



**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ**  
**EXTENSIÓN EL CARMEN**  
**CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985



## **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN: FÍSICO  
MATEMATICAS

**LOS MATERIALES DIDÁCTICOS Y SU INCIDENCIA EN  
LA RESOLUCIÓN DE PRODUCTOS NOTABLES EN EL  
NOVENO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "MARÍA  
BENALCÁZAR HERMOSA", EN EL CANTÓN EL  
CARMEN, PERIODO LECTIVO 2015-2016.**

STEFANY YELITZA VALDERRAMA ALAVA  
**AUTORA:**

Lic. ONÉSIMO SOLÓRZANO  
**TUTOR**

**EL CARMEN, ABRIL DEL 2016**

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

Yo, ONÉSIMO SOLÓRZANO, en calidad de TUTOR de la presente investigación, CERTIFICO:

Que he revisado el informe académico titulado: Los materiales didácticos y su incidencia en la resolución de productos notables en el noveno año de la Unidad Educativa “María Benalcázar Hermosa”, en el Cantón El Carmen, periodo lectivo 2015-2016, elaborada por la estudiante: VALDERRAMA ALAVA STEFANY YELITZA, como requisito previa para la investidura de licenciada en Ciencias de la Educación, mención Físico - Matemáticas.

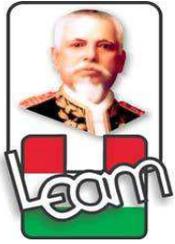
El Carmen, abril del 2016.

Lic. ONÉSIMO SOLÓRZANO  
TUTOR

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo, VALDERRAMA ALAVA STEFANY YELITZA, declaro que la redacción del presente trabajo, que comprende la decisión, los razonamientos, argumentos, opiniones, ideas, conceptualizaciones y todo aquello que contiene el mismo, como: cuadros, gráficos, matrices, son de mi autoría y responsabilidad. Además, tienen como respaldo las enunciaciones pedagógicas y psicológicas de autores reconocidos y cuyos datos informativos se exponen en la bibliografía; informe de investigación que se presenta bajo el nombre de: LOS MATERIALES DIDÁCTICOS Y SU INCIDENCIA EN LA RESOLUCIÓN DE PRODUCTOS NOTABLES EN EL NOVENO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “MARÍA BENALCÁZAR HERMOSA”, EN EL CANTÓN EL CARMEN, PERIODO LECTIVO 2015-2016.

VALDERRAMA ALAVA STEFANY YELITZA  
INVESTIGADORA



**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ**  
**EXTENSIÓN EL CARMEN**  
**CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985



**APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Los miembros del Tribunal examinador aprueban el informe de investigación sobre: LOS MATERIALES DIDÁCTICOS Y SU INCIDENCIA EN LA RESOLUCIÓN DE PRODUCTOS NOTABLES EN EL NOVENO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "MARÍA BENALCÁZAR HERMOSA", EN EL CANTÓN EL CARMEN, PERIODO LECTIVO 2015-2016, del programa de tesis de Ciencias de la Educación.

**El Carmen, abril del 2016.**

Lic. Marlene Jaramillo Argandoña  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

Lic. Onésimo Solórzano.  
**TUTOR**

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **DEDICATORIA**

Con mucha alegría dedico este trabajo académico mis padres, familiares y amigos y, sobre todo, a Dios, porque siempre sentí su apoyo en los momentos más difíciles, gracias a ustedes no claudiqué en mis fuerzas para lograr esta meta.

*STEFANY*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, mis padres, familiares y amigos por la fuerza que me brindaron para seguir adelante, por ese estímulo que me llenaba de razones para avanzar en la conquista de un sueño, el mismo que consistió en ser una profesional de tercer nivel.

*STEFANY*

# ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
<b>CERTIFICACIÓN DEL TUTOR</b>	ii
<b>DECLARACIÓN DE AUTORÍA</b>	iii
<b>APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	iv
<b>DEDICATORIA</b>	v
<b>AGRADECIMIENTO</b>	vi
<b>RESUMEN</b>	viii
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>1. MARCO TEÓRICO.</b>	4
<b>1.1. MATERIALES DIDÁCTICOS</b>	4
1.1.1. DEFINICIÓN	4
1.1.2. IMPORTANCIA DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS	5
1.1.3. LOS MATERIALES DIDÁCTICOS DENTRO DE UNA TIPOLOGÍA.	6
1.1.4. TIPOS DE MATERIALES DIDÁCTICOS	7
1.1.5. RECOMENDACIONES PARA EL USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS	8
<b>1.2. PRODUCTOS NOTABLES</b>	11
1.2.1. DEFINICIÓN	11
1.2.2. TIPOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS NOTABLES	11
1.2.3. PROCESO ALGEBRAICO PARA RESOLVER PRODUCTOS NOTABLES DESTREZAS CON CRITERIO DESEMPEÑO RELACIONADAS CON	15
1.2.4. PRODUCTOS NOTABLES ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DIRECCIONADAS AL	16
1.2.5. APRENDIZAJE DE PRODUCTOS NOTABLES	16
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	18
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>3. DISEÑO DE LA PROPUESTA</b>	41
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	64
<b>ANEXOS</b>	68

