UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

TEMA:

"ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE UTILIZADAS EN EL TRATAMIENTO DE LA DESCOMPOSICIÓN FACTORIAL EN EL DECIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL TÉCNICO URCUQUÍ DEL CANTON URCUQUÍ PROVINCIA DE IMBABURA DURANTE EL AÑO ESCOLAR 2010 – 2011". PROPUESTA ALTERNATIVA

Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Licenciados en Ciencias de la Educación especialidad Física y Matemática

AUTORES:

MEJÍA CAMPO CÉSAR ERUBE

ORTEGA TUGÁ SEGUNDO GUSTAVO

DIRECTOR:

Dr. HUGO ANDRADE JARAMILLO

Ibarra, 2011

ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR

En mi carácter de Director del Trabajo de Grado presentado por los señores MEJÍA CAMPO CÉSAR ERUBE CI. 100090552-9 Y ORTEGA TUGA SEGUNDO GUSTAVO CI. 040054397-1, para optar el título de LICENCIADO en la ESPECIALIDAD DE FÍSICO MATEMÁTICO.

Considero que dicho trabajo reúne los requisitos suficientes para ser sometidos a la presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe y con los requisitos y méritos suficientes para su aprobación.

En la ciudad de Ibarra, a los 25 días del mes de Julio de 2011.

Dr. Hugo Andrade Jaramillo Msc.

CATEDRATICO DE LA FECYT.

DEDICATORIA

Este trabajo, producto de nuestro esfuerzo, dedicación y constancia dedicamos aquellas personas que constantemente con amor nos motivaron y contribuyeron para el desarrollo y culminación del mismo.

AGRADECIMIENTO

En agradecimiento profundo a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE y a todos los profesores y en especial al Dr. HUGO ANDRADE JARAMILLO, que con sus conocimientos brillantes de pedagogos especializados contribuyeron a la eficiente realización de este proyecto.

AL COLEGIO NACIONAL TÉCNICO “URCUQUÍ, por habernos permitido la investigación e identificación del problema.

ÍNDICE GENERAL

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2. MARCO TEÓRICO

ANEXOS

RESUMEN

Ante la poca aceptación de la signatura de matemática por parte de los estudiantes, lo cual ha sido motivo de análisis por parte de los diferentes actores educativos, se ha visto la necesidad de proponer ciertas actividades que permitan superar en cierto grado este tipo de problemática. La propuesta realizada en la presente tesis está basada en el desarrollo de destrezas que el estudiante debe poseer para la mejor comprensión y desempeño en el tratamiento del Algebra; que es el punto de partida para el estudio de la matemática en un nivel superior. La metodología utilizada en este trabajo de investigación está basada principalmente en la Teoría del Constructivismo, misma que permite al estudiante desarrollar y crear su propio conocimiento relacionando contenidos previos con el nuevo contenido. De acuerdo a los resultados obtenidos de la aplicación de las diferentes encuestas a la población, se puede evidenciar que las clases de matemáticas son netamente teóricas, sin regirse a una planificación establecida lo que conlleva a un uso no adecuado de los instrumentos de evaluación. Todas estas falencias podrían ser superadas con la capacitación permanente del personal docente, en aspectos pedagógicos, didácticos, instrumentos de evaluación, planificación, entre otras. Por todo lo expuesto anteriormente se hace necesario la elaboración de una guía práctica que permita relacionar el contenido teórico con la solución de problemas. La forma de enseñar anteriormente la descomposición factorial era por casos, lo que no daba un buen resultado en el aprendizaje para los estudiantes, hoy se presenta una guía didáctica de estrategias del aprendizaje por binomios, trinomios y polinomios; para facilitar la tarea de los docentes en su labor diaria aplicando un modelo constructivista y lograr una mejor enseñanza-aprendizaje en los estudiantes para que sean más críticos-reflexivos y puedan desenvolverse dentro de la sociedad y en el desarrollo práctico de valores. No existe una buena relación entre docente-estudiante durante el desarrollo de la clase de Matemática, no existe apertura para que los estudiantes desarrollen sus habilidades, los procesos que sigue el docente no aporta con los procesos enseñanza-aprendizaje a los estudiantes, el uso de estrategias individuales y grupales es muy importante en el desarrollo de las clases de descomposición factorial.

ABSTRACT

Given the unpopularity of the symbols of mathematics by students, which has been the subject of analysis by the different education actors, has been the need to propose some activities to some extent overcome these problems. The proposal made in this thesis is based on developing skills that the student must possess to better understanding and performance in the treatment of algebra, which is the starting point for the study of mathematics at a higher level. The methodology used in this research is mainly based on the Theory of Constructivism, it allows the student to develop and create their own content-related knowledge prior to the new content. According to the results of applying different population surveys, one can show that math classes are purely theoretical, not bound to a set schedule which leads to improper use of assessment instruments. All these shortcomings could be overcome in the ongoing training of teachers in pedagogical, didactic tools for assessment, planning, among others. For all the above is necessary to elaborate a practical guide which allows for the theoretical with the solution of problems. How to teach factoring previously was for cases, which did not give a good result in learning for students, now has a tutorial for learning strategies binomials, trinomials and polynomials to facilitate the work of teachers in their daily work using a constructivist model and better teaching-learning students to be more critical, reflective and able to function in society and in the practical development of values. There is a good teacher-student relationship during the development of math class, there is no opening for students to develop their skills, the processes that the teacher does not contribute to the teaching-learning process to students, using individual and group strategies is very important in the development of the kinds of factoring.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación que se pone a consideración a docentes y estudiantes del Décimo Año de Educación Básica para la asignatura de Matemática es con la finalidad de mejorar y facilitar el aprendizaje de descomposición factorial.

Para determinar el problema de investigación se realizó conversaciones informales con autoridades, profesores del área de Matemática y estudiantes del Colegio Nacional Técnico "Urcuquí". Para el planteamiento del problema se trabajo con el árbol de problemas.

Para elaborar el marco teórico se investigó las teorías: psicológica, pedagógica y educativa, acogiendo los mejores criterios de varios autores, este trabajo se basó en la teoría constructivista ya que en esta teoría el estudiante construye el conocimiento relacionando los conocimientos previos con el nuevo conocimiento para que se produzca el aprendizaje significativo, aquí el docente tiene el rol de mediador para ayudar al estudiante a desarrollar sus destrezas y habilidades.

Los tipos de investigación que se utilizaron fueron de campo que se desarrolló en el mismo sitio de la investigación y documental que se acogió los puntos de vista de varios autores de revistas, textos e internet; los métodos que se utilizaron fueron: inductivo-deductivo que permitió recolectar organizar los datos, analítico-sintético para conocer las causas y fenómenos, descriptivo-explicativo y evolutivo en el aspecto exploratorio, explicativo y evolutivo. Las técnicas que se utilizaron son las encuestas, el instrumento fue el cuestionario con preguntas cerradas, la población fue de

126 estudiantes de los Décimos Años de Educación Básica del Colegio Nacional Técnico “Urcuquí” del Año 2010-2011.

Para llegar al análisis e interpretación de resultados se aplicó encuestas a profesores del área de Matemática y a estudiantes del Colegio Nacional Técnico “Urcuquí”, los resultados se tabularon por porcentajes y se elaboraron gráficos estadísticos para poder apreciar fácilmente el problema de investigación.

En las conclusiones durante el tratamiento de las clases de Matemática el maestro no propicia una relación positiva con los estudiantes, debe haber más apertura para que emita sus comentarios el estudiante, debe buscar nuevas estrategias de aprendizaje, tiene que usar guías didácticas, que permita que el estudiante desarrolle sus destrezas, habilidades en la resolución de problemas, En las recomendaciones es necesario durante el desarrollo de la clase que exista una buena relación entre docente-estudiante, es indispensable que exista apertura para los estudiantes, por lo que es necesario utilizar, estrategias individuales, grupales y una guía didáctica de estrategias del aprendizaje de descomposición factorial.

La propuesta alternativa es la elaboración de una guía didáctica de la enseñanza-aprendizaje de la descomposición factorial del Décimo Año de Educación Básica del Colegio Nacional Técnico “Urcuquí”, descomposición factorial es un tema que tiene mucha dificultad para su enseñanza-aprendizaje, ya que siempre se viene enseñando por casos; hoy se aporta con una metodología apropiada para el tratamiento por binomios, trinomios y polinomios para que los docentes del Colegio Nacional Técnico “Urcuquí” logre mejorar la enseñanza-aprendizaje y los estudiantes desarrollen sus capacidades convirtiéndose en entes activos, participativos.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. ANTECEDENTES.

Uno de los problemas actuales de la enseñanza de la Matemática consiste en la falta de desarrollo de habilidades en nuestros alumnos. Es un contenido que con el transcurso del tiempo ha sido siempre objeto de atención por los profesores, debido a sus complejidades posteriores.

Aquí es necesario señalar que una de las causas de la falta de habilidades en los estudiantes, está dada por el gran nivel de distracción que muestran los mismos frente a las clases, lo que hace que los alumnos no estén lo suficientemente preparados para utilizar conscientemente los conocimientos adquiridos en el momento de enfrentar un ejercicio de este tipo.

En los programas de Matemática de Educación Básica es muy importante el dominio de la descomposición factorial, ya que juega un papel fundamental en las diferentes contenidos posteriores del algebra, que está en estrecha relación con otros como son: la resolución de problemas, la resolución de ecuaciones, funciones numéricas, entre otras, el cálculo algebraico es una necesidad al realizar diferentes operaciones, llevarlo siempre a la mínima expresión y es ahí donde juega un papel fundamental la Descomposición Factorial, por lo que es importante la adquisición de habilidades para el desarrollo del trabajo algebraico.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado y aplicando diferentes instrumentos, se ha detectado que la descomposición factorial ha sido una dificultad para los estudiantes. El problema actual en la enseñanza de la Matemática en la educación básica consiste en la carente motivación del docente e interés de los estudiantes, ante esta transformación que está revolucionando nuestra enseñanza, lo cual conlleva a un pobre desarrollo de habilidades que posteriormente influye en el dominio de los contenidos que deben conoicer los estudiantes.

También es necesario señalar que la falta de hábitos es un factor que influye mucho en los estudiantes, es preciso aclarar que para que los estudiantes se apoderen de las habilidades primero tienen que adquirir los hábitos de estudio.

En muchas ocasiones, la carencia de habilidades en algún tema que este siendo objeto de estudio, está dada por la poca atención que se le presta a estas actividades por parte de los estudiantes, es decir, no se han creado todavía en ellos los hábitos de observar, escuchar, entre otros, lo cual incide en las habilidades y el contenido a dominar.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La metodología que se utilizó para la enseñanza-aprendizaje de la descomposición factorial por los docentes del Colegio Nacional Técnico Urcuquí hizo que se genere bajo rendimiento en los estudiantes del Decimo Año de Educación Básica.

La falta de una motivación adecuada es la que produjo una resistencia por aprender, apatía a la asignatura de Matemática, deserción escolar y que tengan bajas notas en la Asignatura de Matemática, lo que no les permitió a los estudiantes desarrollar sus habilidades y actitudes para que se produzca un aprendizaje significativo.

El docente utilizó el método tradicional en las estrategias del aprendizaje en el tratamiento de la descomposición factorial, realizan la transmisión y reproducción de los conocimientos, esto provocó que se adelanten al razonamiento de los estudiantes, no se propicia la reflexión y el razonamiento, tratan la temática sin llegar a los rasgos de esencia por lo que no se produce un mejor proceso enseñanza-aprendizaje.

Las clases son teóricas con la utilización de texto, tiza y pizarrón, lo que no permitió una verdadera aplicación de la práctica, actúan atendiendo al resultado no al conocimiento.

La falta de recursos económicos incide para que los docentes no se puedan capacitar en forma permanente en procesos didácticos, estrategias de aprendizaje y evaluación para que los conocimientos aprendidos vayan en beneficio de los estudiantes para mejorar el aprendizaje.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Cómo mejorar los procesos didácticos desarrollados por los docentes en la enseñanza-aprendizaje de la descomposición factorial atreves de una guía de estrategias del aprendizaje para que incida en un buen rendimiento académico en los estudiantes del Colegio Nacional “Técnico Urcuquí?

1.4. DELIMITACIÓN.

Unidad de Observación: La investigación se realizó en el Colegio Nacional Técnico “Urcuquí”.

Delimitación Espacial: El campo de investigación se centro en los décimos años del Colegio Nacional Técnico “Urcuquí”.

Delimitación Temporal: El tiempo que llevó para la realización de las encuestas e investigación estuvo comprendido entre los meses de Mayo y Julio del año 2011.

1.5. OBJETIVOS:

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Optimizar los procedimientos didácticos mediante el uso de una guía didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la descomposición factorial del Decimo Año de Educación Básica, por los docentes del Colegio Nacional Técnico Urcuquí.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1.5.2.1. Observar la forma como los docentes en el Colegio Técnico “Urcuquí” desarrollan la enseñanza-aprendizaje de factorización en los estudiantes del décimo año de Educación Básica.

1.5.2.2. Elaborar un sistema de estrategias en la guía que permitan desarrollar en los alumnos procesos cognoscitivos psicomotrices y actitudinales

1.5.2.3. Elaborar en la guía didáctica un plan de clase para desarrollar destrezas de factorización en los alumnos.

1.5.2.4. Socializar la guía didáctica a los profesores de matemática para lograr una mejor enseñanza – aprendizaje.

1.6. JUSTIFICACIÓN

En nuestro medio la forma de enseñar la descomposición factorial ha sido aplicada en forma directa por casos, utilizando el mínimo conocimiento de materia básica más aun cuando existen profesores que no tenían vocación de enseñar y formar a la juventud, para lo cual se utilizó la tiza, pizarrón y explicación teórica.

Esta forma de explicar la descomposición factorial tiene muchas deficiencias en el aprendizaje, por lo cual existían bajos rendimientos en los estudiantes. Luego que se observó estas dificultades a los que se encuentran avocados la enseñanza del factoreo en el país y principalmente en la provincia.

Al existir una institución de enseñanza superior como la UTN, que tiene como objeto la investigación y alternativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por tal razón se cree que es obligación contribuir con este trabajo de investigación que permita desarrollar una guía didáctica para comprender de manera clara la descomposición factorial.

Para realización de esta investigación se dispone de una gran bibliografía que permitió demostrar a los docentes que se puede encontrar alternativas para mejorar la enseñanza de la descomposición factorial. Con la investigación y propuesta de solución al problema, se beneficiaron las autoridades empeñadas en aplicar la educación con guías didácticas, profesores que acogieron esta sugerencia en su actividad diaria y puedan conjuntamente con los estudiantes y padres de familia elevar el nivel de conocimiento en pro del mejoramiento de la educación.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

Sobre la temática propuesta se tomó en cuenta el criterio Psicológico, Pedagógico, Filosófico y Sociológico de algunos autores que se refieren al problema investigado.

2.1.1. PSICOLÓGICA

Psicológicamente se basó en lo constructivista, el término se utilizó fundamentalmente para hacer referencia a los intentos de integración a una serie de enfoques que tienen en común la importancia, la actividad cognitiva del estudiante en el proceso de aprendizaje.

La concepción constructivista se origina en torno a las siguientes ideas:

(BETANCOURT MOREJON JULIAN). Calidad de vida. En la creatividad y sus implicaciones, 2003)

- El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje.

- El alumno constituye el conocimiento por sí mismo y nadie puede sustituirle con esta tarea.

- El estudiante relaciona la información nueva con los conocimientos previos lo cual es esencial para la construcción del conocimiento.
- Los conocimientos adquiridos en un área se ven potenciados cuando se establecen las relaciones con otras áreas.
- El estudiante da un significado a las informaciones que recibe.
- La actividad mental constructivista del estudiante se aplica a los contenidos que ya están muy elaborados previamente, es decir, los contenidos son un proceso de construcción a nivel social.
- Se necesita un apoyo (profesor, compañeros, padres de familia, etc.) para establecer el andamiaje (scaffoding) que ayude a construir conocimiento.
- El profesor debe ser orientador que guía el aprendizaje del estudiante, intentando al mismo tiempo que la construcción del

alumno se aproxime a lo que considera como conocimiento verdadero.

2.1.2. LA TEORÍA GENÉTICA DE PIAGET

La teoría genética del desarrollo intelectual de J. Piaget aporta varias ideas fundamentales. Entre ellas merece la pena destacar las siguientes:

- La teoría de los esquemas (de acción y representación).

- Los estudios de evolución, que, si bien son puestos en cuestión, apoyan el principio según el cual la capacidad de aprendizaje en un momento determinado está relacionada con su nivel de competencia cognitiva.

- La actividad mental constructiva a partir de actuar sobre la realidad.
- La tendencia al equilibrio de los esquemas y estructuras en los intercambios entre persona y ambiente[1].

Estas teorías defienden el constructivismo y están en contra del método tradicional.

[1] Betancourt Morejón <Calidad de Vida en la creatividad y sus implicaciones> La Habana, 2001. Pag. 280.

2.1.3. LA TEORÍA DE LA ASIMILACIÓN DE AUSBEL

La teoría de la asimilación de D.P. Ausbel pone énfasis en los organizadores previos y en otras condiciones para un aprendizaje significativo. El alumno aprende cuando es capaz de atribuir significado al contenido de lo que está estudiando. Es decir, cuando es capaz de construir un esquema de conocimiento relativo a este contenido. Esto se hace posible a partir de las interacciones entre los elementos del triángulo interactivo (alumno, contenido, profesor)[2].

Esta teoría permite que el alumno sea un ente activo, participativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.1.4. LA TEORÍA SOCIOCULTURAL DEL DESARROLLO Y DEL APRENDIZAJE DE VIGOTSKI

Esta teoría pone el énfasis en los mecanismos de influencia educativa, donde la dimensión social del aprendizaje es un aspecto esencial. La construcción del conocimiento es un acto individual, pero lo individual no se opone a lo social[3].

