ 180 |
| Útiles de escritorio..... | \$ 60 |
| Digitación y reproducción..... | \$ 100 |
| Movilización..... | \$ 40 |
| Imprevistos..... | \$ 200 |
| Total..... | \$ 530 |

10. CRONOGRAMA DE TRABAJO

| TIEMPO ACTIVIDADES | PERIODO 2008 | | | | | | | | | | | | PERIODO 2009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------|--------------|---|---|---|-------|---|---|---|---------|---|---|---|--------------|---|---|---|-------|---|---|---|------|---|---|---|-------|--|--|--|---|---|---|---|
| | Diciembre | | | | Enero | | | | Febrero | | | | Marzo | | | | Abril | | | | Mayo | | | | Junio | | | | | | | |
| Elaboración del proyecto | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aprobación del proyecto | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recolección de información de campo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración del borrador de tesis | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | |
| Corrección y presentación del informe final de la tesis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x | | | | | | | | |
| Graduación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x |

11. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ ANDER-EGG;EZEQUIEL, cómo elaborar el proyecto Curricular, en Mexico, 1995
- ✓ MA. DEL CARMEN CHAMORRO, Didáctica de las Matemáticas
- ✓ GALO E. BLACIO, Didáctica General
- ✓ IMIDEO GUISEPPE NÉRICI, Hacia una Didáctica General Dinámica
- ✓ FAUSTO T TORANZOZ Enseñanza de la Matemática
- ✓ ENMA CASTELNUOVO, Didáctica de la Matemática Moderna
- ✓ AUSUBEL, D. (1976). Psicología Educativa. Un punto de vista Cognoscitivo. México: Trillas
- ✓ ANELLO ELOY, HERNANDEZ DE JUANITA, Planificación Estratégica
- ✓ LOLA VAZQUEZ, NAPOLEON SALTOS, Ecuador y su Realidad
- ✓ REFORMA CURRICULAR PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA (Julio 97)
- ✓ Msc. FABIAN CARRION, Dr. JUAN DURAN Estrategias Educativas para el aprendizaje activo
- ✓ ALCIDES E. VALENCIA, LUIS ESPARZA, Concepción de la Micro Planificación según la Reforma Curricular
- ✓ ALBERTO FERNANDEZ, La Educación, Constantes y Problemática Actual

- ✓ JOSE SANCHEZ, Matemática Básica de Octavo Año de Educación Básica
- ✓ JOSE SANCHEZ, Matemática Básica, Guía Didáctica del docente
- ✓ MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA. Evaluación de los Aprendizajes.

12. ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS

ENCUESTA A LOS DOCENTES

Estimado docente con el propósito de conocer el proceso de enseñanza-aprendizaje para desarrollar destrezas en el sistema de funciones en octavo año de Educación Básica solicito comedidamente se digne responder el siguiente cuestionario

1. Marque con una x. ¿Usted planifica el proceso de enseñanza-aprendizaje en función de?
 - ✓ Contenidos a tratarse ()
 - ✓ Destrezas a desarrollarse ()

2. ¿Cuál es su propósito al planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje?
 - ✓ Desarrollar el mayor número de contenidos ()
 - ✓ Desarrollar el razonamiento matemático para que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana ()

3. ¿Qué el método de enseñanza-aprendizaje utiliza con mayor frecuencia en sus clases?

Método

 - ✓ Expositivo
 - ✓ Socrático
 - ✓ Heurístico
 - ✓ De laboratorio
 - ✓ Inductivo
 - ✓ Deductivo
 - ✓ Matematización

4. ¿Qué técnicas utiliza usted para desarrollar las destrezas?

Técnica:

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

5. ¿Ud. Parte de problemas de la vida cotidiana y los adapta al tema que está tratando para adquirir aprendizajes significativos?

Si

No

Por qué.....
.....

6. En el proceso de enseñanza-aprendizaje. ¿Qué evalúa?

- ✓ Contenidos ()
- ✓ Destrezas ()

7. Marque con una x. ¿En el proceso de enseñanza-aprendizaje con qué finalidad evalúa?

- ✓ De asignar calificación ()
- ✓ De identificar, analizar y tomar decisiones ()
respecto a los logros y deficiencias del proceso
de enseñanza-aprendizaje.