## RESUMEN

Los materiales educativos deben representar un apoyo discreto para el ejercicio docente, puesto que si su utilización es indiscriminado, no contribuyen a los verdaderos propósitos del proceso formativo. Los materiales didácticos ayudan significativamente a la captación de ideas con más claridad, permitiendo al cerebro procesar de mejor manera aquellos razonamientos abstractos que ya son de dominio del docente, pero no del estudiantado. La presente investigación efectuó un estudio sobre la incidencia del material didáctico en el aprendizaje de los procesos de la resolución de productos notables con estudiantes de noveno año básico, de tal manera que los resultados que se obtuvieran sirvieran como pruebas para comprender las dificultades que tienen docentes y estudiantes en el tratamiento de dicha temática. Entre los principales resultados se destacan las siguientes: La institución educativa objeto de indagación no dispone de suficiente material didáctico para el área de Matemática, pocos docentes elaboran material didáctico para el desarrollo de sus clases; el 50% de los estudiantes manifestaron que pocas veces sus profesores de matemáticas utilizan material didáctico para tratar temas relacionados con productos notables, por ello es que: El 95% no puede representar polinomios de hasta segundo grado con material concreto El 80% no logra: simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades así como también; factorizar polinomios y desarrollar productos notables; resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división exacta con números racionales; el 60% tienen problemas para simplificar expresiones de números reales con la aplicación de las operaciones básicas.

## INTRODUCCIÓN

Los materiales didácticos representan el medio concreto que contribuye a fijar en el cerebro una idea con más claridad sobre un concepto; conocimiento y, sobre todo, procesos. El docente ha de utilizarlos de manera racional, intencional y lógica en cada una de sus clases.

Matemática es un área de estudio que demanda de estudiante la adquisición de muchos procesos deductivos, abstractos y de inferencia, por tal motivo, para ayudarles es necesario la utilización de materiales didácticos apropiados para que los razonamientos y explicaciones del conocimiento dejen de ser solo hablado.

Por tal motivo, se planteó el siguiente tema de investigación: El material didáctico y su incidencia en la resolución de productos notables en el noveno año de la Unidad Educativa “María Benalcázar Hermosa”, en el Cantón El Carmen, periodo lectivo 2015-2016.

Para encauzar el abordaje dicho tema se propuso el siguiente objetivo general: Identificar los materiales didácticos y su incidencia en la resolución de productos notables en el noveno año de la Unidad Educativa “María Benalcázar Hermosa”, en el Cantón El Carmen, periodo lectivo 2015-2016.

Para dirigir dicho objetivo se planearon ejecutar las siguientes tareas científicas:

- Establecer materiales didácticos que se empelan para el desarrollo de las clases de Matemática.
- Analizar las estrategias aplicadas para el uso de materiales didácticos por los docentes que imparten la asignatura de Matemática básica.
- Observar las destrezas que desarrollan los estudiantes en la resolución de productos notables en base a materiales didácticos.

- Diseñar una propuesta en base a los resultados obtenidos de la muestra seleccionada.

La hipótesis trazada quedó redactada de la siguiente manera: El material didáctico incide en la resolución de productos notables en el noveno año de la Unidad Educativa “María Benalcázar Hermosa”, en el Cantón El Carmen, periodo lectivo 2015-2016.

El presente informe tiene el soporte bibliográfico y metodológico de reconocidos autores y recomendaciones propuestas por la ULEAM Extensión El Carmen.

Dada las características de la indagación, fue catalogada como cuantitativa, y de campo, por cuanto requirió la aplicación de instrumentos de recolección de datos que ayudara obtener la información requerida de la muestra seleccionada.

Entre los métodos empleados están: Científico, analítico y sintético; mismos que fueron combinados con las siguientes técnicas: Entrevista, encuesta y observación.

Dadas las características de la población, esta fue tomada en su totalidad como muestra.

Para la presentación de este trabajo académico se acogieron las recomendaciones propuestas por la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión El Carmen.

**En el primer capítulo**, se encuentra el marco teórico, mismo en el que se han desarrollado todos los temas y subtemas relacionadas con la temática aquí tratada, dotándole del soporte científico.

**En el segundo capítulo**, se presenta el análisis e interpretación de resultados, la discusión, alcance de objetivos y la respectiva verificación de la hipótesis.

**En el último capítulo,** se exhibe la propuesta como aporte a la solución de del problema objeto de estudio. Además, en esta sección se exponen las debidas conclusiones y recomendaciones.

## **CAPÍTULO I**

### **1. MARCO TEÓRICO**

#### **1.1. MATERIALES DIDÁCTICOS**

##### **1.1.1. DEFINICIÓN**

Para un abordaje con propiedad del concepto de material didáctico, a continuación se exponen algunas conceptualizaciones sobre este tópico en las reflexiones de varios autores.

“Los materiales didácticos son productos elaborados específicamente para maestros y alumnos con objeto de promover determinadas estrategias de enseñanza y procesos de aprendizaje. (LABRA, 2000, p. 32).

“Los materiales didácticos proporcionan el enlace directo de los estudiantes con las realidades de su medio, en vez de leer o hablar constantemente de los fenómenos sociales y físicos...” (MORENO, 2009, 77).

“Se consideran generalmente como materiales didácticos aquellos instrumentos y elementos cuya aplicación se destina a un apoyo directo para la enseñanza o el aprendizaje.” (GENTO, 2002, p. 111).

Con los aportes vertidos en los párrafos anteriores se vislumbra que el concepto de materiales didácticos se lo puede reflexionar como aquellos objetos, elementos o instrumentos que permiten dinamizar didácticamente los procesos de aprehensión del conocimiento, dejando de lado las clases únicamente verbalistas para dar paso a otro tipo de dinámica formativa.