---

[2] Betancourt Morejón <Calidad de Vida en la creatividad y sus implicaciones> La Habana, 2001. Pag. 280.
[3] Betancourt Morejón <Calidad de Vida en la creatividad y sus implicaciones> La Habana, 2001. Pag. 280.

Los alumnos construyen el conocimiento individualmente, pero al mismo tiempo juntamente con otros. La ayuda de los otros, principalmente el profesor, padres de familia, hermanos, otros familiares, amigos, más medios de comunicación (televisión, radio, prensa, computación), etcétera, proporcionan esencial ayuda para el aprendizaje. Estos "otros" actúan en la ZDP (zona de desarrollo próximo)

2.1.5. PEDAGÓGICA

En el aspecto pedagógico se utilizó la corriente Naturalista, ya que este pensamiento surgió para contrarrestar el tradicionalismo[4].

Permite que los estudiantes recuperen su autoestima y su pleno desarrollo de sus potencialidades intelectivas, afectivas y motoras que les permita desenvolverse dentro de la sociedad.

2.1.6. FILOSÓFICA

Filosóficamente se basó en el humanismo ya que está en contra del autoritarismo, permitiendo conocer a los estudiantes para que se desarrollen en forma íntegra como seres humanos.

[4] Jorge Villarruel. Didáctico General. Ibarra, 2009. Pág. 98.

2.1.7. SOCIOLÓGICA

Sociológicamente se aplicó en el modelo Crítico, esta teoría de la sociología de la educación tiene como argumento cuestionar al modelo tradicional y desarrollista[5].

Este modelo, permitió que el estudiante sea un ente activo, participativo, y crítico, capaz de transformar el orden social en beneficio de una democracia más justa y equitativa.

2.1.8. MÉTODO

Es el conjunto de datos de procesos que el hombre debió emplear en la investigación y demostración de la verdad. El método consiste en la organización racional y bien calculada de los recursos disponibles y de los procedimientos más adecuados para alcanzar determinados objetivos de la manera más segura, económica y eficiente.

Método es la serie ordenada de procedimientos de que se hace uso en la investigación científica para obtener la extensión de nuestros conocimientos[6].

---

[5] Jorge Villarruel. Didáctica General. Ibarra, 2009. Pág. 108.

El método es el camino que nos conduce a un fin determinado, esto se realizó con orden para llegar a una meta.

(DINACAPED, Fundamentos Psicopedagógicos del proceso, enseñanza-aprendizaje. Quito 2002. Pág. 96)

2.1.9. TÉCNICA

Es un medio, instrumento o herramienta a través de la cual se viabilizó la aplicación de métodos, procedimientos y recursos pues proporciona una serie de normas, para ordenar las etapas del proceso didáctico, determina los recursos para la implementación y asimilación de las materias, sugirió los sistemas de clasificación (guías) se encarga de cuantificar, emitir y correlacionar los rendimientos.

Las técnicas constituyen las maneras especificas utilizadas por una ciencia determinada, por lo que, son las normas correctas de las que se vale para ejecutar las operaciones de interés de la ciencia.

---

[6] Martínez Pinto Galo.<<Apuntes de Problemas Filosóficos I Parte>> Pág. 71.

Las técnicas y los métodos educativos responden a teorías y modelos educativos.

(María Teresa Yurem. Principios y Fundamentos de los Modelos Educativos. Pág. 11, 2002)

2.1.10. MODELO

El modelo describe una zona restringida del campo cubierto por la teoría. La teoría incluye modelos. Los modelos representan a la teoría justamente mostrándonos la referencia que hace la teoría respecto de esa realidad.

Los modelos son medios para comprender aquello que la teoría intenta explicar y lo logran cuando conectan lo abstracto de la teoría con lo concreto de la realidad.

(DINACAPED, Fundamentos Psicopedagógicos del proceso enseñanza-aprendizaje. Quito 2002. Pág. 96)

2.1.11. MODELO DIDÁCTICO

Es una representación de la realidad, una representación conceptual simbólica es decir indirecta.

Julián de Zubiría (2002) afirma que "Los modelos fundamentarán una particular relación entre el maestro, el saber y el alumno, estableciendo sus principales características y niveles de jerarquización. Finalmente delimitarán la función de los recursos didácticos que se requieren para llevar a cabo su implementación" (Pág. 42)

2.1.12. ESTRATEGIA (COORDINAR/DIRIGIR)

Según el Diccionario Enciclopédico Océano Uno (2002), estrategia es el arte de dirigir o coordinar un asunto[7].

De acuerdo con Szcurek (2002), la estrategia (en el plano instruccional) es el conjunto de acciones deliberadas y arreglos[8].

---

[7] Bastidas Proaño Paco <<Estrategias y Técnicas Didácticas>> 2002. Pág. 17
[8] Bastidas Proaño Paco <<Estrategias y Técnicas Didácticas>> 2002. Pág. 17

Estrategia es la habilidad para coordinar y dirigir con éxito el proceso enseñanza-aprendizaje.

2.1.13. ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DIDÁCTICAS

Organización para desarrollar el proceso enseñanza aprendizaje. Por lo

tanto, una estrategia es la habilidad para coordinar (dirigir) el sistema Enseñanza – Aprendizaje (SEA). Generalmente responde al interrogante ¿Cómo?

De acuerdo con Hernández (2003), una estrategia comprende actividades, las mismas que generalmente son acciones llevadas a cabo por el profesor y/o alumno[9].

Las actividades se caracterizan por un mayor o menor predominio de los agentes: profesor y/o alumno.

La mayoría de las actividades son bidireccionales, en la medida que existe interacción entre el profesor y el alumno. Pero pueden ser

[9] Bastidas Proaño Paco <<Estrategias y Técnicas Didácticas>> 2002. Pág. 18

también unidireccionales cuando el profesor juega un papel externo y el alumno es solo un receptor de su enseñanza.

Según Hernández (2003), las actividades se representan por dos elementos de acción, el uno por parte del profesor y el otro por parte del alumno. Entre los dos elementos se ubica la flecha $\rightarrow$“ $\leftarrow$ o “para indicar de donde parte la acción inicial predominante y quien es el principal receptor.

En el caso de ser una acción bidireccional se indica con[10] $\leftrightarrow$

Para representar las actividades deben existir dos elementos alumno-profesor lo que nos indicará de donde parte la acción y cuál es el receptor.

En el mismo sentido, Hernández (2003), propone la siguiente clasificación de las actividades, la misma que permite una mejor identificación de las estrategias, como se podrán apreciar más adelante.

1. Exponer $\rightarrow$ Captar.

   El profesor presenta la información y el alumno intenta captar la información.

---

[10] Bastidas Proaño Paco <<Estrategias y Técnicas Didácticas>> 2002, Pág. 18

2. Orientar ⟶ Ejecutar.

El profesor da pausas o instrucciones en una tarea para que el alumno lo ejecute.

3. Demostrar ⟶ Practicar.

El profesor, como modelo, debe mostrar una habilidad o ejecutar una tarea de manera práctica para que posteriormente el alumno la reproduzca.

4. Plantear ⟶ Investigar.

El profesor plantea un problema para que los alumnos busquen la información necesaria, investigando sobre ello.

5. Plantear ⟶ Debatir.

El profesor presenta un caso concreto o una cuestión para que los alumnos la debatan y la comenten.

6. Comentar ⟷ Comentar

A partir de un planteamiento de un tema por parte del profesor o de los alumnos, se desarrolla una conversación interactiva o diálogo.

7. Asesorar ⟷ Consultar

El alumno, ante el inicio de una tarea o ante una duda o dificultad, consulta al profesor para que este le asesore y le auxilie.

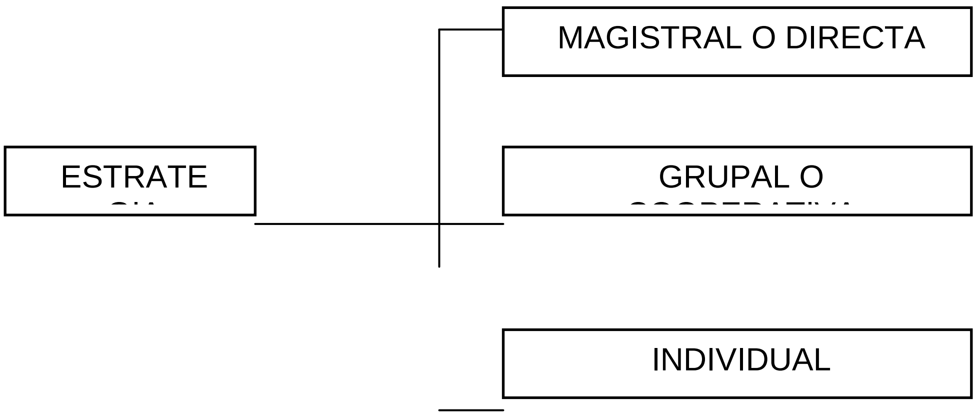
8. Retroalimentar ⟷ Ejecutar

Ante la ejecución de una tarea el profesor señala al alumno sus aciertos y errores. Le puede indicar también como subsanar los errores y obtener mejores resultados.

9. Supervisar ⟷ Ejecutar

Mientras el alumno lleva a cabo una tarea, el profesor adopta una actitud de previsión, de análisis, de incentivación, de corrección, etc., para garantizar el éxito del estudiante.

Para Kindsvatter (1998), las estrategias de enseñanza pueden ser: a) Enseñanza directa o estrategia magistral, b) Enseñanza cooperativa o estrategia grupal, c) Estrategia individual[11].



La estrategia magistral se refiere al modelo académico donde el docente dirige, controla y desarrolla las actividades del sistema enseñanza-aprendizaje (SEA). En este sentido, Oviedo (2003), determina formas o modalidades que se pueden aplicar en diferentes circunstancias, para enseñar distintos contenidos[12].

En esta estrategia el profesor dirige las actividades en el proceso enseñanza – aprendizaje.

[11] Bastidas Proaño Paco <<Estrategias y Técnicas Didácticas>> 2002, Pág. 19
[12] Bastidas Proaño Paco <<Estrategias y Técnicas Didácticas>> 2002, Pág. 19

La estrategia grupal, enfatiza el trabajo conjunto de los estudiantes en actividades de aprendizaje cooperativo, supeditadas a la tutoría del profesor y de los compañeros. El rol del docente, en esta estrategia, difiere totalmente de las otras dos estrategias, ya que actúa como facilitador del aprendizaje. Al igual que en el caso anterior, se determina formas o modalidades que pueden aplicarse en diferentes circunstancias, para facilitar el aprendizaje de contenidos distintos[13].

Esta estrategia le permitió al estudiante que realice sus aprendizajes con la ayuda del profesor y de sus compañeros.

2.1.14. GUÍA DIDÁCTICA

Guía didáctica es la que los maestros tendrán para orientarse, desempeñar de una mejor manera con objetividad su labor educativa para cumplir con éxito el proceso enseñanza-aprendizaje en beneficio de los estudiantes.

2.1.15. PLAN DE CLASE

Se trató de un plan por demás específico que abordo el proceso didáctico de un tema o contenido de la unidad. En los últimos tiempos

[13] Bastidas Proaño Paco <<Estrategias y Técnicas Didácticas>> 2002, Pág. 19

este plan no tiene mayor aplicabilidad por diferentes razones, aunque en las primeras fases de la formación de los profesores pueden tener su valor.

2.1.16. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se sistematizó la revisión de instrumentos se recurrió a los modelos de evaluación cuantitativa, tenemos los siguientes: Pruebas objetivas, ensayo, prácticas, libro abierto.

Los más usuales en el modelo cualitativo tendríamos las siguientes: Observación, registros anecdóticos, escala de calificación, la entrevista.

2.2. POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL

Para la propuesta de investigación el grupo de investigadores se identificó con la teoría constructivista.

Ya que la perspectiva constructivista del aprendizaje pudo situarse en oposición a la instrucción tradicionalista del aprendizaje. En general, desde la postura constructivista, el aprendizaje puede facilitarse, pero cada persona reconstruye su propia experiencia interna.

El conocimiento de los estudiantes no pudo medirse, ya que es único en cada estudiante, en su propia reconstrucción interna y subjetiva de la realidad. Por el contrario, la instrucción del aprendizaje postula que la enseñanza o los conocimientos pueden programarse, de modo que pueden fijarse de antemano los contenidos, método y objetivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aplicando en el aula con estudiantes, con el constructivismo pudo crearse un contexto favorable a la enseñanza-aprendizaje, con una adecuada motivación de cooperación, donde cada estudiante reconstruye su aprendizaje con el resto del grupo.

En la teoría constructivista el estudiante construye su propio conocimiento y el maestro es un facilitador que aprovecho los conocimientos previos para la construcción del nuevo conocimiento.

Ya que en esta teoría generó el aprendizaje significativo, el profesor debió conocer los conocimientos previos del alumno, es decir, se debe asegurar que el contenido a presentar puede relacionarse con las ideas previas.

Organizó los materiales en el aula de manera lógica y jerargica.

Consideró la motivación como un factor fundamental.

En conclusión logró que sus clases sean más interactivas que el alumno sea un ente activo participativo capaz de construir su conocimiento.

2.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **AUTOEVALUACION.-** Proceso de reflexión académica sobre lo que somos y sobre lo que aspiramos ser y que busca el mejoramiento de la calidad. La Institución se mira a sí misma en función de su deber ser y en relación con la sociedad y propone acciones de mejoramiento.

- **BINOMIO.-** En álgebra, un binomio es una expresión algebraica con dos términos. Estrictamente hablando se refiere a un polinomio formado por la suma de dos monomios, aunque se usa de forma más fácil para indicar cualquier expresión que consta de una suma o resta de dos términos.

- **COEFICIENTE.-** Un numero usado para multiplicar una variable ejemplo: 4y significa 4 veces y, donde y es una variable, por lo tanto 4 es el coeficiente.

- **COEVALUACION.-** Consiste en la evaluación del desempeño de un alumno a través de la observación y determinaciones de sus propios compañeros de estudio. El mencionado tipo de evaluación resulta ser realmente innovador porque propone que sean los mismos alumnos, que son los que tienen la misión de aprender, los que se coloquen por un momento en los zapatos del docente y evalúen los conocimientos adquiridos por un compañero y que ellos también han debido aprender oportunamente.

- **CONOCIMIENTO.-** Es un conjunto integrado por información, reglas, interpretaciones y conexiones puestas dentro de un contexto y de una experiencia, que ha sucedido dentro de una organización, bien de una forma general o personal. El conocimiento sólo puede residir dentro de un conocedor, una persona determinada que lo interioriza racional o irracionalmente.

- **DESCOMPONER.-** Una expresión algebraica es transformarla en el producto indicado de sus factores.

- **DESTREZA.-** La habilidad es la aptitud innata, talento, destreza o capacidad que ostenta una persona para llevar a cabo y por supuesto con éxito, determinada actividad, trabajo u oficio**.**

- **FACTORES.-** Se llaman factores o divisores de una expresión algebraica a los que el producto entre sí (de estos factores) nos da la expresión primitiva.

- **OBJETIVOS.-** “Todos los triunfadores están intensamente orientados a una meta. Saben lo que quieren y se concentran resueltamente en alcanzarlo, un día tras otro. Nuestra habilidad para fijarnos metas es la llave maestra para alcanzar el éxito”.

- **POLINOMIOS.-** Un polinomio es una expresión hecha con constantes, variables y exponentes, que están combinados usando sumas, restas y multiplicaciones, pero no divisiones.

- **TALLER.-** Prácticas didácticas metodológicas. Acción educativa. Escuela. Principios fundamentales: actividad, globalización, individualización, socialización, creatividad. Cuestiones pedagógicas

- **TRINOMIOS.-** Expresión de tres términos algebraicos unidos por los signos más o menos

INTERROGANTES.-

- ¿Es adecuada la forma como desarrollan la enseñanza-aprendizaje de descomposición factorial los docentes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio Nacional Técnico “Urcuquí”?

- ¿Son importantes las estrategias de aprendizaje que se trata en la descomposición factorial de la asignatura de Matemática propuestas en la guía?

- ¿Es correcto el diseño del plan de clase para la enseñanza de descomposición factorial?

- ¿La socialización de la guía didáctica es un factor importante para mejorar la enseñanza-aprendizaje de la descomposición factorial?

2.4. MATRIZ CATEGORIAL

CONCEPTO	CATEGORIAS	DIMENSIÓN	INDICADOR
Conjunto de procedimientos o procesos mentales empleados por un individuo en una situación en particular de aprendizaje para facilitar la adquisición de conocimientos.	Estrategias de aprendizaje.	• Destrezas • Estrategias • Enseñanza • Aprendizaje	• Gusto por aprender mejor • Mejoró el aprendizaje. • Aprendió a razonar con secuencia lógica • Simplificó procesos para mejorar el aprendizaje
Es descomponer en factores o factorar una expresión algebraica. Es convertirla en el producto indicado de sus factores.	Descomposición factorial.	• Binomios • Trinomios • Polinomios	• Conocimientos previos • Identificó problemas de factorización • Razonamiento lógico • Resolvió problemas con habilidades de análisis matemático • Resolvió problemas con habilidades y análisis de la vida cotidiana.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Para su formulación y ejecución se apoyó en la investigación documental y de campo.

Dentro de la investigación documental, el manejo de documentos, libros e internet, permitió conocer, comparar y deducir los diferentes enfoques, criterios, conceptualizaciones, análisis, conclusiones y recomendaciones de los diferentes autores que dieron la información bibliográfica necesaria acerca del problema investigado.

Con la investigación de campo, el equipo de investigadores entró en contacto y en forma directa al lugar donde se suscitó el problema investigado en el aspecto investiga torio, descriptivo, explicativo y evolutivo del problema indagado.

3.2. MÉTODOS

El método deductivo permitió conocer de manera general la evolución para llegar a la particularización del problema, con el método inductivo se tomó el caso del Décimo Año de Educación Básica para que la propuesta se generalice.