8. ¿Usted desarrolla destrezas de comprensión de conceptos en el sistema de funciones?.

Si ()

No ()

¿Cuáles?.....
.....

9. ¿Usted desarrolla destrezas de conocimiento de procesos en el sistema de funciones?.

Si ()

No ()

¿Cuáles?.....

.....

10. ¿Usted desarrolla destrezas de solución de problemas en el sistema de funciones?.

Si ()

No ()

¿Cuáles?.....

.....

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS

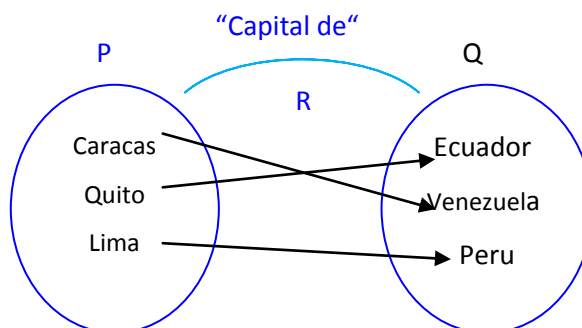
ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

Apreciado estudiante con el propósito de conocer el desarrollo de destrezas en el sistema de funciones le solicito comedidamente responder el siguiente cuestionario.

DESTREZAS GENERAL COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS:

DESTREZAS ESPECIFICAS

1. Represente el producto cartesiano mediante el diagrama de venn $A = \{2,4,6\}$ y $B = \{1,3\}$
2. ¿Identifique el dominio y contradominio en las relación definida



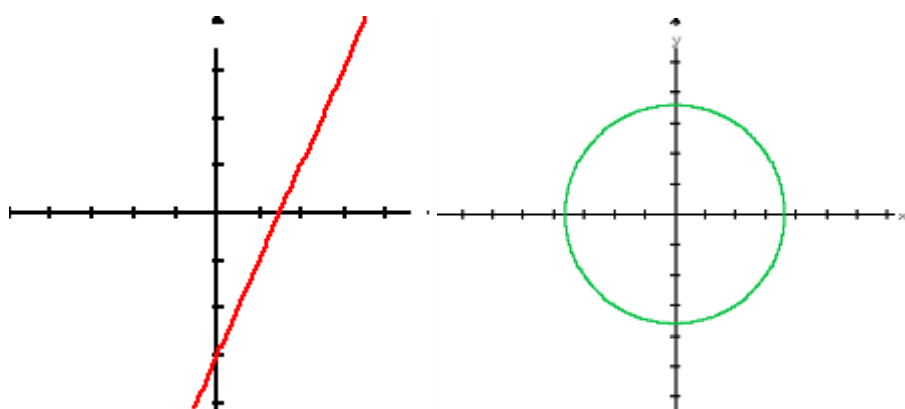
3. Mediante un ejemplo, justifique la validez del siguiente enunciado:

“Toda función es una relación, pero no toda relación es función”.

DESTREZA GENERAL CONOCIMIENTOS DE PROCESOS:

DESTREZAS ESPECÍFICAS

4. De las siguientes representaciones gráficas, determine cuál de los siguientes gráficos son funciones, mediante razonamiento justifique su respuesta.



5. Plantee los pasos para representar una gráfica
6. Justifique la aplicación de procesos utilizando un razonamiento lógico.

| x | y |
|----|----|
| 3 | 5 |
| 2 | 0 |
| 1 | -3 |
| 0 | -4 |
| -1 | -3 |
| -2 | 0 |
| -3 | 5 |

DESTREZA GENERAL DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

DESTREZAS ESPECÍFICAS

7. Plantee un ejemplo de una situación real que exprese una relación
8. Identifique cual de las siguientes situaciones reales son funciones:
“Ser padre de”
“El cuadrado de un número”
9. Aplique el procedimiento adecuado para graficar una función
 $Y = 2x - 3$