Los materiales didácticos deben ser concebidos como elementos de apoyo del ejercicio docente. Su aporte debe potencializar en el educando mejores procesos de cognición y abstracción, generar situaciones concretas y menos abstractas, que faciliten el aprendizaje de otras alternativas para la resolución de ejercicios y problemas. Conocimiento y material didáctico deben ser complementarios durante todo el acto formativo.

### **1.1.2. IMPORTANCIA DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS**

“Los materiales didácticos bien utilizados ofrecen ideas, propuestas y sugerencias que enriquecen la labor educativa y facilitan algunas experiencias de aprendizaje” (GUÍA DE ACCIÓN DOCENTE, 2008, p.355).

Desde esta perspectiva se puede inferir que los materiales didácticos deben ser vistos como auxiliares dentro del desarrollo de las clases que contribuyen a un aprendizaje significativo por cuanto enriquece la experiencia de cognición.

“Los materiales didácticos proporcionan el enlace directo de los estudiantes con las realidades de su medio, en vez de leer o hablar constantemente de los fenómenos sociales y físicos...” (MORENO, 2009, 77).

Uno de los problemas de aprendizaje que presentan los estudiantes recae cuando el docente verbaliza totalmente su labor y no da apertura para el debate, la observación de las situaciones a través de un gráfico, un instrumento, una película, algún esquema que dé una idea más concreta y global de lo que se pretende indagar.

“Los materiales didácticos deben responder a las exigencias que un buen trato educativo-didáctico requiere.” (GENTO, 2002, p. 111). La recomendación de hace este autor pone al descubierto el uso racional que se debe hacer de los materiales didácticos, es decir, el éxito de una clase no recae totalmente en el material didáctico; sino en todo las actividades y experiencias que se dan dentro del aula de clases.

VARGAS (2003) argumenta la importancia de los materiales educativos o didácticos desde la perspectiva que deben formar parte inherente de su ejercicio profesional, ya que su empleo adecuado es relevante en la construcción de saberes. Dicho autor desarrolla dicha importancia en los siguientes enunciados:

- Potencia el desarrollo de la autonomía de docentes y estudiantes.
- Contribuye al logro de competencias y capacidades en los docentes.

- Enriquece la intencionalidad pedagógica del docente.
- Desarrolla el rol de facilitador o mediador en el docente dentro del proceso educativo.

### 1.1.3. LOS MATERIALES DIDÁCTICOS DENTRO DE UNA TIPOLOGÍA.

VARGAS (2003) manifiesta que recurso didáctico es todo aquello que el docente emplea para producir aprendizaje en sus estudiantes. Por ello los clasifica como recursos: Materiales, humanos y organizativos. Con este criterio describe a los recursos materiales como todo producto tangible y manipulable.

Para MORENO (2003) los recursos didácticos son todos aquellos elementos que se relacionan con los objetivos del proceso. Clasifica a los recursos didácticos como recursos materiales y no materiales. Incluye dentro de los recursos no materiales a toda la metodología que emplea el docente (métodos, técnicas, procedimientos, acción del profesor). En lo concerniente a los recursos materiales los describe como aquellos medios que proporcionan a los estudiantes las experiencias sensoriales para una mejor interiorización del conocimiento. Lo clasifica de la siguiente manera:

<b>Recurso material didáctico</b>	<b>Sub-clasificación</b>	<b>Ejemplos</b>
Audible	Grabaciones	-Discos -Cintas
	Radio	
Visual	Proyectado	Transparencias, fotos fijas, materiales opacos, películas con movimiento.
	No proyectado	Pizarrón, imágenes planas, gráficas, mapas, carteles, caricaturas, rotafolio, franelógrafo, tableros, objetos, modelos, maquetas ,etc.
Audiovisual	Proyectado	Películas con sonido y movimiento, sonoramas, televisión.
	No proyectado	Representaciones, marionetas, excursiones.

**Fuente:** MORENO, 2003, p. 111

Con lo antes expuesto se pueden expresar que los materiales didácticos son recursos materiales didáctico que permiten establecer un medio de conexión concreta entre el conocimiento y el mecanismo para abordarlo.

#### **1.1.4. TIPOS DE MATERIALES DIDÁCTICOS**

CARRASCO (2004) clasifica a los materiales didácticos de la siguiente manera: Materiales didácticos impresos. Sirven para la lectura y el estudio (libros, revistas, periódicos, etc.). En lo referente a los materiales de ejecución manifiesta que son aquellos destinados a producir algo: una redacción, pintura, aparato físico, ordenadores, impresoras, etc. Describe a los materiales didácticos audiovisuales como esenciales para un aprendizaje mediante percepciones visuales, auditivas o mixtas, ejemplo: Cine, TV, diapositivas, radio, láminas, grabados, ilustraciones, programas informáticos. Finalmente, con respecto a los materiales didácticos tridimensionales detalla que es la misma realidad, sus representaciones ejemplo: una semilla, un pez, una catedral, etc.

Dentro del Área de Matemática, PERALTA (1995) clasifica a los materiales didácticos de la siguiente manera: Materiales ambientales o manipulables, que corresponden a cualquier objeto de la vida cotidiana que puede ser aplicada en el aprendizaje de matemática como por ejemplo: palillos, bolas, recipientes. Otro tipo de material didáctico es el que lo denomina como estructurado, por tal motivo los destaca como objetos que son elaborados con fin específico para el aprendizaje de algún conocimiento matemático.