En la comparación, deducción, análisis, conclusiones y recomendaciones de las conceptualizaciones y criterios que dieron la información bibliográfica acerca del problema investigado se utilizó el método descriptivo.

En el aspecto exploratorio, descriptivo, explicativo y evolutivo del problema investigado se utilizó los métodos: analítico, sintético y lógico.
En el análisis e interpretación de resultados, cálculo de datos de las encuestas que aplicó el método matemático.

En la tabulación y realización de gráficos de los datos de las encuestas se utilizó el método estadístico.

3.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS

Las técnicas que se utilizaron la encuesta a docentes y estudiantes. Los instrumentos que se utilizó en la investigación son los cuestionarios de nueve preguntas cada uno tipo cerrado.

3.4. FACTIBILIDAD

La presente propuesta se realizó ya que la Reforma Curricular y el acuerdo 1860 desde el punto de vista legal permiten que se realicen y hagan investigaciones.

Existió la colaboración de autoridades, profesores del Área, alumnos, padres de familia, del Colegio Nacional Técnico “Urcuquí”.

Permitió mejorar el desempeño y labor diaria de los docentes.

3.5. POBLACIÓN

Se investigó a 126 estudiantes de los décimos años de educación básica del Colegio Nacional Técnico “Urcuquí”, del cantón Urcuquí, provincia de Imbabura.

Además, a cuatro docentes responsables de la asignatura de matemática, mediante una encuesta estructurada.

3.6. MUESTRA.

Debido a que el número de estudiantes investigados es menor, no hizo falta el cálculo de la muestra.

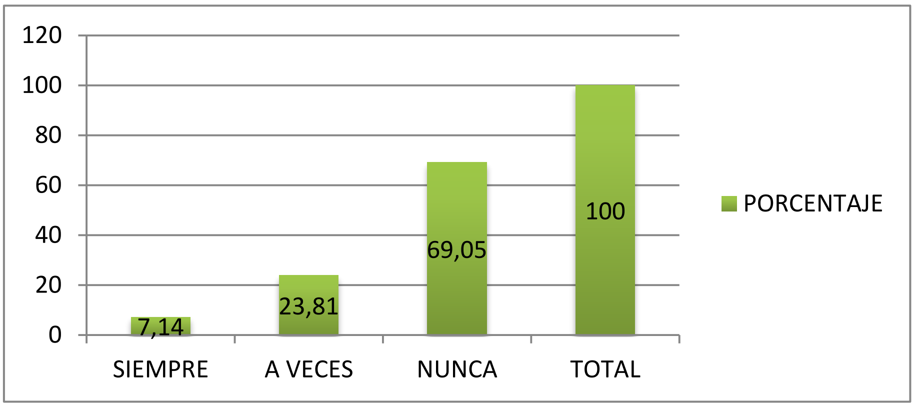
CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

4.1. Encuesta a los estudiantes.

1. ¿Durante el desarrollo de la clase de Matemática, el profesor propicia y mantiene una relación positiva?

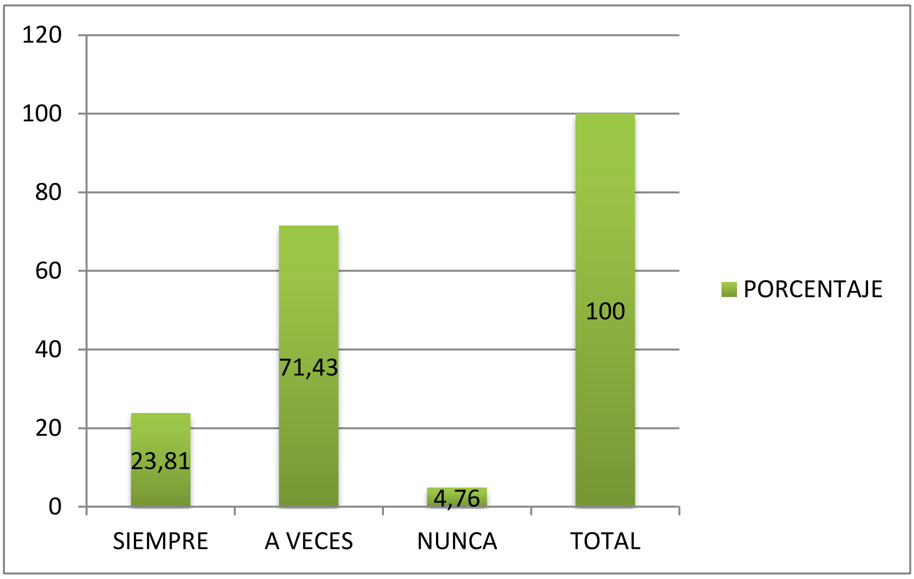
RESPUESTA	**f**	**%**
SIEMPRE	9	7.14
A VECES	30	23.81
NUNCA	87	69.05
TOTAL	126	100



En el tratamiento de la asignatura de Matemáticas no existe una buena relación entre el docente y los estudiantes, lo cual hace que no se produzcan las condiciones favorables para la enseñanza-aprendizaje.

2. ¿En las clases de Matemática, el profesor anima a los comentarios de los estudiantes y los lleva discusión?

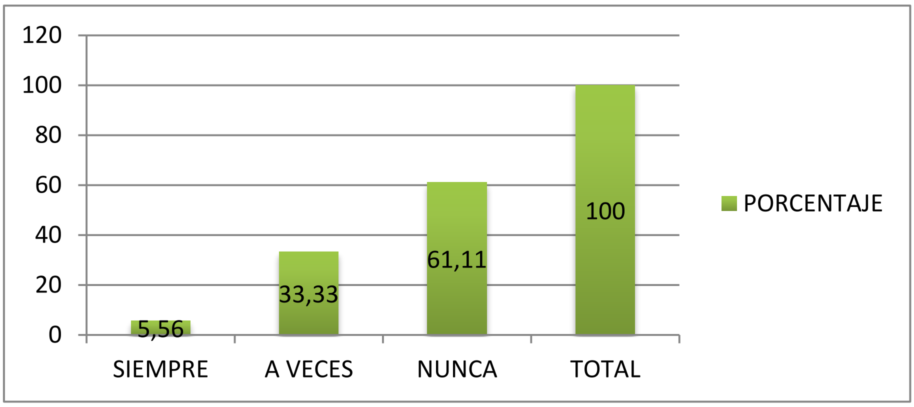
RESPUESTA	f	%
SIEMPRE	30	23.81
A VECES	90	71.43
NUNCA	6	4.76
TOTAL	126	100



Al no ser frecuente la opinión de comentarios es conveniente que el docente utilice estrategias de enseñanza-aprendizaje para dar opción a que los estudiantes lo comenten y lo debatan, para que se produzca una mejor enseñanza- aprendizaje.

3. ¿Los procedimientos que sigue el maestro facilita el procesos enseñanza – aprendizaje?

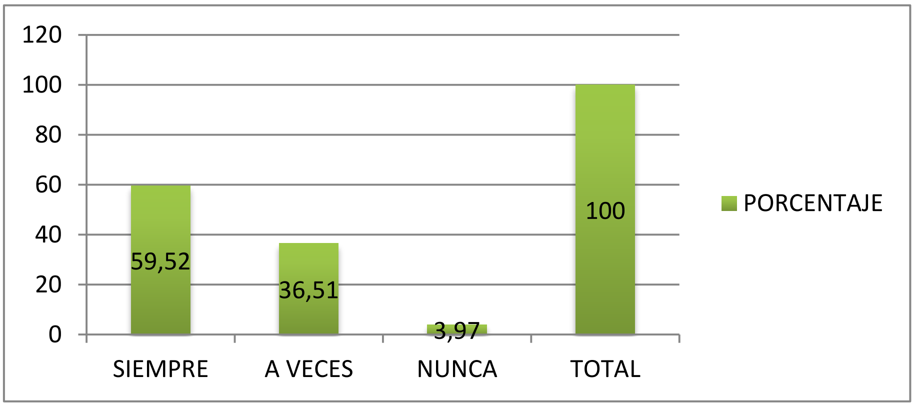
RESPUESTA	**f**	**%**
SIEMPRE	7	5.56
A VECES	42	33.33
NUNCA	77	61.11
TOTAL	126	100



En las estrategias que sigue el docente en la enseñanza de la matemática no facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje, este hecho induce a creer que la materia no es del agrado de los estudiantes y por lo tanto se presenten dificultades en el aprendizaje de la misma.

4. ¿Al abordar los temas de la asignatura de Matemática el profesor muestra una tarea de manera práctica?

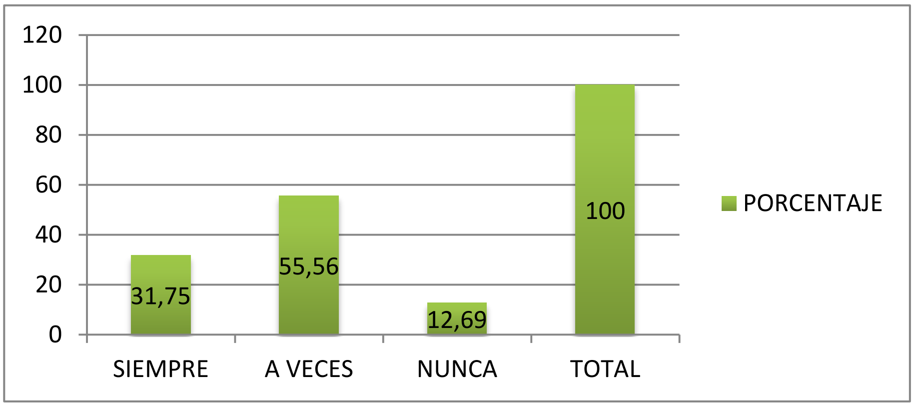
RESPUESTA	**f**	**%**
SIEMPRE	75	59.52
A VECES	46	36.51
NUNCA	5	3.97
TOTAL	126	100



Aunque de manera general esta alternativa es utilizada por el docente conviene que se la aplique de manera más amplia y frecuente.

5. ¿En el tratamiento de la asignatura de Matemática el profesor plantea un problema para que los estudiantes busquen la información?

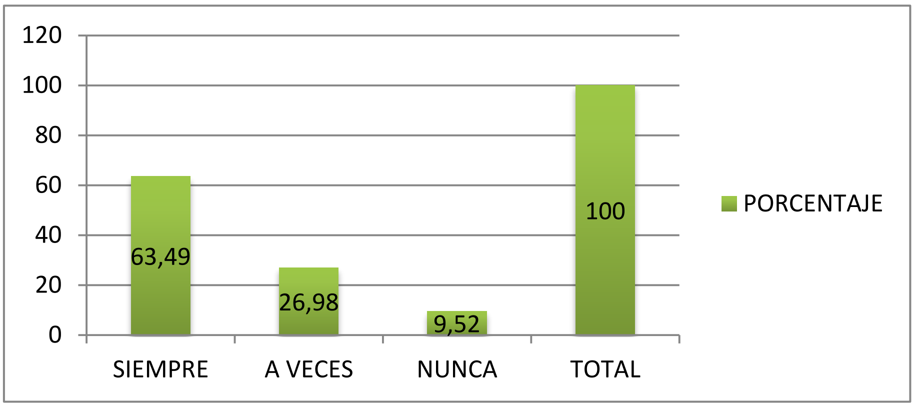
RESPUESTA	**f**	**%**
SIEMPRE	40	31.75
A VECES	70	55.56
NUNCA	16	12.69
TOTAL	126	100



Al no ser frecuente que atreves de los problemas se propicie la búsqueda de la información es necesario, que esta alternativa de trabajo en el aula se utilice con mayor frecuencia y funcionalidad.

6. ¿En el tratamiento de la asignatura de Matemática el profesor realiza el desarrollo teórico-práctico?

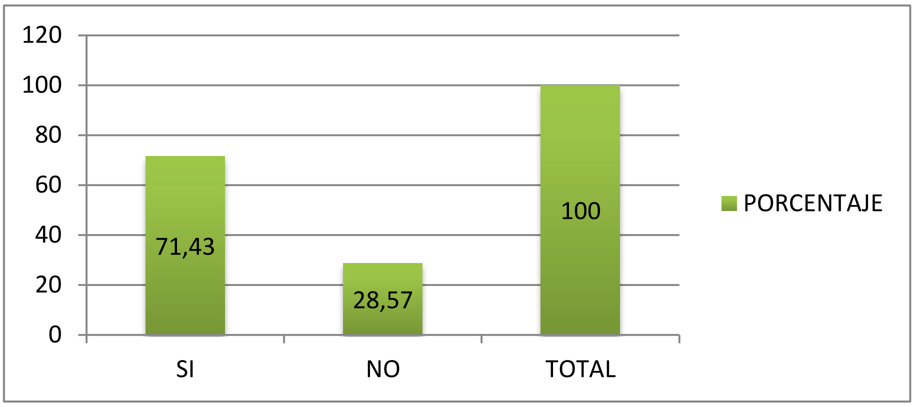
RESPUESTA	**F**	**%**
SIEMPRE	80	63.49
A VECES	34	26.98
NUNCA	12	9.52
TOTAL	126	100



Si bien en la mayoría de casos se efectúa el desarrollo teórico-práctico, es importante que esta estrategia lo apliquen el ciento por ciento los docentes.

7. ¿Durante el desarrollo de la asignatura de Matemática, el profesor presenta un caso concreto para que los estudiantes lo debatan y lo comenten?

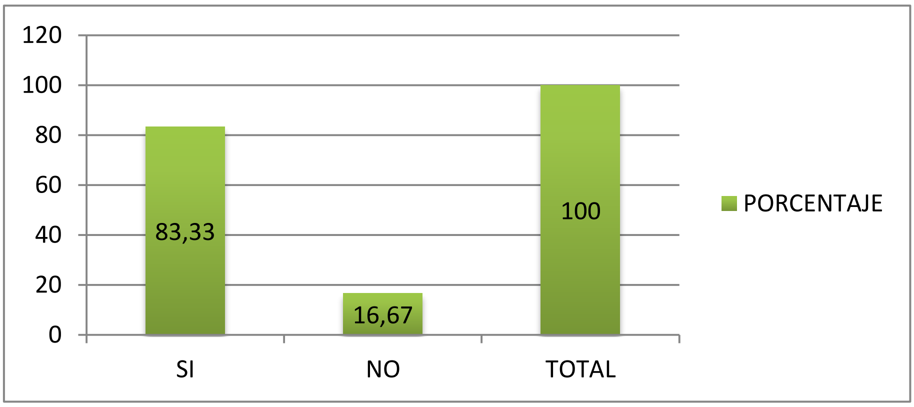
RESPUESTA	**F**	**%**
SI	90	71.43
NO	36	28.57
TOTAL	126	100



Si bien en la mayoría de casos se efectúa un caso concreto para que los estudiantes lo debatan y lo comenten es importante que esta estrategia lo apliquen el ciento por ciento los docentes.

8. ¿En las clases de Matemática, ante la ejecución de una tarea el profesor señala a los estudiantes sus aciertos y errores y como subsanar para obtener mejores resultados?

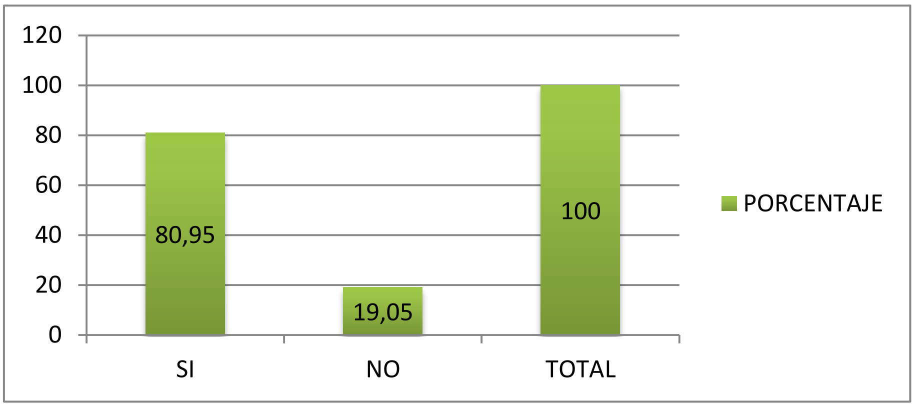
RESPUESTA	**F**	**%**
SI	105	83.33
NO	21	16.67
TOTAL	126	100



En el tratamiento de la descomposición factorial el docente indica a los estudiantes lo que esta correcto y lo que es incorrecto, esto es bueno para lograr un mejor aprendizaje, pero es necesario que lo hagan todos los profesores con la totalidad de los estudiantes.

9. ¿En el tratamiento de las clases de Matemática, el profesor refuerza con tareas extra-escolares?

RESPUESTA	F	%
SI	102	80.95
NO	24	19.05
TOTAL	126	100

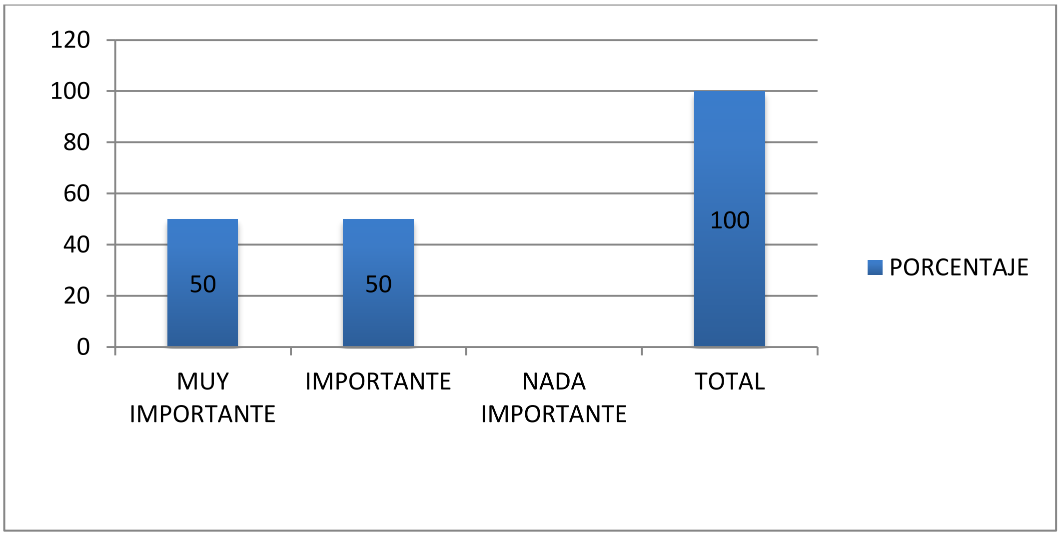


Es muy importante que los estudiantes realicen varios ejercicios para que puedan entender de mejor manera los problemas que se plantean en clase, es por esta razón que la mayoría de los profesores se ven obligados a reforzar con tareas extra-escolares, los temas explicados.

4.2. Encuesta a Profesores.

1. ¿Cree usted que la utilización de una guía didáctica de estrategias de aprendizaje para la enseñanza de Matemática es?

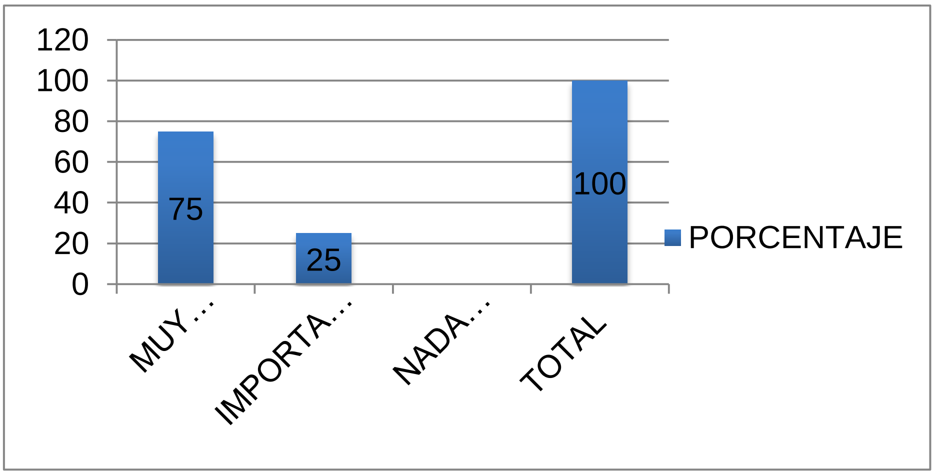
RESPUESTA	F	%
MUY IMPORTANTE	2	50.00
IMPORTANTE	2	50.00
NADA IMPORTANTE		
TOTAL	4	100



En el tratamiento de la matemática el uso de una guía didáctica de estrategias de aprendizaje para en el tratamiento de Matemática es sumamente importante, por lo que se considera elaborar una alternativa de esta naturaleza.

2. ¿En el tratamiento de los temas de la asignatura de matemática, la utilización de estrategias del aprendizaje es?

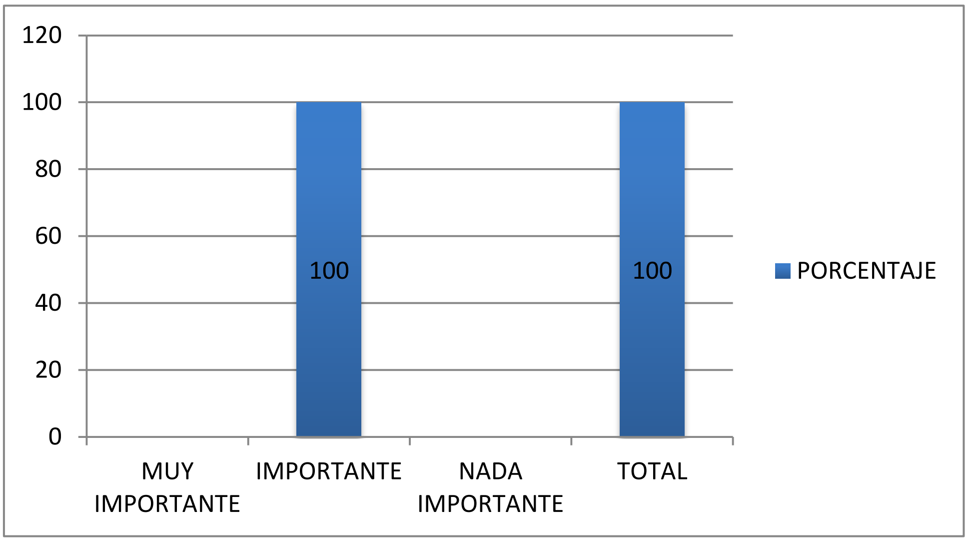
RESPUESTA	F	%
MUY IMPORTANTE	3	75.00
IMPORTANTE	1	25.00
NADA IMPORTANTE		
TOTAL	4	100



En el desarrollo de los contenidos es indispensable que los docentes utilicen variadas y renovadas estrategias de aprendizaje en sus clases de matemática.

3. ¿Usted considera que la utilización de estrategias magistrales en las clases de la asignatura de matemática es?

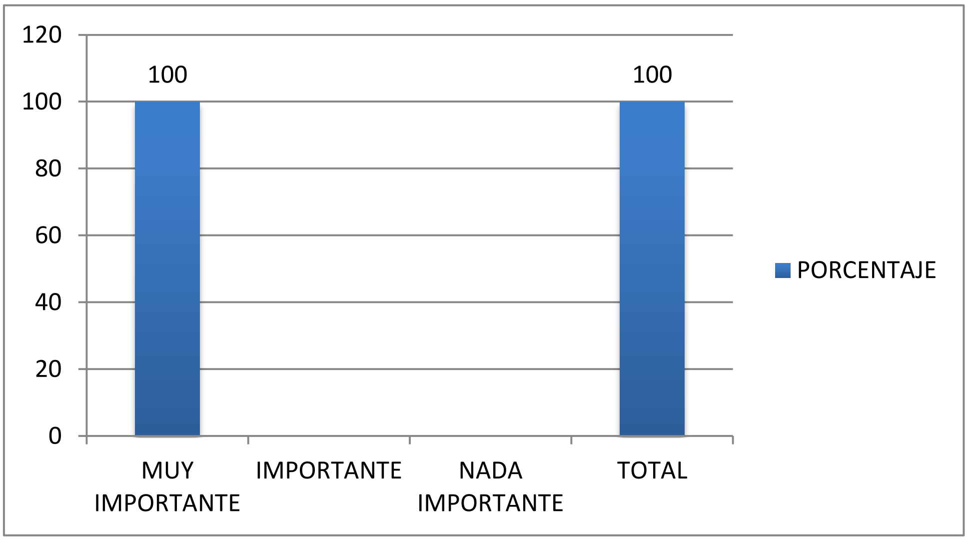
RESPUESTA	F	%
MUY IMPORTANTE		
IMPORTANTE	4	100
NADA IMPORTANTE		
TOTAL	4	100



Los docentes de la institución investigada manifiestan que al abordar los contenidos de la asignatura de matemática la utilización de estrategias magistrales es importante para lograr un mejor aprendizaje.

4. ¿Para mejorar la labor del profesor en su función educativa la utilización de estrategias grupales del aprendizaje es?

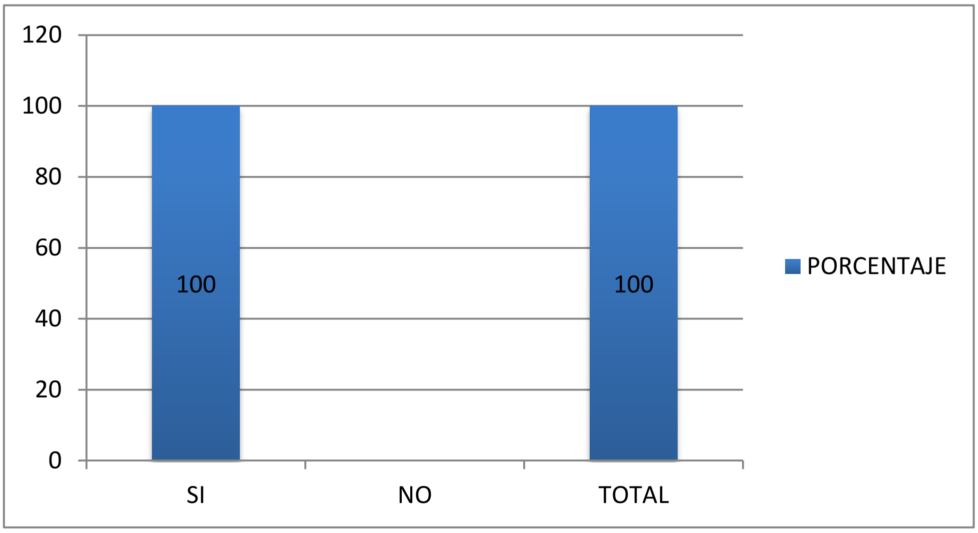
RESPUESTA	F	%
MUY IMPORTANTE	4	100
IMPORTANTE		
NADA IMPORTANTE		
TOTAL	4	100



Los docentes investigados en su totalidad revelan que la utilización de estrategias grupales del aprendizaje, es necesaria para desempeñar de mejor manera la función diaria con los estudiantes.

5. ¿Al tratar los diferentes temas de la asignatura de Matemática utiliza estrategias individuales?

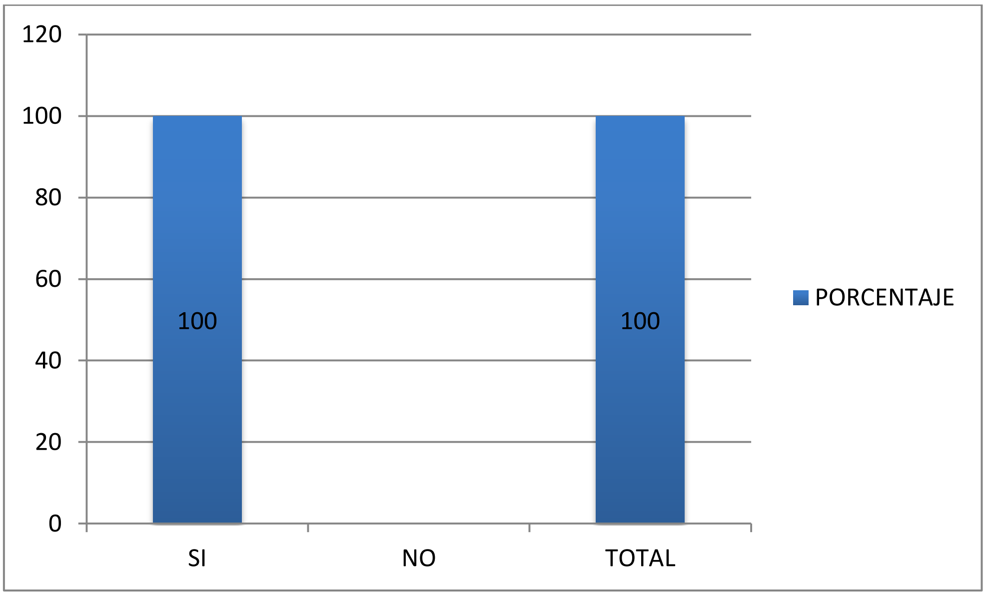
RESPUESTA	F	%
SI	4	100
NO		
TOTAL	4	100



En el aprendizaje de los contenidos de la asignatura de la matemática todos los docentes utilizan estrategias individuales, lo cual permite que los estudiantes desarrollen sus habilidades.

6. ¿Cree usted que con la utilización de estrategias de aprendizaje, en la enseñanza de Matemática, el estudiante desarrollara mejor sus aptitudes y habilidades?

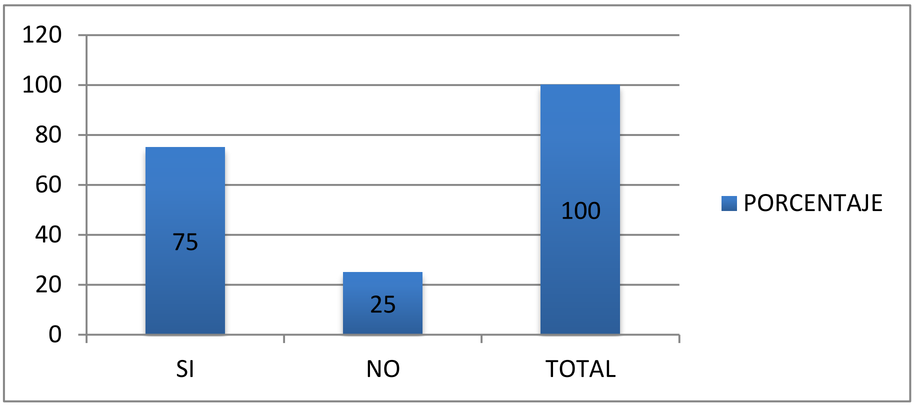
RESPUESTA	**F**	**%**
SI	4	100
NO		
TOTAL	4	100



La totalidad de los docentes investigados manifiestan que la enseñanza de la asignatura de la matemática, el uso de una metodología adecuada de estrategias hace que se genere un mejor aprendizaje en los estudiantes.

7. ¿Mediante la utilización de estrategias del aprendizaje se logra que los estudiantes sean entes activos y participativos?

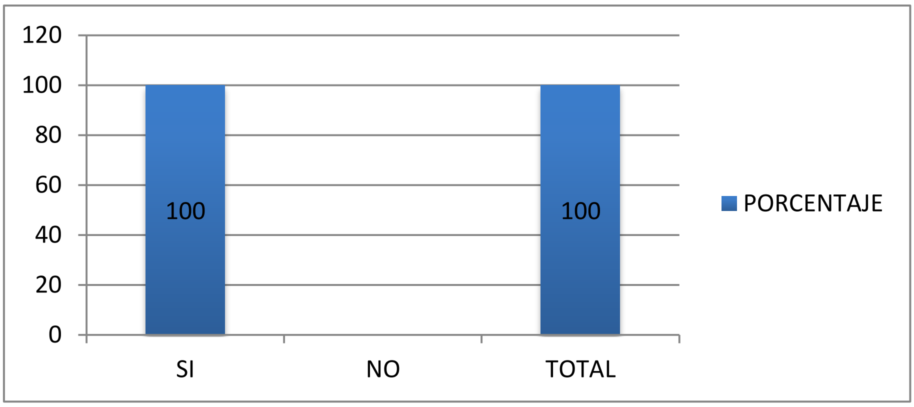
RESPUESTA	**F**	**%**
SI	3	75.00
NO	1	25.00
TOTAL	4	100



La mayoría de los docentes responden que es necesaria la utilización de una metodología con estrategias del aprendizaje para que los estudiantes sean más creativos y dinámicos.

8. ¿Cree usted que con la utilización de estrategias del aprendizaje se logra mejorar la calidad de la educación?

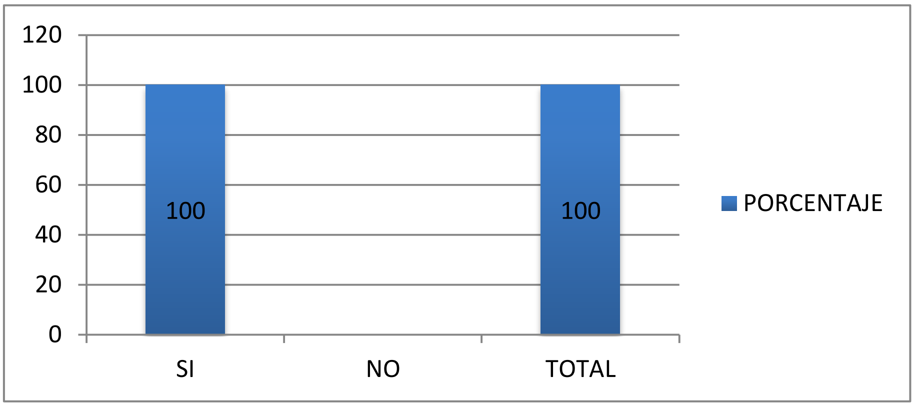
RESPUESTA	**F**	**%**
SI	4	100
NO		
TOTAL	4	100



De la fuente de investigación todos los docentes contestan que con el uso de estrategias de la enseñanza se logra llegar de una mejor manera al estudiante, lo cual permite mejorar la eficacia de la educación.

9. ¿Cree usted que con la utilización de estrategias del aprendizaje los estudiantes se vuelven más críticos y reflexivos?

RESPUESTA	F	%
SI	4	100
NO		
TOTAL	4	100



En forma general los docentes de la institución investigada manifiestan que con el manejo de estrategias de la enseñanza se logra motivar al estudiante, en el interés por aprender, haciendo que los estudiantes sean más expertos, pensadores y participativos.

CAPIÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

- Durante el desarrollo de la clase de Matemática, no logra establecer una buena relación entre profesor-alumno.

-En las clases de Matemática al aprender los contenidos de la asignatura no existe apertura para que los estudiantes desarrollen sus habilidades.

-Las estrategias que utiliza el docente en los procedimientos de la enseñanza de la asignatura de Matemática no aportan en e desarrollo del aprendizaje de los estudiantes.

-En el tratamiento de la asignatura de la Matemática el profesor debe buscar estrategias individuales o grupales para que los estudiantes desarrollen sus habilidades en la solución de problemas.

-Una guía didáctica de estrategias de aprendizaje, es necesario para mejorar la enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática, para los estudiantes de decimo año de Educación Básica.

-Al tratar los temas de la Matemática, las estrategias magistrales ayudan en parte a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, en esta estrategia el profesor dirige y controla el sistema de enseñanza y los estudiantes son entes pasivos lo que no les permite desarrollar sus habilidades y aptitudes.