En la actualidad hay diversidad de material didáctico digital e interactivo que aplicados al proceso de enseñanza y aprendizaje facilitan la interiorización del conocimiento y por ende el desarrollo de habilidades y destrezas de manera más efectiva. Es lo que actualmente se conoce con las nuevas tecnologías de la información y comunicación. Además, en el internet se pueden encontrar mucha información sobre cómo elaborar material concreto para diversas temáticas del área de Matemática, en donde los juegos comunes han sido incorporados y adaptados a fin educativo.

### **1.1.5. RECOMENDACIONES PARA EL USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS.**

Es importante que los docentes tengan en consideración ciertas recomendaciones que dan los expertos sobre cómo emplear los materiales didácticos, puesto que la finalidad de su utilización es mejorar los procesos de adquisición del conocimiento con experiencias educativas más concretas y menos abstractos.

FERNANDEZ (1971) hace ciertas puntualizaciones sobre la manera de emplear los materiales didácticos. Dichas recomendaciones son:

- El material no debe quedar totalmente expuesto a la vista de los estudiantes.
- Se lo ha de mostrar en función de la unidad que se está tratando.
- Se debe disponer de todo el materia para el desarrollo de la clase con finalidad de optimizar el tiempo de la misma
- La presentación del material debe ser sistemático con la finalidad de crear expectativas en el dicente.
- Deber ser revisado antes de su utilización

Por otro lado, CARRASCO (2004) hace similares recomendaciones para un adecuado uso del material didáctico, exhorta, en primer lugar, que no se lo debe exponer en su totalidad desde el inicio de la clase, sino que debe presentárselo poco a poco. En segundo lugar expresa que debe estar a mano para no perder tiempo en su búsqueda; finalmente manifiesta que debe ser revisado con anticipación en cuanto su funcionamiento y posibilidades de uso.

## **1.2. PRODUCTOS NOTABLES**

### **1.2.1. DEFINICIÓN**

Para IBÁÑEZ y GARCÍA (2009) los productos notables son normas establecidas para desarrollar algunas multiplicaciones sin tener que pasar por la forma tradicional de todos contra todos y con ello establecer el producto total.

GONZÁLEZ y MANCIL (2002) conciben a los productos notables como productos especiales de los cuales se pueden obtener las formas algebraicas más elementales susceptibles de factorización.

Productos notables “Son aquellos que cumplen con ciertas reglas fijas que a la hora de conocerlas no necesitan de una comprobación, es decir, no se necesita verificar la multiplicación.” (NAVA y MACÍAS, 2003, p. 16).

Con los aportes de los autores antes mencionados se puede establecer que los productos notables, más que expresiones algebraicas, representan ciertos enunciados o criterios matemáticos que permiten obtener un mismo resultado con procedimientos más cortos que no necesitan verificación.

### **1.2.2. TIPOLOGIA DE LOS PRODUCTOS NOTABLES.**

Se destaca que existen autores que nominan a los productos notables con ciertas particularidades que le otorgan su toque personal, pero que en definitiva se tratan del mismo caso.

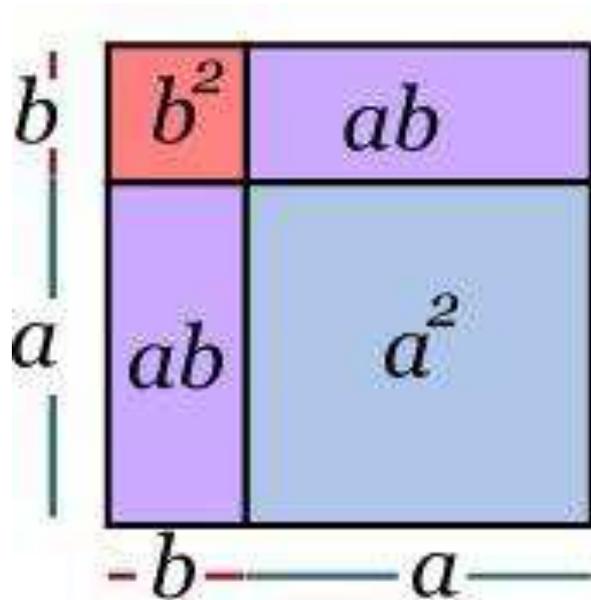
Por ello, se enunciarán los productos notables que se tratan en noveno año de educación en base a la Actualización y Fortalecimiento Curricular del Área de Matemática a través del texto del estudiante de este grado básico. Se lo hace con la finalidad de que la investigación esté lo más relacionada con el contexto de la muestra objeto de estudio.

En el texto de Matemática de 9no Grado Básico para estudiantes de instituciones fiscales del Ecuador se detallan los siguientes productos notables.