-Los docentes consideran que es necesario utilizar estrategias individuales y grupales para mejorar la enseñanza-aprendizaje y facilitar la labor del profesor en su actividad diaria, ya que ayuda a los estudiantes que desarrollen sus destrezas y sean más participativos.

5.2. RECOMENDACIONES

-Es necesario durante el desarrollo de la clase de Matemática, el profesor propicie una relación positiva y exista apertura a los comentarios de los estudiantes, para que desarrollen sus habilidades y se produzca un mejor aprendizaje.

-Al tratar los contenidos de la matemática es indispensable que el maestro busque las mejores estrategias, procedimientos, para que los estudiantes desarrollen sus destrezas, análisis y razonamiento en la resolución de problemas.

-Es conveniente que el docente utilice una guía didáctica de estrategias de aprendizaje para el tratamiento de la Matemática, con una metodología más apropiada para mejorar la enseñanza-aprendizaje en los estudiantes y facilitar la labor diaria de los docentes.

-Al tratar los contenidos de la Matemática es necesario que el docente no utilice estrategias magistrales, sin permitir que los estudiantes desarrollen sus habilidades y destrezas en la interpretación y resolución de problemas, es oportuno usar estrategias individuales y grupales para que los alumnos desarrollen sus aptitudes en la resolución de problemas.

CAPITULO VI

6. PROPUESTA ALTERNATIVA

6.1. GUÍA DIDÁCTICA DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL TRATAMIENTO DE LA DESCOMPOSICIÓN FACTORIAL DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL TÉCNICO URCUQUÍ.

6.2. JUSTIFICACIÓN

La propuesta de una guía didáctica de la enseñanza-aprendizaje en el tratamiento de la descomposición factorial del Décimo Año de Educación Básica del Colegio Nacional "Urcuquí", se enmarca dentro de un nuevo programa que persigue de manera central el aprendizaje de las ciencias tanto explicativas como experimentales por parte del desarrollo de destrezas metodológicas que ayuden a la enseñanza-aprendizaje de factorización con la finalidad de dinamizar los aprendizajes de los estudiantes del Colegio Nacional Técnico "Urcuquí" dejando a un lado aquellas tradicionalmente planteadas para enseñar.

La propuesta asume el modelo constructivista basado en el aprendizaje significativo en situaciones en las cuales los estudiantes pueden validar la teoría y avanzar mediante el análisis crítico, donde los conocimientos aprendidos puedan ser utilizados en situaciones cotidianas, conjugando desde la complementación teórica-práctica.

El estudio de la factorización de los Décimos Años de Educación Básica está orientado a evaluar los avances y limitaciones respecto al estudio de las leyes, teoría y de su capacidad en los avances científicos, tecnológicos, lo que producirá en el estudiante mayor claridad sobre la existencia de múltiples ámbitos de desarrollo y una conciencia más social con respecto a las aplicaciones de la asignatura.

Dicho perfeccionamiento se hace realidad mediante los procesos de evaluación integral para lograr un aprendizaje significativo.

La propuesta de investigación beneficiara autoridades del Colegio, profesores, estudiantes, padres de familia, empeñados en utilizar una enseñanza con la utilización de guías didácticas.

Es posible realizar la propuesta porque existe la colaboración de las autoridades, profesores del área de matemática y estudiantes del Décimo Año de Educación Básica de la Institución investigada.

Las leyes de educación permiten realizar proyectos de investigación en las instituciones educativas.

Se dispone con el material necesario para realizar la investigación de la propuesta alternativa.

Los gastos estarán a cargo de los investigadores

6.3. FUNDAMENTACIÓN

Descomposición factorial es un tema que tiene mucha dificultad para su aprendizaje ya que siempre se viene enseñando por casos, hoy se aporta con una guía didáctica de estrategias de aprendizaje con una metodología apropiada, para su tratamiento por binomios, trinomios y polinomios.

Para que los maestros del Colegio Nacional Técnico “Urcuquí” logren una mejor enseñanza-aprendizaje y los estudiantes desarrollen sus capacidades convirtiéndose en entes activos, participativos capaces de analizar, sintetizar y buscar soluciones de problemas y el desarrollo de práctica de valores humanos.

Las estrategias didácticas de la guía sintetiza los aspectos científicos fundamentales: PSICOLÓGICO Y PEDAGÓGICO

6.4. OBJETIVOS

6.4.1. OBJETIVO GENERAL

Comprender los conceptos para facilitar el aprendizaje de la descomposición factorial mediante la utilización de procedimientos y reglas para resolver problemas

6.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender las definiciones de descomposición factorial de binomios mediante la utilización de procedimientos y reglas para la solución de problemas.

- Entender los conceptos de descomposición factorial de trinomios y polinomios y utilizar los procedimientos para la resolución de problemas.

6.5. UBICACIÓN SECTORIAL Y FÍSICA

El Colegio Nacional Técnico "Urcuquí" se encuentra en el cantón Urcuquí de la provincia de Imbabura, tiene en la actualidad tres especialidades: Aplicaciones Informáticas, Contabilidad y Mecánica Industrial.

Actualmente el número de estudiantes que se educan en el Colegio es de 700, 50 docentes, 8 administrativos y de servicio.

6.6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

GUÍA: "ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE UTILIZADO EN EL TRATAMIENTO DE DESCOMPOSICIÓN FACTORIAL EN EL DECIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL TÉCNICO URCUQUÍ DEL CANTÓN URCUQUÍ PROVINCIA DE IMBABURA DURANTE EL AÑO ESCOLAR 2010-2011." PROPUESTA ALTERNATIVA.

6.6.1. Factorización de binomios.

Objetivo.

Entender los conceptos de descomposición factorial de binomios y aplicar las reglas procedimientos en la solución de problemas y la práctica de valores

humanos.

1. Diferencia de cuadrados.

Destrezas:

- Analizar e integrar el producto notable suma por la diferencia con la diferencia de cuadrados.
- Utilizar los métodos matemáticos para factorar diferencia de cuadrados.

¿Qué debemos saber?

- A la derecha de las potencias dadas, escribe la raíz cuadrada positiva.

Potencia dada		**Raíz Cuadrada**
$9x^2$	$\longrightarrow$	3x
$36a^4$	$\longrightarrow$	……
$16y^6$	$\longrightarrow$	……

- Utilizar el producto notable "suma por la diferencia" y escribir el resultado correctamente.

$(x+y)\ (x-y)$ = ……………

$(a+1)\ (a-1)$ = ……………

$(m^a+n^2)\ (m^a-n^2)$ = ……………

Construcción del Conocimiento.

- Utilicemos el producto notable "suma por la diferencia" :

$$(a+2)\ (a-2)\ =\ a^2-4$$

$$(6+n)\ (6-n)\ =\ 36-n^2$$

- Si invertimos el orden de los miembros de la última igualdad tenemos.

$36-n^2\ =\ (6+n)\ (6-n)$

De esta igualdad podemos decir que:

Definición:

- La diferencia de dos cuadrados es igual al producto de los factores, en el primero se escribe la suma y en el otro la diferencia de sus raíces cuadradas.

Ejemplos:

- Factoremos los siguientes números:

$$\underset{\substack{\downarrow \\ y}}{y^2} - \underset{\substack{\downarrow \\ 5}}{25} \quad = \quad \underset{\substack{\downarrow \\ \text{suma de} \\ \text{las r.c.}}}{(y+5)}\ \underset{\substack{\downarrow \\ \text{diferencia de} \\ \text{las r.c.}}}{(y-5)}$$

- $4x^2 - 16 \quad = \quad (2x+4)\,(2x-4)$

  $2x \quad 4$ suma de las r.c. diferencia de las r.c.

- $\frac{16}{25}y^2 - 1 \quad = \left(\frac{4}{5}y + 1\right)\left(\frac{4}{5}y - 1\right)$

  $\frac{4}{5}y \quad 1$ suma de las r.c. diferencia de las r.c.

- $a^{2n} - b^{4n} \quad = (a^n + b^{2n})\,(a^n - b^{2n})$

  $a^n \quad b^{2n}$ suma de las r.c. diferencia de las r.c.

- $x^{2m} - \frac{1}{36}y^{6m} \quad = \left(x^m + \frac{1}{6}y^{3m}\right)\left(x^m - \frac{1}{6}y^{3m}\right)$

  $x^m \quad \frac{1}{6}y^{3m}$ suma de las r.c. diferencia de las r.c.

- $(x\text{-}y)^2 - x^2 \quad = [(x\text{-}y) + x]\ [(x\text{-}y) - x]$

  $\downarrow \qquad \downarrow$

  $(x\text{-}y) \quad x \qquad = (\ x\text{-}y\text{+}x)\ (x\text{-}y\text{-}x)$

  $= (2x - y)\ (\text{-}y)$

  $= \text{-}y\ (2x\text{-}y)$

- $(x\text{-}2y)^2 - (2x\text{+}y)^2 \quad = [(x\text{-}2y) + (2x\text{+}y)\ ]\ [(x\text{-}2y) - (2x\text{+}y)\ ]$

  $\downarrow \qquad \downarrow$

  $(x\text{-}2y) \quad (2x\text{+}y) \qquad = (x\text{-}2y\text{+}2x\text{+}y)\ (x\text{-}2y\text{-}2x\text{-}y)$

  $= (3x - y)\ (\text{-}x\ \text{-}3y)$

  $= (y - 3x)\ (x + 3y)$

Taller de Coevaluación.

- ¿Cómo se puede verificar que la diferencia de dos cuadrados es igual al producto de la suma por la diferencia de las raíces cuadradas? Explique con un ejemplo.
- Factorar los polinomios siguientes:
  - $x^2 - 4$ =…………………………..
  - $a^2 - b^2$ =…………………………..
  - $25x^2 - 36y^2$ =…………………………..
  - $49x^4 - 0{,}04$ =…………………………..

- $\frac{4}{9}x^2 - 81$ =…………………………
- $r^{4m} - \frac{16}{25}$ =…………………………
- $a^{2m} – b^{4m}$ =…………………………
- $(x-y)^2 – 36$ =………………………

Refuerzo.

01) $m^2 - n^2$

02) $x^2 – 100$

03) $25a^2 - 144b^2$

04) $9x^2y^4 - 121z^8$

05) $400x^{14} - 1$

06) $1/4 - 16x^2$

07) $1/16 - x^4/25$

08) $a^6/36 - 49b^4/100$

09) $x^{2n}b^{8n} - 1/169$

10) $0.81a^6 - 1.21b^8$

11) $1.69x^8y^{10} - 2.25z^{12}$

12) $a^{4n}b^{6n} - c^{12x} /64$

13) $(m - n)^2 - (x + y)^2$

14) $(3x - 4)^2 - (2x - 6)^2$

15) $(3a + 2b - c)^2 - (2a + 2b)^2$

16) $25a^{10} - (3a^2 + 4)^2$

17) $36(x - y)^2 - 16(x + y)^2$

18) $(c^2a + ab^2)^2 - (ac^2 - ab^2)^2$

19) $49(x^4 - y^2)^2 - 400(z^2 - 2zy + y^2)^2$

20) $900(a^2 - 2ab + b^2)^2 - 225(a^2 + 2ab + b^2)^2$

2. Suma y Diferencia de Cubos:

- **Destrezas**

  - Enunciar en el lenguaje coloquial la suma y diferencia de cubos dada en el lenguaje simbólico.
  - Aplicar algoritmos apropiados para la suma y diferencia de cubos.

- **¿Qué debemos saber?**

  - Extraer la raíz cúbica:

    1. $\sqrt[3]{8a}^3$ =………………
    2. $\sqrt[3]{125}$ =……………….
    3. $\sqrt[3]{64}y^{12}$ =……………….

  - Aplicar el cociente notable:

    1. $\frac{a^3+b^3}{a+b}$ =…………..
    2. $\frac{a^3-b^3}{a-b}$ =…………..

- **Construcción del Conocimiento:**

  - **Suma de Cubos**

Recordemos que: Si $\frac{21}{3}$ = 7 entonces 7 x 3 = 21 **ó** 21 = 7 x 3.

Utilizando cocientes notables tenemos:

- $\frac{a^3 + b^3}{a+b}$ = $a^2 - ab + b^2$ entonces $a^3 + b^3 = (a+b)\,(a^2 - ab + b^2)$

  Basados en este caso y en otros similares, empíricamente podemos inducir que:

- **Definición:**

- La suma de dos cubos es igual al producto de dos factores. El primer factor es la suma de las raíces cúbicas, mientras que el segundo factor es un trinomio con los signos alternados.
- $a^3 + b^3 = (a+b)\,(a^2 - ab + b^2)$

- Diferencia de Cubos.

Recordemos que: Si $\frac{21}{3}$ = 7 entonces 7 x 3 = 21 **ó** 21 = 7 x 3.

Utilizando cocientes notables tenemos:

- $\frac{a^3 - b^3}{a-b}$ = $a^2 + ab + b^2$ entonces $a^3 - b^3 = (a-b)\ (a^2 + ab + b^2)$

Basados en este caso y en otros similares, empíricamente podemos inducir que:

- **Definición:**

- La diferencia de dos cubos es igual al producto de dos factores. El primer factor es la diferencia de las raíces cúbicas, mientras que el segundo factor es un trinomio con los signos positivos.
- $a^3 - b^3 = (a-b)\ (a^2 + ab + b^2)$

- **Ejemplos:**

- $125\ a^3 + 8b^3$ $= (5a)^3 + (2b)^3 = (5a + 2b)\ [(5a)^2 – (5a)\ (2b) + (2b)^2]$

$= (5a + 2b)\ (25a^2 – 10a\ b + 4b^2)$

- $8x^3 + \frac{27}{125}y^6 \qquad = (2x+\frac{3}{5}y^2)\ (4x^2 - \frac{6}{5}xy^2 + \frac{9}{25}y^4)$

- $x^3+y^3 \qquad = (x+y)\ (x^2-xy+y^2)$

- $(x - 1)^3 - (1 - x)^3 \quad = [(x-1) - (1-x)]\ [(x-1)^2 + (x-1)(1-x) + (1-x)^2]$

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

- $8y^3 - 1 \qquad = (2y -1)\ [(2y)^2 + 2y + 1]$

  $= (2y - 1)(4y^2 + 2y + 1)$

- **Taller de Coevaluación.**

.En el proceso de factorización ¿En qué se distingue la suma y la diferencia de cubos? Escribe las fórmulas.

.Escriba con sus propias palabras, el algoritmo para aplicar la diferencia y la suma de cubos.

.Factoriza los siguientes problemas:

- $8x^3+y^3$
- $1/27x^3-27y^3$
- a^3-125b^6
- $8-x^3$
- b^3+64b^6
- $(x-y)^3-27x^6$
- $(x+y)^3+(2x-3y)^3$

Refuerzo.

01) $1/27 + x^6/216$

02) $a^6/343 + 8b^{12}/1000$

03) $1000 - m^3$

04) $8a^3 - 64b^3$

05) $125x^9y^{18} - 512z^{27}$

06) $216x^{12} - 729y^{21a}$

07) $343x^{3a} - 512y^{6b}$

08) $(x + 4)^3 - 8$

10) $(3a + 2b)^3 - (2a + 2b)^3$

11) $125 - (3a^2 + 1)^3$

12) $27(x - y)^3 - 8(x + y)^3$

13) $0.027x^3 - 0.008y^6$

14) $8/125x^6 - 1000z^9/64y^{12}$

15) $64(a - b)^3 + 27(a + b)^3$

3. Suma de Potencias con Exponente Impar

- **Destrezas:**

  - Plantear y aplicar los procesos matemáticos apropiados para la factorización de "suma de potencias con exponente impar".

- **¿Qué debemos saber?**

1. Escribe la fórmula de la “suma de cubos”
    - $x^3 + y^3$ =……………………………………………...

2. Factoriza:
    - $8m^3 +27$ =……………………………………………..

3. Escribe tres potencias con exponentes impares:

    - …………………………………………….............. ...
    - ……………………………………………...
    - ……………………………………………...

- **Construcción del Conocimiento.**

    - **Suma de Potencias con Exponente Impar:**

    Luego de estudiar la suma de cubos, generalizamos estos procesos para todos aquellos binomios de potencias con el mismo exponente impar, por ejemplo: $x^5 + y^5$, $x^7 + y^7$, etc.

- **Definición.**

- "La suma de potencias con exponente impar, es igual al producto de dos factores. En el primer factor se escribe la suma de sus respectivas raíces, mientras que en el segundo factor se escribe un polinomio con signos alternados".

  $a^m + b^m = (a + b)\ (a^{m-1} – a^{m-2}b + a^{m-3}b^2 - ab^{m-2} + b^{m-1})$

- **Ejemplos**

1. $\underset{\substack{\downarrow\\ x}}{x^5} + \underset{\substack{\downarrow\\ y}}{y^5} = \underbrace{(x + y)}_{\text{suma de las raíces}}\ \underbrace{(x^4 – x^3y + x^2y^2 – xy^3 + y^4)}_{\text{polinomio con signos alternados}}$

2. $\underset{\substack{\downarrow\\ 2}}{32} + \underset{\substack{\downarrow\\ m}}{m5} = (2 + m)\ (2^4 – 2^3m + 2^2m^2 – 2m^3 + m^4)$

   $= (2 + m)\ (16 – 8m + 4m^2 – 2m^3 + m^4)$

3. $\underset{\substack{\downarrow\\ r}}{r^7} + \underset{\substack{\downarrow\\ 3^6}}{2187} = (r + 3)\ (r^6 – r^5.3 + r^4.3^2 – r^3.3^3 + r^2.3^4 – r.3^5$

   $= (r + 3)\ (r^6 – 3r^5 + 9r^4 – 27r^3 + 81r^2 – 243r + 729)$

4. $\underset{\substack{\downarrow\\ 8x}}{512x3} + \underset{\substack{\downarrow\\ 5y^2}}{125y6} = (8x)^3 + (5y^2)^3$

   $= (8x + 5y^2)\ [(8x)^2 – (8x)\ (5y^2) + (5y^2)^2]$

   $= (8x + 5y^2)\ (64x^2 – 40xy^2 + 25y^4)$

5. $243 + s^5t^5 = (3+st)\ [(3)^4 - (3)^3(st) + (3)^2(st)^2 - (3)(st)^3 + (st)^4]$

$$\begin{array}{ll} \downarrow & \downarrow \\ 3 & st \end{array} = (3+st)\ (81 - 27st + 9s^2t^2 - 3s^3t^3 + s^4t^4)$$

- **Taller de Coevaluación:**

1. Escribe de tu creatividad dos ejemplos de la "suma de potencias con exponente impar".

   …………………………………………………………………………
   …………………………………………………………………………
   ……

2. Factoriza los siguientes problemas.

- $a^5 + 1$ =……………………………………………….
- $a^5 + 243$ =……………………………………………….
- $x^5 + 32$ =……………………………………………….
- $m^5 + 32$ =……………………………………………….
- $b^5 + \frac{1}{32}$ =……………………………………………….
- $a^5 + 32b^5$ =……………………………………………….
- $a^5 + b^5c^5$ =……………………………………………….

3. Escribe tres características del segundo factor de la "Suma de potencias con exponente impar".

   1. ………………………………………………………………… ……
   2. ………………………………………………………………… ……
   3. ………………………………………………………………… ……

4. Escribe la definición de la suma de potencias con exponente impar.

   ……………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………
   …………….

- **Refuerzo:**

1. $a^5 + b^5$
2. $a^5 + x^5$
3. $b^5 + y^5$
4. $m^5 + n^5$
5. $x^5 + m^5$

6. $x^5 + y^5$

7. $32x^5 + 1$

8. $1 + 243\,y^5$

9. $a^7 + 1$

10. $b^7 + 1$

11. $n^7 + 128$

12. $y^7 + 2.187$

13. $a^7 + b^7$

14. $m^7 + n^7$

15. $x^7 + y^7$

16. $1 + b^7$

17. $1 + x^7$

18. $1 + 128a^7$

4. Diferencia de Potencias con Exponente Impar:

- Destrezas:

- Plantear y aplicar los procesos matemáticos apropiados para la factorización de “diferencia de potencias con exponente impar”.

- **¿Qué debemos saber?**

- Escribir la fórmula de la “diferencia de cubos”. ……

- Factoriza:

  * $a^3 - 8b^3$=……………………………………………………

  * m^5+n^5 =……………………………………………………

  * x^5+32y^5=………………………………………………………

- **Construcción del Conocimiento:**

- **Diferencia de Potencias con Exponente Impar:**

Luego de estudiar la diferencia de cubos, generalizamos estos procesos para todos aquellos binomios de potencias con el mismo exponente impar, por ejemplo: $x^5 - y^5$, $x^7 - y^7$, etc.

- **Definición:**

- "La diferencia de potencias con exponente impar, es igual al producto de dos factores. En el primer factor se escribe la diferencia de sus respectivas raíces, mientras que en el segundo factor se escribe un polinomio con signos positivos".

$$a^m - b^m = (a - b)\ (a^{m-1} + a^{m-2}b + a^{m-3}b^2 + \ldots\ldots\ ab^{m-2} + b^{m-1})$$

- **Ejemplos:**

1. $x^5 - y^5 = (x - y)\ (x^4 + x^3y + x^2y^2 + xy^3 + y^4)$

   $x \quad y$ — diferencia de las raíces — polinomio con signos alternados

2. $32 - m5 = (2 - m)\ (2^4 + 2^3m + 2^2m^2 + 2m^3 + m^4)$

   $2 \quad m$ $= (2 - m)\ (16 + 8m + 4m^2 + 2m^3 + m^4)$

3. $r^7 - 2187 = (r - 3)(r^6 + r^5.3 + r^4.3^2 + r^3.3^3 + r^2.3^4 + r.3^5 + 3^6)$

$r \quad 3 \quad = (r - 3)(r^6 + 3r^5 + 9r^4 + 27r^3 + 81r^2 + 243r + 729)$

4. $512x^3 - 125y^6 = (8x)^3 - (5y^2)^3$

$8x \quad 5y^2 \quad = (8x - 5y^2)[(8x)^2 + (8x)(5y^2) + (5y^2)^2]$

$= (8x - 5y^2)(64x^2 + 40xy^2 + 25y^4)$

5. $243 - s^5t^5 = (3\text{-}st)[(3)^4 + (3)^3(st) + (3)^2(st)^2 + (3)(st)^3 + (st)^4]$

$3 \quad st \quad = (3\text{-}st)(81 + 27st + 9s^2t^2 + 3s^3t^3 + s^4t^4)$

- **Taller de Coevaluación:**

1. Escribe de tu creatividad dos ejemplos de la “diferencia de potencias con exponente impar”.

   ……

2. Factoriza los siguientes problemas.

- $a^5 - 1$ =……………………………………….
- $a^5 - 243$ =……………………………………….
- $x^5 - 32$ =……………………………………….
- $m^5 - 32$ =……………………………………….
- $b^5 - \frac{1}{32}$ =……………………………………….
- $a^5 - 32b^5$ =……………………………………….
- $a^5 - b^5c^5$ =……………………………………….

3. Escribe tres características del segundo factor de la "Diferencia de potencias con exponente impar".
    1. …………………………………………………………
    ……
    2. …………………………………………………………
    ……
    3. …………………………………………………………
    ……

4. Escribe la definición de la diferencia de potencias con exponente impar.

……………………………………………………………………
……………………………………………………………………
………..

- **Refuerzo:**

1. $a^5 - b^5$
2. $a^5 - x^5$
3. $b^5 - y^5$
4. $m^5 - n^5$
5. $x^5 - m^5$
6. $x^5 - y^5$
7. $32x^5 - 1$
8. $1 - 243 y^5$
9. $a^7 - 1$
10. $b^7 - 1$
11. $n^7 - 128$

12. $y^7 - 2.187$

13. $a^7 - b^7$

14. $m^7 - n^7$

15. $x^7 - y^7$

16. $1 - b^7$

17. $1 - x^7$

5. Suma de Potencias con Exponente Par:

- **Destrezas:**

  - Plantear y aplicar los procesos matemáticos apropiados para la factorización de “suma de potencias con exponente

- **¿Qué debemos saber?**

  - Escribe tres potencias con exponente par.

1. . …………………………………………………..
2. . …………………………………………………..
3. . …………………………………………………..

- Escribe tres potencias con exponente impar.

1. . …………………………………………………..
2. . …………………………………………………..
3. . …………………………………………………..

- Expresa las potencias con exponente par dadas, en potencias con exponente impar.

$$x^6 = (x^2)^3 \quad ; x^{10} = \quad ; x^{12} =$$

pot. par pot. Impar

- **Construcción del Conocimiento:**

- **Suma de Potencias con Exponente Par:**

La suma de potencias con exponente par, no puede descomponerse en factores a menos que dichas potencias puedan expresarse como potencias con exponente par.

Luego de expresarse como potencia con exponente impar, para factorizar los binomios dados empleamos los procesos anteriores estudiados.

- **Ejemplos:**

1. $a^6 + y^6$ $= (x^2)^3 + (y^2)^3$ Factorizamos como una suma de cubos

$= (x^2 + y^2)\ [(x^2)^2 – x^2.y^2 + (y^2)^2]$

$= (x^2 + y^2)\ (x^4 – x^2y^2 + y^4)$

2. $x^{12} + 1$ $= (x^4)^3 + 1$ Suma de cubos

$= (x^4 + 1)\ [(x^4)^2 – x^4.1 + 1^2]$

$= (x^4 + 1)\ (x^8 – x^4 + 1)$

3. $s^{10} + t^{10}$ $= (s^2)^5 + (t^2)^5$ Suma de potencias con exponente impar

$= (s^2 + t^2)\ [(s^2)^4 – (s^2)^3\ t^2 + (s^2)^2\ (t^2)^2 – s^2\ (t^2)^3 + (t^2)^4]$

$= (s^2 + t^2)\ (s^8 – (s^6\ t^2 + s^4\ t^4 – s^2\ t^6 + t^8)$

4. $\frac{a^6}{64} + 729b^{12} = (\frac{a^2}{4})^3 + (9b^4)^3$ Suma de cubos

$$= \left(\frac{a^2}{4} + 9b^4\right)\left[\left(\frac{a^2}{4}\right)^2 - \left(\frac{a^2}{4}\right)(9b^4)^2\right]$$

$$= \left(\frac{a^2}{4} + 9b^4\right)\left[\frac{a^4}{16} - \frac{9}{4}a^2b^4 + 81b^8\right]$$

- **Taller de Coevaluación.**

- ¿Cuál es la condición para que la suma de potencias con exponente par, pueda descomponerse en factores? Escriba un ejemplo de tu creatividad.

  ……………………………………………………………………
  ……………………………………………………………………
  ……………………………………………………………………
  ……………………………………………………………………
  ………

- Factoriza los siguientes binomios, en caso de ser posibles.

  * $a^6 + 1$
    =…………………………………………………….

  * $m^6 + 64$
    =…………………………………………………….

- $x^6 + 729 =$……………………………………………………

- $b^6 + 729 =$……………………………………………………

- $x^6 + a^6 =$……………………………………………………

- $a^6 + b^6 =$……………………………………………………

- $x^6 + y^6 =$……………………………………………………

- **Refuerzo:**

1. $x^6 + 1$

2. $x^6 + 64$

3. $1 + x^{6m}$

4. $x^{12} + 64y^6$

5. $x^{10} + b^{10}$

6. $t^{12} + w^{12}$

7. $x^{6m} + 64y^{6m}$

8. $729a^6 + 1$

9. $1 + a^6b^6$

10. $64 + x^6$

11. $a^{12} + b^{12}$

6. Diferencia de Potencias con Exponente Par

- **Destrezas.**

  - Plantear y aplicar los procesos matemáticos apropiados para la factorización de la "diferencia de potencias con exponente par"

- **¿Qué debemos saber?**

  - Escribe dos ejemplos de binomios "diferencia de cuadrados"

    * ……………………………………………………………………

    * ……………………………………………………………………

  - Identifica (escribe el nombre) de los binomios propuestos.

* $x^2 - y^2$……………………………………………………….

* X^3+y^3………………………………………………………

* X^3-y^3……………………………………………………….

- **Construcción del Conocimiento.**

Diferencia de Potencias con Exponente Par.

- Cuando aplicamos los procesos de factorización, normalmente se trata de obtener el mayor número de factores. Con esta finalidad, cuando Factorizamos la diferencia de potencias con exponente par, es conveniente iniciar aplicando la "diferencia de cuadrados".

- **Ejemplos.**

1. $x^4 - y^4 = (x^2 + y^2)(x^2 - y^2)$

   $x^2 \quad y^2 = (x^2 + y^2)(x + y)(x - y)$

2. $x^6 - y^6 \quad = (x^3)^2 - (y^3)^2$

$\quad (x^3)^2 \ (y^3)^2 \quad = (x^3 + y^3)\ (x^3 - y^3)$

$= (x + y)\ (x^2 - xy + y^2)\ (x - y)\ (x^2 + xy - y^2)$

$= (x + y)\ (x - y)\ (x^2 - xy + y^2)\ (x^2 + xy - y^2)$

3. $x^8 - 1 \quad = (x^4)^2 - 1$

$\quad (x^4)^2 \quad 1 \quad = (x^4 + 1)\ (x^4 - 1)$

$= (x^4 + 1)\ (x^2 + 1)\ (x^2 - 1)$

$= (x^4 + 1)\ (x^2 + 1)\ (x + 1)\ (x - 1)$

4. $x^4 - 64y^6 = (x^2)^2 - (8y^3)^2$

$\quad (x^2)^2 \ (8y^3)^2 = (x^2 + 8y^3)\ (x^2 - 8y^3)$

- **Taller de Coevaluación.**

- ¿Cuál es el procedimiento para factorizar la "diferencia de potencias con exponente par"? Explica con un ejemplo de tu creatividad.

  ……………………………………………………………………
  ……………………………………………………………………
  ……………………………………………………………………
  ……………………………………………………………………
  …………

- Factoriza las siguientes diferencias de potencias por exponente par.
  - $16 - x^4$=………………...
  - $x^6 – 81$=………………...
  - $t^6 – 64$=………………...
  - $a^{6m} - b^{12}$=………………...
- Identifica los casos y luego factoriza completamente.
  - $y^{5n} + y^8$=………………...

* $x^6 + 1$
  =…………………..

* 100-
  $64z^2$=…………………..

* $900m^8 - 1$
  =…………………..

* $y^{12} – z^3$
  =…………………..

* $6x^5y^2 – 6x^3$
  =…………………..

- **Refuerzo:**

1. $a^4 – 1$
2. $n^4 – 81$
3. $b^4 – 625$
4. $a^4 - b^4c^4$
5. $x^4 - y^4$
6. $m^4 - n^4$

7. $a^4x^4 - m^4$

8. $x^4 - 16m^4n^4$

9. $16m^4 - 81n^4$

10. $81x^4 - 16y^4$

11. $625 - n^4$

12. $a^6 – 1$

13. $m^6 – 64$

14. $x^6 – 729$

15. $b^6 – 729$

16. $x^6 - a^6y^6$

17. $a^6 - b^6$

18. $x^6 - y^6$

19. $729a^6 – 1$

20. $1 - a^6b^6$

- **EJERCICIOS ADICIONALES:**

- Aplica “diferencia de cuadrados” y factoriza los binomios dados.

1. 9 x2 − 36y4
2. 4 x2 − 9 y4
3. 4 x2 − 36y4
4. 49x2 − 1 y4
5. 49x2 − 36y4
6. 49x2 − 4 y4
7. 16x2 − 1 y4
8. 8x2 − 25y4
9. 9 x2 − 16y4
10. x2 − 25y4

- Aplica “suma y diferencia de cubos” y factoriza los binomios dados.

1. $1 + x^3$
2. $x^3 + 1000$
3. $27a^3 + 125b^3$
4. $64x^3y^6 + 216z^9$
5. $512x^{6a} + 729y^{3b}$
6. $1000 - m^3$
7. $8a^3 - 64b^3$
8. $125x^9y^{18} - 512z^{27}$
9. $216x^{12} - 729y^{21a}$

10. $343x^{3a} - 512y^{6b}$
11. $(x + 4)^3 – 8$
12. $(3a + 2b)^3 - (2a + 2b)^3$

- Aplica “suma de potencias con exponente impar” y factoriza los binomios dados.

1. $a^5 + b^5$
2. $a^7 +b^7$
3. $x^5 + 32$
4. $243x^5 + 1$
5. $m^5 + 32$
6. $x^5 + m^5$
7. $a^5 + b^5c^5$
8. $n^7 + 128$
9. $y^7 + 2.187$
10. $m^7 + n^7$

- Aplica “diferencia de potencias con exponente impar” y factoriza los binomios dados.

1. $a^5 – 1$
2. $m^5 - 32n^5$
3. $a^5 - b^5$
4. $a^5 - x^5$
5. $a^5 - 243b^5$
6. $32m^5 – 1$
7. $1 - x^5$
8. $1 - 32y^5$
9. $32 - m^5$

10. $243 - 32b^5$
11. $a^7 - 1$

- Aplica “suma o diferencia de potencias con exponente par” y factoriza los binomios dados

1. $x^6 + y^6$
2. $a^{12} + b^{12}$
3. $x^6 - y^6$
4. $x^8 - y^8$
5. $x^6 + a^6y^6$
6. $a^6 +$
7. $x^6 + y^6$
8. $a^6 - b^6$
9. $x^6 - y^6$
10. $729a^6 - 1$

- Identifica y luego factoriza completamente los siguientes polinomios.

1. $a^7 + 1$
2. $b^7 + 1$
3. $n^7 + 128$
4. $6x^5y^2 - 6x^3$
5. $a^5 + 243$
6. $(x-2y)^2 - (2x+y)^2$
7. b^3+64b^6
8. $8y^3 - 1$
9. $125\ a^3 + 8b^3$
10. $a^5 + b^5c^5$
11. $512x^{6a} + 729y^{3b}$

12. 512x3 + 125y6
13. $1 + 128a^7$
14. $b^5 + y^5$
15. $r^7 + 2187$
16. $\frac{16}{25}y^2 - 1$

- **AUTOEVALUACIÓN:**

- En cada uno de los ítems planteados, marca con una **x** la respuesta correcta o realiza lo solicitado.

1. La factorización es un proceso para obtener.
   ( ) Términos
   ( ) Factores
   ( ) Sumandos

2. La factorización de $121x^4 - y^2$
   ( ) $(11x^2 + y)(11x^2 - y)$
   ( ) $(11x^2 + y)(11x + y)(11x - y)$
   ( ) $(11x + y)(11x - y)$

3. La suma de cubos $8 + x^3$, es igual a
   ( ) $(2 - x)(4 + 2x + x^2)$
   ( ) $(2 + x)(2 - x)$
   ( ) $(2 + x)(4 - 2x + x^2)$

4. La expresión $x^6 - 1$ es equivalente a

( ) $(x-1)(x^5+1)$

( ) $(x^3+1)(x^3-1)$

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

5. El binomio $x^4 - 16$ es equivalente a

( ) $(x^2+4)(x^2+4)$

( ) $(x^2+4)(x+2)(x-2)$

( ) $(x^2-4)(x+2)(x-2)$

6. La factorización del binomio $x^5 - 32$ es

( ) $(x-2)(x^4-2x^3+4x^2-8x+16)$

( ) $(x-2)(x^4+2x^3+4x^2+8x+16)$

( ) $(x+2)(x^4+16)$

7. Aplica la diferencia de cubos

* $x^6 - 1$
* $8 - 27y^3$

8. Identifica los casos de factorización y factoriza las expresiones.

* $x^2 - y^4$
* $x^3 + 64$
* $m^5 - 1$
* $x^{10} + y^{20}$
* $x^m y^k - bx^m - 4ay^k + 4ab$

6.6.2.- FACTORIZACION DE TRINOMIOS Y POLINONIOS CON (x + a)

- **DEFINICIÓN:**

Es el proceso de encontrar dos o más expresiones cuyo producto sea igual a una expresión dada, es decir consiste en transformar a dicho polinomio como el producto de dos o más factores.