Cuadrado de una suma: “El cuadrado de una suma es igual al cuadrado del primero más el doble del primero por el segundo más el cuadrado del segundo.”(MINEDUC, 2011, p. 96)

Algebraicamente se lo representa así:  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Gráficamente se lo representan así:



Fuente: <https://www.google.com/imgres?imgurl=https://mitareademate.files.wordpress.com/2011/10/binomio-al-cuadrado.jpg&imgrefurl=https://mitareademate.wordpress.com/2011/10/14/productos-notables/&h=264&w=252&tbnid=V84RsXXCeTxLgM:&docid=zhtu5PqJ-7-gyM&ei=iSzjVr2eGIXXeffWqPAG&tbn=isch&ved=0ahUKEwj9hs6yvrrnLAhWFAx4KHxcrcm4QMwgrKA4wDg&biw=1600&bih=788>

Cuadrado de una diferencia: “El cuadrado de una diferencia es igual al cuadrado del primero menos el doble del primero por el segundo más el cuadrado del segundo.”(MINEDUC, 2011, p. 96)

Algebraicamente se lo representa así:  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

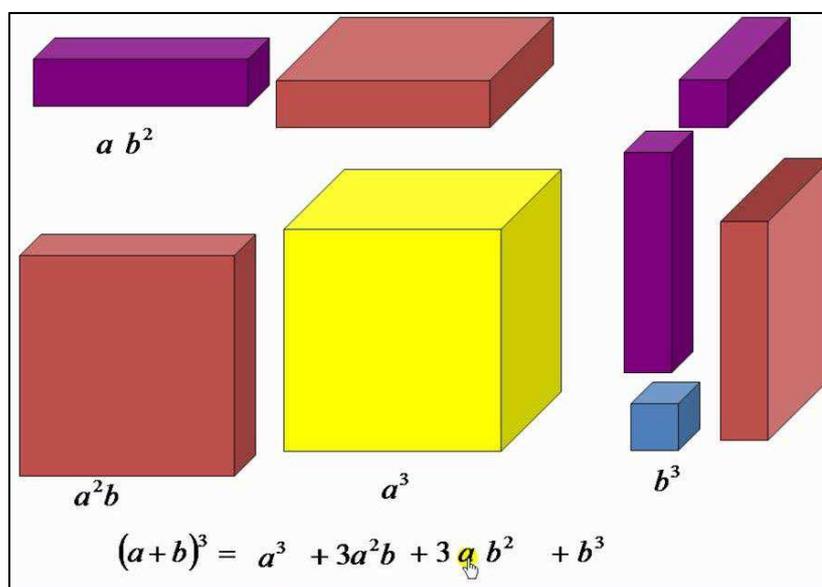


El cubo de una suma:

**El cubo de una suma es igual al cubo de la primera variable más el triple producto del cuadrado de la primera por la segunda, más el triple producto de la primera por el cuadrado de la segunda, más el cubo de la segunda. (MINEDUC, 2011, p. 97)**

Algebraicamente se lo representa así:  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

Gráficamente se lo representan así:



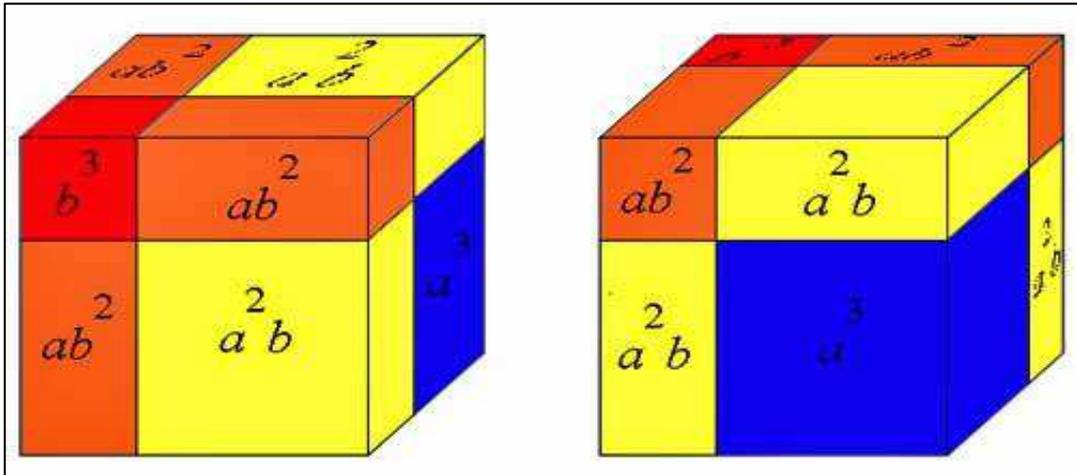
Fuente: <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fi.ytimg.com%2Fvi%2FEF7um42wuXU%2Fmaxresdefault.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DEF7um42wuXU&docid=iTKTnY9F-Tpt0M&tbid=7mMLt7My4qO1RM%3A&w=1280&h=720&client=firefox-b&ved=0ahUKEwiR3ImMxubNAhUIbR4KHSHoA0EQMwhJKCEwIQ&iact=mrca&uact=8&biw=1600&bih=788>

El cubo de una diferencia:

**El cubo de una diferencia es igual al cubo de la primera variable menos el triple producto del cuadrado de la primera por la segunda, más el triple producto de la primera por el cuadrado de la segunda, menos el cubo de la segunda. (MINEDUC, 2011, p. 97)**

Algebraicamente se lo representa así:  $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

Gráficamente se lo representan así:

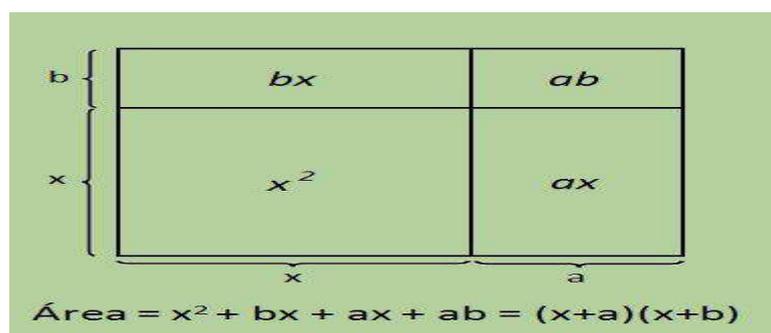


Fuente: [https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fmatemelga.files.wordpress.com%2F2015%2F02%2Fsumadecubos.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fmatemelga.wordpress.com%2Ftag%2Fbinomio-de-newton%2Fpage%2F2%2F&docid=VQAcYQyFm-nfDM&tbnid=Qt4ggPAO01VABM%3A&w=500&h=250&client=firefox-b&ved=0ahUKEwjGml\\_-zubNAhVF0h4KHWGPAE8QMwgeKAAwAA&iact=mr&uact=8&biw=1600&bih=788](https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fmatemelga.files.wordpress.com%2F2015%2F02%2Fsumadecubos.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fmatemelga.wordpress.com%2Ftag%2Fbinomio-de-newton%2Fpage%2F2%2F&docid=VQAcYQyFm-nfDM&tbnid=Qt4ggPAO01VABM%3A&w=500&h=250&client=firefox-b&ved=0ahUKEwjGml_-zubNAhVF0h4KHWGPAE8QMwgeKAAwAA&iact=mr&uact=8&biw=1600&bih=788)

Producto de la forma  $(x + a)(x+b)$ : El producto de la forma  $(x + a)(x+b)$  se caracteriza por cuanto tienen en común; es decir, que en cada uno de los factores hay una expresión algebraica común, lo que permite omitir algunos pasos al resolverlo.

Algebraicamente se lo representa así:  $(x + a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + a \cdot b$

Gráficamente se lo representan así:



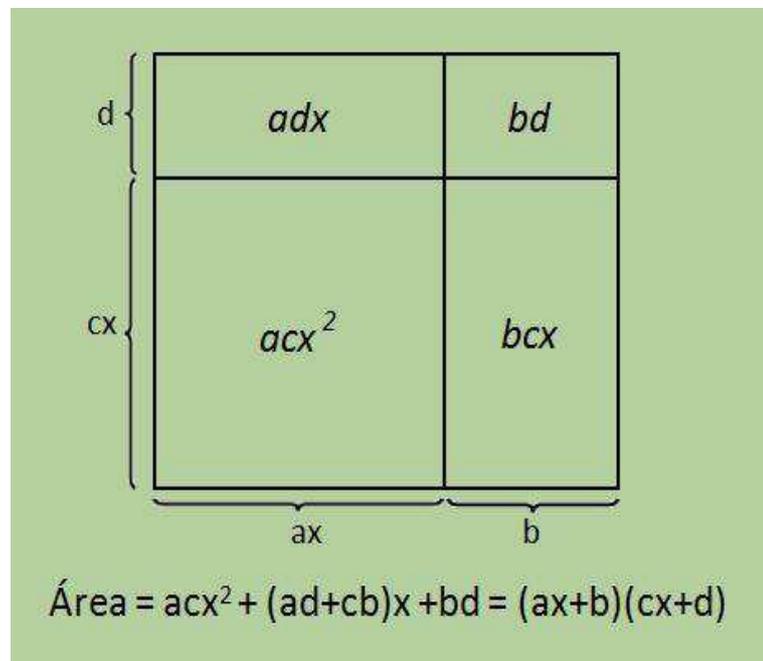
Fuente: [https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.academico.cecyt7.ipn.mx%2FAlg%2Fmenues%2Funidad2%2Fimagenes%2Ftema3%2Funidad2\\_3\\_diagrama.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.academico.cecyt7.ipn.mx%2FAlg%2Fmenues%2Funidad2\\_3.html&docid=Jd6amUp632crWM&tbnid=9UwC3w\\_KiN1xhM%3A&w=301&h=251&client=firefox-b&ved=0ahUKEwihkYD00ubNAhXGdR4KHXnpD1sQMwggwKBIwEg&iact=mr&uact=8&biw=301&bih=251](https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.academico.cecyt7.ipn.mx%2FAlg%2Fmenues%2Funidad2%2Fimagenes%2Ftema3%2Funidad2_3_diagrama.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.academico.cecyt7.ipn.mx%2FAlg%2Fmenues%2Funidad2_3.html&docid=Jd6amUp632crWM&tbnid=9UwC3w_KiN1xhM%3A&w=301&h=251&client=firefox-b&ved=0ahUKEwihkYD00ubNAhXGdR4KHXnpD1sQMwggwKBIwEg&iact=mr&uact=8&biw=301&bih=251)

uact=8&biw=1600&bih=788#h=251&imgdii=9UwC3w\_KiN1xhM%3A%3B9UwC3w\_KiN1xhM%3A%3B9Lh7u72rm\_SoXM%3A&w=301

El producto de la forma  $(ax + b)(cx+d)$  se caracteriza por cuanto el coeficiente del primer término en cada factor es diferente de uno el binomio, pero esto no implica que sean términos semejantes, por lo que el proceso de resolución de este tipo de producto notable es muy similar al tratado anteriormente.