- **OBJETIVO:**

Comprender los conceptos y aplicar las reglas para la solución de problemas relacionados con la Factorización de Trinomios y Polinomios (x+a)

1. **TRINOMIO CUADRADO PERFECTO**

- **DESTREZAS**

- Relacionar los conceptos del “cuadrado de un binomio” con el “trinomio cuadrado perfecto”

- Utilización de los procesos matemáticos para la factorización del “trinomio cuadrado perfecto”

¿QUÉ DEBEMOS SABER?

- Aplicar el producto notable del “cuadrado de un binomio” y escriba el resultado.

$$(x + y)^2 =$$

………………………………………………………………………………..

$$(a + b)^2 =$$

……………………………………………………………………………......

$$(x + 2)^2 =$$

………………………………………………………………………………..

$$(2a+3b)^2 =$$

……………………………………………………………………………

- **CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO**

- Recordar definición, características y proceso de resolución del "cuadro de un binomio"

1. Su concepto e importancia de la resolución de cuadrados de un binomio.
2. Dos de sus términos son cuadrados perfectos.

- **DEFINICIÓN DE TRINOMIO CUADRADO PERFECTO.**

Es igual al cuadrado de un binomio

- **CARACTERISTICAS:**

El segundo término es el doble producto de las raíces cuadradas de los términos cuadrados y puede ser positivo y negativo, por esta razón se reconoce como trinomio cuadrado perfecto

$16x^2 + 24xy + 9y^2$ $\qquad\qquad$ $25a^2 - 10ab + b^2$

Cuadrado cuadrado cuadrado cuadrado

Doble producto doble producto

de las raíces de las raíces

2. 4x. 3y 2. 5a. b

- **EJEMPLOS:**

Factor izar el siguiente trinomio cuadrado perfecto.

$$x^2 + y^2 + 2\,xy$$

Primero ordenamos el trinomio dado.

$$x^2 + y^2 + 2\,xy = x^2 + 2xy + y^2$$

luego verificamos las características

$$x^2 \qquad + \; 2xy \qquad + \; y^2$$

Cuadrado perfecto cuadrado perfecto

Raíz cuadrada = x raíz cuadrada = y

Doble producto de la raíces

2. x. y = 2xy

$$x^2 + y^2 + 2\,xy = x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$$

- **TALLER DE COEVALUACION:**

1.-Desarrolla el cuadrado de los siguientes binomios propuestos.

$(a - 3)^2$= …………………………………..

$(2 - z)^2$=……………………………………

2.- Escriba el término que falta en los trinomios cuadrados perfectos propuestos:

x^2 +……..+ 1

3.- Verifica y factor iza los siguientes trinomios cuadrados perfectos:

$(x - y)^2$ - 8(x – y) + 16 =

- **REFUERZO**

Factorar los siguientes trinomios propuestos:

$a^6 + 6a^3 + 9=$

$4t^2 - 12t + 9 =$

$m^2 - 4mn + 4n^2=$

$4x^2 - 12xy + 9y^2=$

$16x^6 - 2x^3 y^2 + \frac{y^4}{16}=$

2. TRINOMIO DE LA FORMA x^2 + px +q

DESTREZA.

Integrar los conceptos de la factorización de un trinomio de la forma x^2 **+ px +q** con el producto de dos binomios de forma (x + p) (x + q)

¿QUÉ DEBEMOS SABER?

Aplica el producto notable "el producto de dos binomios de forma (x + p)(x + q)" y escribe directamente el resultado.

$(x-4)(\ x-7) =$

……………………..

$(m-12)(\ m+1) =$

……………………………………………………………….

(a - 5) (a –

8)=……………………………………………………………………

CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

- Recordar definición, características y proceso de resolución de “el producto de dos binomios de forma (x + p)(x + q).

- Los trinomios de la forma x^2 + px +q se caracterizan porque su primer término tiene por coeficiente el 1.

- Para factorizar trinomios de la forma x^2 + px +q empleamos el mismo proceso estudiado para los trinomios de la forma general.

- En el trinomio de la forma x^2 + px +q, el proceso estudiado se simplifica en buscar dos números cuyo producto es el tercer término q y cuya suma algebraica es el coeficiente p del segundo término.

n^2 + 6n -16= (n+8) (n-2)

- **DEFINICIÓN TRINOMIO DE LA FORMA x^2 + px +q**

Es el producto de dos binomios de forma (x + p) (x + q)

- **EJEMPLO:**

Factor izar el siguiente trinomio de la forma x^2 + px +q

x^2 - 3x – 28 = (x -7) (x + 4)

- **TALLER DE COEVALUACIÓN:**

1.- Analizar y describir ejemplos referentes a trinomio de la forma x^2 + px +q

2.- Relacionar los diferentes criterios sobre trinomio de la forma x^2 + px +q

3.-Identificar y resolver problemas referentes a trinomio forma x^2 + px +q

4.- Presentar adecuadamente trabajos prácticos.

5.- Recuerda las características y completa los términos de un trinomio de la forma x^2 + px +q

a^2 + ……-18

6.- Factorar los siguientes trinomios:

b^2 - b -12 =

y^2 - 4y +3

a^2 + 7a – 18=

x^2 + 7x +30=

m^2 -12 m +10=

- **REFUERZO**

Factorar los siguientes trinomios:

x^2 -3x- 10=

c^2 + 2c – 3=

$a^{2+}2ab+b^{2\ =}$

$25x^2+30xy+9y^2=$

3. TRINOMIO DE LA FORMA mx^2 + px +q

DESTREZA.

Integrar los conceptos de la factorización de un trinomio de la forma mx^2 **+ px +q** con el producto de dos binomios de forma (mx + p) (nx + q)

- **¿QUÉ DEBEMOS SABER?**

Aplica el producto notable "el producto de dos binomios de forma (mx + p)(nx + q)" y escribe el resultado.

(3x+5)(2x-6)=…………………………………………………………………………

(ax + b)(cx + d) =……………………………………………………………………..

(3x + 2)(4x + 1) =……………………………………………………………………..

(5x + 1)(2x - 3) =………………………………………………………………………

CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

- Recordar definición, características y proceso de resolución de "el producto de dos binomios de forma (mx + p)(nx + q)"

-Un trinomio de la forma $mx^2 + px + q$ debe tener las siguientes condiciones:

-El primer término puede ser positivo o negativo y contiene una variable elevada a un exponente par. El segundo término puede ser positivo o negativo y contiene la raíz cuadrada de la potencia del primer término. Finalmente el tercer término es un numero positivo o negativo.

-Los trinomios se construyen multiplicando dos binomios.

-Para factorar un trinomio de la forma $mx^2 + px + q$ es suficiente encontrar cuatro números diferentes tales que al multiplicar formando dos binomios encontremos el trinomio que deseamos.

$$(ax + b)(cx + d) = mx^2 + px + q$$

1.- Factores del Primer término.

(ax + b)

(cx + d)

2.- factores del Tercer término.

3.- La suma algebraica de los productos cruzados (ad + bc) es igual al coeficiente del segundo termino

- **DEFINICIÓN DETRINOMIO DE LA FORMA $\boldsymbol{mx^2}$ + px +q**

Es el producto de dos binomios de forma (mx + p)(nx + q)

- **EJEMPLOS:**

Factor izar el siguiente trinomio de la forma $\boldsymbol{mx^2}$ + px +q

$4x^2 + 8x + 3 = (2x + 3)(2x + 1)$

Factorar: $12x^2 + 17x + 6$

4x 3 = 9x $12x^2 + 17x + 6 = (4x + 3)(3x + 2)$

3x 2 = 8x

Factorar: $3x^2 + 14x + 15 = (x + 3)(3x +5)$

Factorar: $4x^2 + 21x + 20 = (x + 4)(4x + 5)$

- **TALLER DE COEVALUACION :**

Aplicación de un taller de coevaluación.

1.-Demuestre que el trinomio $4x^2$ + 4x + 1 es un trinomio de la forma $\boldsymbol{mx^2}$ + px +q

2.- Factorar el siguiente trinomio

$9x^2$ + 15x + 4 =……………………………….

$2a^2$ - 5a + 2 =……………………………....

$9x^2$ + 15x + 4 =……………………………….

- **REFUERZO**

Factorar los siguientes trinomios:

$10x^2$ + 21x +9=

$8x^2$ + 34x + 21=

$6x^2$ - 7x - 20 =

$5x^2$ - 14x - 24 =

$3x^2$ + 5x - 8 =

$6x^2$ - x - 2 =

$18x^2$ - 3x - 10 =

$24x^2$ + 38x - 7 =

4.- TRINOMIO CUADRADO PERFECTO INCOMPLETO

- **DESTREZA.**

Aplicar los procesos matemáticos apropiados para la factorización de trinomios cuadrados incompletos

Justificar la validez de los procesos adoptados.

- **¿QUÉ DEBEMOS SABER?**

Aplica el el producto notable “cuadrado de un binomio” y escribe el resultado.

a.- Desarrollar los siguientes binomios

$(2x+3)^2$
=…………………………………………………………………………………

$(a-2b)^2$
=…………………………………………………………………………………

b.- Con los siguientes términos formar un trinomio cuadrado perfecto

9 -…………+x^2

$\frac{a^2}{4}$ - ab + ……..

- **CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO**

- Recordar definición, características y proceso de resolución del "cuadro de un binomio"

En este tipo de trinomios el segundo término no es exactamente el doble producto de las raíces.

x^4 - $6x^2$ + 1

Cuadrado

cuadrado

2.x^2.1

No es el doble producto

de las raíces

DEFINICIÓN DE TRINOMIO CUADRADO PERFECTO INCOMPLETO

Es cuando el segundo término no es exactamente el doble producto de las raíces.

- **EJEMPLOS:**

Factor izar el siguiente trinomio cuadrado perfecto incompleto.

Para factorizar debemos convertir en trinomio cuadrado perfecto. Para ello debemos aplicar la ley del opuesto, sumamos y restamos el término adecuado

$a^4 \quad + \quad a^2 \quad + \; 1$

Raíz es a^2 raíz es 1

Para que sea trinomio cuadrado perfecto, este segundo término debe ser $2a^2$, entonces sumamos y restamos a^2

$- \quad a^4 + a^2 + 1 = a^4 + a^2 + 1 + a^2 - a^2$

O lo que es lo mismo:

$= a^4 + a^2 + 1$

$+a^2 \qquad - a^2$

$= a^4 + 2a^2 + 1 - a^2$

Trinomio cuadrado perfecto

$= (a^2+1)^2 - a^2$

Diferencia de cuadrados

$= [(a^2+1)+a][(a^2+1)-a\ ]$

$= (\ a^2 + a + 1)\ (a^2 - a\ + 1\ ).$

$b^4 \quad + \quad b^2 \quad + \ 1$

Raíz es a^2 raíz es 1

Para que sea trinomio cuadrado perfecto, este segundo término debe ser $2a^2$, entonces sumamos y restamos a^2

$- \quad b^4 + \quad b^2 \ + \ 1 \quad = \quad b^4 + \ b^2 + 1 + b - \ b^2$

O lo que es lo mismo:

$= \ b^4 + \ b^2 + \ 1$

$+b^2 \qquad - b^2$

$= b + \ 2\,b^2 + 1 - \ b^2$

Trinomio cuadrado perfecto

$= (b^2+1)^2 - \ b^2$

Diferencia de cuadrados

$= [(b^2+1)+b][(b^2+1)-b\ ]$

$= (b^2 + b + 1) (b^2 - b + 1).$

- **TALLER DE COEVALUACION:**

Aplicación de un taller de coevaluación.

1.- Qué procesos de factorización se emplean para factorizar el trinomio cuadrado perfecto incompleto.

2.- Verifica y factor iza los siguientes trinomios cuadrados perfectos incompletos:

$t^4 + t^2w^2 + 25w^4$

- **REFUERZO**

Factorar los siguientes trinomios propuestos:

$a^4 + 3a^2 + 4 =$

$t^2 + tz - 72z^2 =$

$9a^4 + 2a^2b^2 + b^4 =$

$X^4 + 81 =$

$4y^4 - 13y^2 + 4 =$

$6x^2 + 23xy - 18y^2 =$

$20 - 11x - 42x^2 =$

$$9x^2 + 12xy + 4y^2 =$$

$$24x^2 + 83x + 63 =$$

$$X^2 + xy - 72y^2 =$$

5.- FACTOR COMUN

- **DESTREZA.**

Justificar la aplicación de la aplicación distributiva en los procesos del factor simple.

- **¿QUÉ DEBEMOS SABER?**

Aplicar la propiedad distributiva.

ax+bx+cx=…………………………………………………………………………

Multiplicar un monomio por un polinomio.

m(a+b-c)=……………………………………………………………………………….

- **CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:**

Para obtener el factor común simple partimos de una multiplicación.

$$x(a + b + c) = ax + bx + cx$$

El factor común de esta expresión es **x** por que se repite en cada uno de los términos.

El factor común es el mayor de los divisores comunes de una expresión dada.

- **DEFINICIÓN DE FACTOR COMUN**

Factorizar un polinomio, es transformarlo en el producto de dos o mas polinomios de menor grado.

EJEMPLO:

$$ax + 5x = x(a + 5)$$

$$3x^3y - 4x^2 + 5x = x(3x^2y - 4x + 5)$$

$$6a^8 - 8a^6 + 12a^4 = 2a^4(3a^4 - 4a^2 + 6)$$

- **TALLER DE COEVALUACIÓN:**

$$x^3y - x^2y^2 =$$

$$(x - 3) + 3(x - 3)y^2 =$$

- **REFUERZO:**

$$3ax + 2bx - x^2 - 6ay - 4by + 2xy =$$

$3xy + 3xw – yz – wz =$

6.- POLINOMIOS QUE CONTIENEN FACTORES LINEALES

- **DESTREZA.**

Aplicar los procesos matemáticos apropiados para la factorización de "Polinomios que contienen factores lineales".

-¿QUÉ DEBEMOS SABER?

Aplicar la división sintética:

$x^3 - 5x^2 + 7x –$
$3=$…………………………………………………………………….

X^3-
$x^2+2=$……………………………………………………………………………

X^3-x^2-
$3x+2=$………………………………………………………………………..

CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:

- Para encontrar factores lineales (x + a), aplicamos el **Teorema de Ruffini,** el mismo que da origen al siguiente principio:
- La condición necesaria y suficiente para que un polinomio f(x) tenga como factor un binomio (x + a), es que f(-a) = 0

- Basados en este principio, para factorizar polinomios que tiene **factores (x + a),** debemos determinar un numero **a** entre todos los divisores del término independiente del polinomio, de tal manera que f(-a) = 0.

- Entonces, primero identificamos los divisores del término independientes y luego, mediante diferentes ensayos a través de la "división sintética", hallamos el divisor para el cual el polinomio se hace cero.

- DEFINICIÓN DE POLINOMIOS QUE CONTIENEN FACTORES LINEALES

Es el producto indicado de los factores de una expresión poli nómica.

- **EJEMPLO:**

Factorar : $x^3 + x^2 - 7x - 3$ =, los divisores de tres son: ± 1 y ± 3.

Para (x + 3)

1 + 1 - 7 - 3 - 3

- 3 + 6 + 3

1 - 2 - 1 0

$X^4 - x^3 - 9x^2 + 11x + 6 = (x - 2)(x + 3)(x^2 - 2x - 1)$

- **TALLER DE COEVALUACIÓN:**

1.- Analizar y describir ejemplos referentes a polinomios que contiene factores lineales

2.- Relacionar los diferentes criterios sobre polinomios que contiene factores lineales

3.-Identificar y resolver problemas referentes a polinomios que contiene factores lineales

4.- Presentar adecuadamente trabajos prácticos.

5.- Recuerda las características y completa los términos de polinomios que contiene factores lineales

6.- Factorar los siguientes polinomios que contiene factores lineales:

7.- Aplicar la división sintética por lo menos dos veces en cada caso:

$X^3 + 2x^2 - 14x + 5$

=……………………………………………………………………..

$X^3 - 1$

=………………………………………………………………………………
…

- **REFUERZO**

Factorar los siguientes polinomios propuestos utilizando división sintética:

$h(x) = x^3 – 2x^3 – 5x + 6 =$

$g(x) = x^5 - 7x^4 + 12x^3 + 2x^2 - 7x - 4 =$

$p(x) = 2x^4 – 2x^3 – 25x^2 + x + 12 =$

$s(x) = x^4 - 1$

- **TALLER DE COEVALUACIÓN**

1-Identificar los casos de factorización, escribir el nombre y luego factorizar completamente.

8ax – 4ay + 4bx –2by =………………………………………………………………

$1 - x^{-10}$=………………………………………………………………………………

$3x^3$+ $10x^2$-6x +8 =………………………………………………………………………

8 - 24x+$18x^2$=……………………………………………………………………………

2.- Complete el siguiente cuadro.

	PRODUCTOS NOTABLES	POLINOMIO	FACTORIZACIÓN
1	m(x^2+x+1)		
	(a+x)(b+y)		

2 $(x+y)(x-y)$

$(x+y)(x^2+xy+y^2)$

$(x-y)(x^2+xy+y^2)$

3 $(ax+b)(cx+d)$

$(x+a)(x+b)$

$(x+y)^2$

3.- Realice un cuadro sinóptico con los procesos de factorización.

- **EJERCICIOS ADICIONALES**

1. $5a^2 + a$
2. $m^2 + 2mx + x^2$
3. $a^2 + a - ab - b$
4. $9x^2 - 6xy + y^2$
5. $x^2 - 3x - 4$

6. $6x^2 - x - 2$

7. $a^3 - 3a^2b + 5ab^2$

8. $2xy - 6y + x2 - 32$

9. $1 - 4b + 4b^2$

10. $4x^4 + 3x^2y^2 + y4$

11. $a^2 - a - 30$

12. $15\ m^2 + 11m - 14$

13. $16a^2 - 24\ ab + 9b^2$

14. $8a^3 - 12a^2 + 6^a - 1$

15. $X^4 + x^2 - 21$

16. $a^2 + 2ab + b^2 - m^2$

17. $8a^2 + 16\ a^3b - 24\ a^2b^2$

18. $x^5 - x^4 + x - 1$

19. $6x^2 + 19x - 20$

20. $25x^4 - 81y2$

21. $x^2 - a^2 + 2xy + y^2 + 2ab - b^2$

22. $21m^5n - 7m^4n^2 + 7m^3n^3 - 7m^2n$
23. $a(x + 1) - b(x + 1) + c(x + 1)$

24. $4 + 4(x - y) + (x - y)^2$

25. $b^2 + 12ab + 36a^2$

26. $x^6 + 4x^3 - 77$

27. $15x^4 - 17x^2 - 4$

28. $x^4 + x^2 + 25$

29. $a8 - 28a4 + 36$

30. $12a^2bx - 15a^2by$

31. $x^2 + 2xy - 15y^2$

32. $6am - 4an - 2n + 3m$

33. $81a^6 - 4b^2c^8$

34. $x^2 + x – 20$

35. $n^2 + n – 42$

36. $a^2 - d^2 + n^2 - c^2 - 2an - 2cd$**)**

37. $1 + 216x^9$

38. $(1 + 6x^3)(1 - 2(1)(6x^3) + (6x^3)^2)$

39. $(1 + 6x^3)(1 - 12x^3 + 36x6)$

40. $(x - 4)(x^2 - 2(x)(4) + (4)^2)$

41. $(x - 4)(x^2 - 8x + 16)$

42. $x^3 - 64x^4$

43. $18ax5y3 - 36x4y3 - 54x2y8$

44. $49a^2b^2 - 14ab + 1$

45. $x^2 + 2x + 1 – 81$

46. $(m + n)^2 - 6 (m + n) + 9$

47. $7x^2 + 31x – 20$

48. $9a^3 + 63a - 45a^2$

49. $ax + a - x -1$

50. $81x^4 + 25y^2 - 90x^2y$

51. $25b^2 + b4$

52. $m^4 + m^2n^2 + n4$

53. $(c^2 + 2d^2)(c^2 - 2d^2)$

54. $15x^4 -15x^3 + 20x^2$

- **AUTOEVALUACION.**

Instrucción en los temas planteados marca con una X la respuesta correcta o realiza lo solicitado.

1- El término que le falta a x^2+y^2 para que sea trinomio cuadrado perfecto es:

$+xy$ ( )

$-xy$ ( )

$-2xy$ ( )

2- Un ejemplo de trinomio cuadrado perfecto es:

$X^2+4xy+6y^2$ ( )

$X^2+y^4-2xy^2$ ( )

X^2+xy^4+y4 ( )

3- El trinomio x^2-x-12 es equivalente a

(x-3)(x+4) ( )

(x-3)(x-4) ( )

(x+3)(x-4) ( )

4- Para convertirse al trinomio x2+xy+y2 que debemos adicionarle

2xy ( )

xy ( )

x2 ( )

5- Factorar

- 16+y2+8y
- $a^2 - x^2 - a – x$
- $5a^2 + a$
- $x^2 + 2x + 1 – 81$
- $(m + n)^2 - 6 (m + n) + 9$
- 6am - 4an - 2 n + 3m

6.7. IMPACTOS

Los resultados que se logrará con la propuesta alternativa son los siguientes:

- Mejoramiento la enseñanza-aprendizaje de los docentes en la asignatura de Matemática del Décimo Año de Educación Básica.

- Logro de un mejor aprendizaje de los estudiantes de los Décimos Años de Educación Básica en el tratamiento de descomposición factorial.

- Consecución para que en los estudiantes disminuya la resistencia en aprender descomposición factorial.

- Reducción de las bajas notas en la asignatura de Matemática de los estudiantes de los Décimos Años de Educación Básica.

6.8. DIFUSIÓN

La guía de estrategias de aprendizaje de descomposición factorial del Décimo Año de Educación Básica se socializará a los profesores de

Matemática del Colegio Nacional Técnico “Urcuquí” para su aplicación y a estudiantes para lograr una mejor enseñanza-aprendizaje.

6.9. BIBLIOGRAFÍA

1. ARDURA Manuel, (2002), “Algebra” Hernando, Barcelona, España.

2. BALDOR Aurelio, (1998), Organización gráfica, Madrid, España.

3. BERRONDO Marie, (2009), Algebra, Rústica con solapas, Madrid, España.

4. BUSTELO, Eduardo S (2007).” El recreo de la infancia “:Publicación Buenos Aires Argentina.

5. BRUÑO Alicia, (2008). “Algebra” Santesis, País Vasco.
6. CARIDE, Jose A. (2005).” Las fronteras de la pedagogía social. Perspectivas científica e histórica”. Gedisa, Barcelona .

7. CARIDE, José (2002).” La pedagogía social” I. Gedisa, Barcelona

8. CASTELLO, Luis y Claudia Mársico (2005). “Diccionario de términos usuales en la praxis docente”. Altamira, Buenos Aires

9. CHANGAS: Carlos,(2002) “PSICOLOGIA DE LA EDUCACION · SOCIOLOGIA DE LA EDUCACION ” Buenos Aires Argentina

10. Diccionario El Pequeño Larousse”. Edición Praemium. 2002. México, D.F.

11. DIAZ HERNANDEZ, Arceo Gerardo, (2007) “ Retos actuales en la formación y prácti

12. DURÁN, Luis (2004),” Algebra”, Cartoné, Madrid, España.

13. Enciclopedia General de la Educación”. (2001). Tomo 1. Ed. Océano. España.

14. GARCÍA MOLINA, José (2003).” Dar (la) palabra. Deseo, don y ética en educación social”. Gedisa, Barcelona

15. GLUK Ferna, (2002), “Algebra”, Rústica, Madrid, España.

16. KARSZ, Saül (2004).” La exclusión: bordeando sus fronteras. Definiciones y matices”. Gedisa, Barcelona

17. HERNANDEZ Y AGUILAR ,Alarcón y Zamudio (2001) “ Perfil del Psicólogo Educativo” UPN. México DF.

18. MANCIL J.D. (2010), “Algebra” kapelusz, Buenos Aires, Argentina.

19. MIÑO y DÁVILA Salvia, Agustín (2008) “· sociología de la educación” ·

20. NERVI, María (2007). ¿”Existe la Pedagogía?. Hacia la construcción del saber pedagógico.” Ed. Universitaria, Santiago de Chile.

21. NUÑEZ, Violeta. (2003)” El lugar de la educación frente a la asignación social de los destinos”. Dykinson, Madrid Buenos Aires Argentina.

22. NUÑEZ, Violeta (coord)(2002).” La educación en tiempos de incertidumbre: las apuestas de la pedagogía social”. Gedisa,

Barcelona

23. OSORIO, Jorge y Elizalde, Antonio (2003).” Ampliando el Arco Iris. Nuevos paradigmas en educación, política y desarrollo”. UB, Stgo. de Chile

24. OSORIO, Jorge y Elizalde, Antonio (2005).” Ampliando el Arco Iris. Nuevos paradigmas en educación, política y desarrollo.” UB, Stgo. de Chile

25. PASTOR Luis, (2002), “Algebra”, Rústica, Madrid, España.

26. PROSKURIAKOV, I.V. (2002), Algebra”, Rustica, Madrid, España.

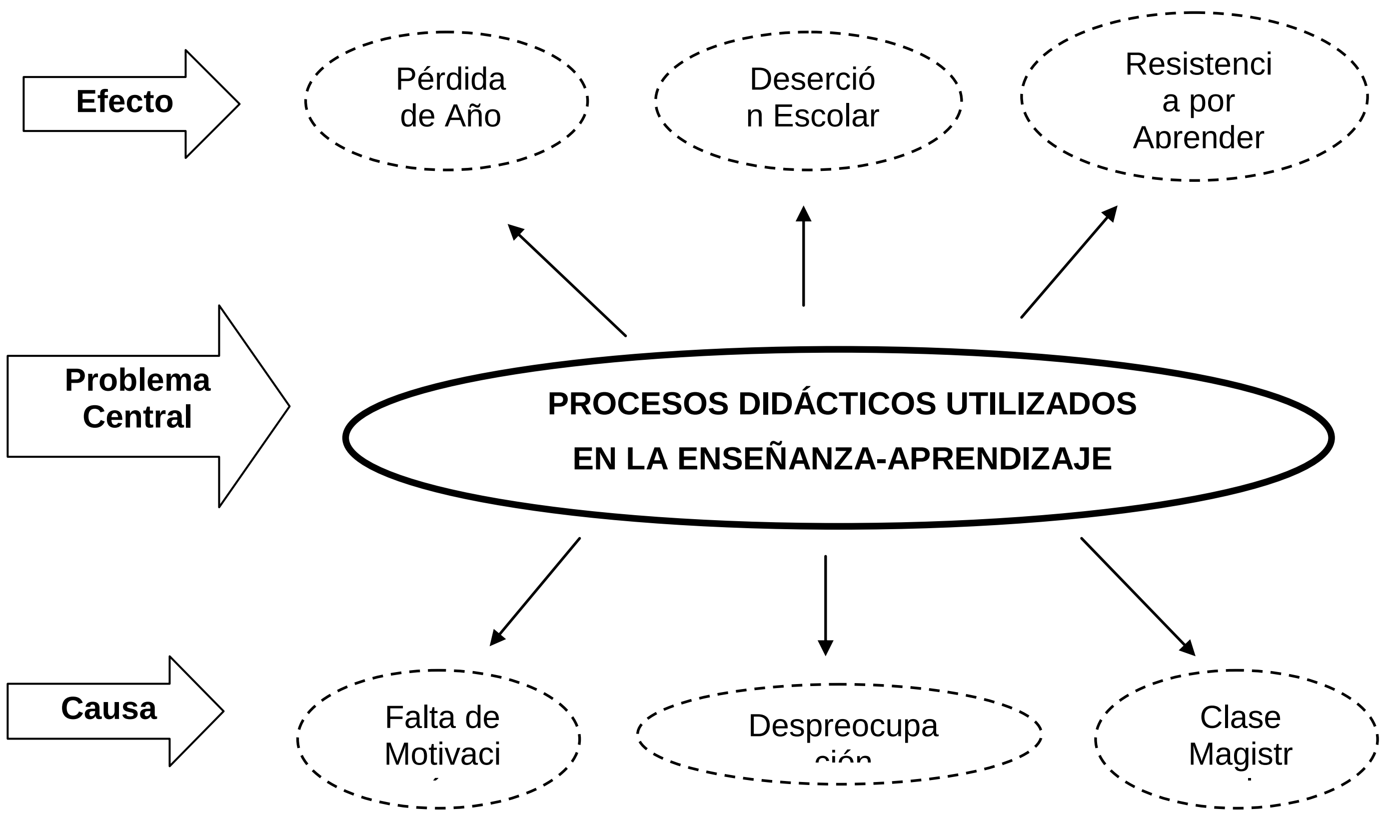
27. P. ABBOTT (2001), “Algebra”, Rústica Hilo, Madrid, España.

28. SAEZ C., Juan; G. Molina, José.(2006).” Pedagogía Social. Pensar la educación como profesión”. Alianza, Madrid

29. TAMARIT, José(2002);” El sentido común del maestro” Edición 1ª ed. Publicación Buenos Aires :

ANEXOS

ANEXO N° 01: Árbol de problemas.



ANEXO N° 02: Formulario de Encuestas

Contiene información relativa a las encuestas a realizar a los señores profesores del Colegio Nacional “Técnico Urcuquí”, que son responsables de la asignatura de matemática en el presente año.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ENCUESTA PARA DOCENTES

OBJETIVO: Identificar si los docentes del colegio conocen las estrategias para la enseñanza de la matemática.

Estimado compañero, sírvase contestar con toda confianza esta encuesta, ya que sus resultados serán utilizados con fines exclusivamente pedagógicos.

INSTRUCCIONES:

- La encuesta es anónima, por lo tanto responda con toda sinceridad.
- En las preguntas debe responder con una (x) dentro del paréntesis y en la parte de la pregunta abierta de una razón concreta,

CUESTIONARIO

10. ¿Cree usted que la utilización de una guía didáctica de estrategias de aprendizaje para la enseñanza de Matemática es?

( ) Muy importante

( ) Importante

( ) Nada importante

11. ¿En el tratamiento de los temas de la asignatura de matemática, la utilización de estrategias del aprendizaje es?

( ) Muy importante

( ) Importante

( ) Nada importante

12. ¿Usted considera que la utilización de estrategias magistrales en las clases de la asignatura de matemática es?

( ) Muy importante

( ) Importante

( ) Nada importante

13. ¿Para mejorar la labor del profesor en su función educativa la utilización de estrategias grupales del aprendizaje es?

( ) Muy importante

( ) Importante

( ) Nada importante

14. ¿Al tratar los diferentes temas de la asignatura de Matemática utiliza estrategias individuales?

( ) Si

( ) No

15. ¿Cree usted que con la utilización de estrategias de aprendizaje, en la enseñanza de Matemática, el estudiante desarrollara mejor sus aptitudes y habilidades?

( ) Si

( ) No

16. ¿Mediante la utilización de estrategias del aprendizaje se logra que los estudiantes sean entes activos y participativos?

( ) Si

( ) No

17. ¿Cree usted que con la utilización de estrategias del aprendizaje se logra mejorar la calidad de la educación?

( ) Si

( ) No

18. ¿Cree usted que con la utilización de estrategias del aprendizaje los estudiantes se vuelven más críticos y reflexivos?

( ) Si

( ) No

ANEXO N° 03

Contiene información relativa a las encuestas a realizar a los señores estudiantes del Colegio Nacional "Técnico Urcuquí", que se encuentran en el décimo año de educación básica.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

OBJETIVO: Diagnosticar si en el aprendizaje de Matemática los profesores de identifican con el método tradicional.

Estimado estudiante, sírvase contestar con toda confianza esta encuesta, ya que sus resultados serán utilizados con fines exclusivamente pedagógicos.

INSTRUCCIONES:

- L a encuesta es anónima, por lo tanto responda con toda sinceridad.
- En las preguntas debe responder con una (x) dentro del paréntesis

CUESTIONARIO:

10. ¿Durante el desarrollo de la clase de Matemática, el profesor propicia y mantiene una relación positiva?

( ) Siempre

( ) A veces

( ) Nunca

11. ¿En las clases de Matemática, el profesor anima a los comentarios de los estudiantes y los lleva discusión?

( ) Siempre

( ) A veces

( ) Nunca

12. ¿Los procedimientos que sigue el maestro facilita el proceso enseñanza-aprendizaje?

( ) Siempre

( ) A veces

( ) Nunca

13. ¿Al abordar los temas de la asignatura de Matemática el profesor muestra una tarea de manera práctica?

( ) Siempre

( ) A veces

( ) Nunca

14. ¿En el tratamiento de la asignatura de Matemática el profesor plantea un problema para que los estudiantes busquen la información?

( ) Siempre

( ) A veces

( ) Nunca

15. ¿En el tratamiento de la asignatura de Matemática el profesor realiza el desarrollo teórico-práctico?

( ) Siempre

( ) A veces

( ) Nunca

16. ¿Durante el desarrollo de la asignatura de Matemática, el profesor presenta un caso concreto para que los estudiantes lo debatan y los comenten?

( ) Si

( ) No

17. ¿En las clases de Matemática, ante la ejecución de una tarea el profesor señala a los estudiantes sus aciertos y errores y como subsanar para obtener mejores resultados?

(   ) Si

(   ) No

18. ¿En el tratamiento de las clases de Matemática, el profesor refuerza con tareas extra-escolares?

(   ) Si

(   ) No

ANEXO N° 04: Matriz de Coherencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL
• ¿Cómo mejorar los procesos didácticos desarrollados por los docentes en la enseñanza-aprendizaje de la descomposición factorial atreves de una guía de estrategias del aprendizaje para que incida en un buen rendimiento académico en los estudiantes del Colegio Nacional "Técnico Urcuquí?	• Optimizar los procedimientos didácticos mediante el uso de una guía didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la descomposición factorial del Decimo Año de Educación Básica, por los docentes del Colegio Nacional Técnico Urcuquí.
INTERROGANTES	**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**
• ¿Es adecuada la forma como desarrolla la enseñanza-aprendizaje de descomposición factorial los docentes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio Nacional Técnico "Urcuquí" ? • ¿Son importantes las estrategias de aprendizaje para el tratamiento de la descomposición factorial de la asignatura de Matemática propuestas en la guía? • ¿Es correcto el diseño del plan de clase para la enseñanza de descomposición factorial? • ¿Será necesaria la socialización de la guía didáctica?	• Observar la forma como los docentes en el Colegio Técnico "Urcuquí" desarrollan la enseñanza-aprendizaje de factorización en los alumnos del décimo año de Educación Básica. • Elaborar un sistema de estrategias que la guía que me permitan desarrollar en los alumnos procesos cognoscitivos psicomotrices y actitudinales. • Elaborar en la guía didáctica un plan de clase para desarrollar destrezas de factorización en los alumnos. • Socializar la guía didáctica a los profesores de matemática para lograra una mejor enseñanza – aprendizaje.