Algebraicamente se lo representa así:  $(ax + b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + b.d$

Gráficamente se lo representan así:



Fuente: [https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fquiz.uprm.edu%2Ftutorial\\_es%2Ffactquad%2Fimages%2FTrinomio2\\_.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fquiz.uprm.edu%2Ftutorial\\_es%2Ffactquad%2Ffactquad\\_right.xhtml&docid=IAZKVj6HuNHtBM&tbnid=elEUjpk2-EIMeM%3A&w=461&h=373&client=firefox-b&ved=0ahUKEwj13PCZ3ObNAhVMqR4KHdjjBsYQMwhOKCYwJg&iact=mrca&uact=8&biw=1600&bih=788](https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fquiz.uprm.edu%2Ftutorial_es%2Ffactquad%2Fimages%2FTrinomio2_.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fquiz.uprm.edu%2Ftutorial_es%2Ffactquad%2Ffactquad_right.xhtml&docid=IAZKVj6HuNHtBM&tbnid=elEUjpk2-EIMeM%3A&w=461&h=373&client=firefox-b&ved=0ahUKEwj13PCZ3ObNAhVMqR4KHdjjBsYQMwhOKCYwJg&iact=mrca&uact=8&biw=1600&bih=788)

### 1.2.3. PROCESO ALGEBRAICO PARA RESOLVER PRODUCTOS NOTABLES.

Es importante que los docentes consideren que el aprendizaje de Matemática sigue una dirección que va de lo concreto hacia lo abstracto; de lo inductivo a lo deductivo. Además, que deben tener presente que no todos los estudiantes aprenden a la misma velocidad, hay quienes sin necesidad de materiales didácticos procesan la información y desarrollan las destrezas; no obstante para otros no les resulta tan sencillo por lo que requieren de materiales que les ayuden a asimilar aquellos procesos abstractos.

En toda clase de matemática siempre será trascendental la representación de situaciones, por cuanto ayuda al cerebro a tener una perspectiva más concreta de aquello que se debe deducir y que para algunos estudiantes resulta muy complejo este proceso cognitivo.

Cualquier proceso que se represente de manera concreta se convierte en un material didáctico por cuanto tiene la única finalidad de ayudar en el aprendizaje de los docentes.

A continuación se detalla una propuesta de como ilustrar los procesos de resolución de productos notables.

SULLIVAN (2006) para el aprendizaje del cuadrado de una suma y cuadrado de una diferencia propone que se represente el siguiente proceso mediante un conjunto de siglas que el estudiante debe memorizar para que se dispere la evocación de la información. Lo que propone este autor lo denomina el método PP-PS-SP-SS, es decir: primero por primero, primero por segundo, segundo por primero. Luego de realizar este proceso se realiza una reducción de términos semejantes.

$$(x+2)^2 = (x+2)(x+2) = x \cdot x + x \cdot 2 + 2 \cdot x + 2 \cdot 2 = x^2 + 2x + 2x + 4 = x^2 + 4x + 4$$

**P.P    P.S    S.P    S.S**

#### **1.2.4. DESTREZAS CON CRITERIO DESEMPEÑO RELACIONADAS CON PRODUCTOS NOTABLES**

“La destreza es la expresión del “saber hacer” en los estudiantes, que caracteriza el dominio de la acción.”(MINEDUC, 2010, p. 11).

Sobre esta conceptualización, la proyección curricular de la educación general básica complementó dicho saber hacer con lo que denomina criterios de desempeño; es decir, relacionarla con un conocimiento y su respectivo nivel de complejidad para que los que docente tengan el nivel al que deben llegar los dicentes.

Consecuentemente a continuación se detallan destrezas con criterio de desempeño que son fundamentales para que los estudiantes adquieran el respectivo dominio sobre el tema de productos notables.

**Simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades. (P)**

**Representar polinomios de hasta segundo grado con material concreto. (P, A)**

**Factorizar polinomios y desarrollar productos notables. (P, A)**

**Simplificar expresiones de números reales con la aplicación de las operaciones básicas. (P, A)**

**Resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división exacta con números racionales. (P, A)**

(MINEDUC, 2010, p. 45)

#### **1.2.5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DIRECCIONADAS AL APRENDIZAJE DE PRODUCTOS NOTABLES.**

Se tomará como referencia la tipología propuesta por autores que se enfocan en los episodios del proceso enseñanza-aprendizaje; es decir, actividades para: Iniciar la clase, durante la clase y para concluir la clase.

BARRIGA y HERNÁNDEZ (2002) clasifican las estrategias metodológicas en preinstruccionales (actividades para iniciar la clase), coinstruccionales

(actividades durante la clase) y postinstruccionales (actividades para finalizar la clase).

Al respecto de las estrategias preinstruccionales, dichos autores manifiestan que son aquellas que tienen por finalidad preparar y alertar al estudiante con qué y cómo va a aprender. Ejemplo: Los objetivo, organizadores gráficos, esquemas, etc.

En lo relacionado a las estrategias coinstruccionales explican que su finalidad es apoyar los contenidos curriculares en cada episodio de la clase a través de la captación de la atención de los estudiantes. Ejemplo: Ilustraciones, redes y mapas conceptuales, analogías, cuadros C-Q-A, etc.

Finalmente, sobre las estrategias postinstruccionales, exponen que son las que presentan al terminar el episodio de enseñanza, por lo que su propósito consiste en ofrecer al neófito una visión sintética, global e integradora de la temática tratada. Ejemplo: Resúmenes finales, organizadores gráficos, cuadros sinópticos simples y de doble columna, redes y mapas conceptuales, etc.

Cualquier situación, material, idea, etc., puede transformarse en una estrategia metodológica direccionada hacia el aprendizaje, aquello dependerá de la capacidad creativa e innovadora del docente.

Dentro del contexto educativo nada es acabado, día a día el docente debe reflexionar y evaluar su accionar dentro del aula de clases para transformarlo y fortalecerlo. La innovación de los procesos educativos debe ser constante, de igual manera las estrategias que se emplean.

El docente debe estar a la par de la tecnología, aquello le facilitará la inclusión de ciertos dispositivos dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, logrando una clase más interactiva, invertida y disruptiva; es decir, que la dinámica y sinergia del acto formativo no sea lineal y monótono.

## CAPÍTULO II

### 2.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 2.1.1. ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DE OCTAVO A DÉCIMO GRADO BÁSICO.

##### 1. ¿CUÁLES DE LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS EXPRESAN LA IMPORTANCIA DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS?

TABLA N° 1

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Enriquecer la experiencia sensorial	1	7
b.	Animar la clase	2	14
c.	Facilitar la adquisición y la fijación del aprendizaje	9	65
d.	Estimular la imaginación y la capacidad de abstracción del estudiante	2	14
e.	Ninguna de las anteriores	0	0
f.	Desconozco la temática	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>14</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de Matemática de octavo a décimo grado básico la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa" y otras instituciones del sector urbano del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

#### INTERPRETACIÓN:

Los resultados de la tabla N° 1 detallan que la alternativa *Facilitar la adquisición y la fijación del aprendizaje* fue seleccionada 9 veces, por lo que representa el 65%; mientras que las alternativas: *Animar la clase* y *Estimular la imaginación y la capacidad de abstracción del estudiante* fueron marcadas en 2 ocasiones, por ello constituyen el 14% respectivamente, por lo anterior se deduce que casi la mayoría de docentes consideran que la importancia de los materiales didácticos radica en que facilitan la adquisición y la fijación del aprendizaje.

Varios autores conciben los materiales didácticos como aquellos productos que tienen por finalidad promover las estrategias de enseñanza con sus respectivos procesos.

## 2. ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS EXPRESA UNA FINALIDAD DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS?

TABLA N° 2

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Controlar la disciplina de los estudiantes	3	30
b.	Armonizar el proceso enseñanza-aprendizaje	4	40
c.	Concretar e ilustrar lo que se está exponiendo verbalmente	3	30
d.	Ninguna de las anteriores	0	0
e.	Desconozco la temática	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de Matemática de octavo a décimo grado básico la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa" y otras instituciones del sector urbano del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

### INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 2 se detalla que 4 docentes, que representan el 40%, eligieron la opción *Armonizar el proceso enseñanza-aprendizaje*, por lo que representa el 40%; mientras que las alternativas: *Controlar la disciplina de los estudiantes* y *Concretar e ilustrar lo que se está exponiendo verbalmente* fueron seleccionadas en tres ocasiones, por lo que equivalen el 30% respectivamente; consecuentemente se concluye que la mayoría de los docentes no conocen sobre la finalidad de los materiales didácticos, misma que consiste en concretar e ilustrar lo que se está exponiendo verbalmente.

La utilización de material didáctico dentro del proceso educativo no debe ser indiscriminado. Para su inclusión es necesario la revisión de los objetivos de la clase, para que de esta manera se seleccione aquellos que realmente generen desequilibrios cognitivos y reflexivos, que aporten en la aprehensión de destrezas y habilidades de manera más eficiente, creativa e interactiva.

### 3. ¿CONSIDERA QUE EL USO DEL MATERIAL DIDÁCTICO INFLUYE EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA?

TABLA N° 3

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Mucho	9	90
b.	Poco	1	10
c.	Nada	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de Matemática de octavo a décimo grado básico la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa" y otras instituciones del sector urbano del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelítza Valderrama Álava

#### INTERPRETACIÓN:

Los resultados de la tabla N° 3 muestran que el 90% de los docentes encuestados marcaron la alternativa *Mucho*; por otro lado el 10% de los consultados eligieron la opción *Poco*, con esto se concluye que la mayoría de los encuestados reconocen que el uso del material didáctico influye en el aprendizaje de Matemática.

Los materiales didácticos acercan al educando a su realidad o contexto, ayudándole a comprender de mejor manera los conceptos matemáticos a través de su aplicación en la vida diaria, su importancia para que se desenvuelva adecuadamente en una sociedad que gira alrededor de las Matemáticas.

#### 4. ¿LA INSTITUCIÓN DISPONE DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICA?

TABLA N° 4

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Mucho	2	20
b.	Poco	7	70
c.	Nada	1	10
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de Matemática de octavo a décimo grado básico la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa" y otras instituciones del sector urbano del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

#### INTERPRETACIÓN:

Los resultados en la tabla N° 4 muestran que 7 docentes, que representan el 70%, marcaron la alternativa *Poco*; mientras que 2 profesores, que equivalen el 20%, eligieron la opción *Mucho*, con lo antes expuesto se establece que las instituciones educativas donde laboran los encuestados tienen poco material didáctico para el Área de Matemática.

Dentro del contexto educativo nada es acabado, día a día el docente debe reflexionar y evaluar su accionar dentro del aula de clases para transformarlo y fortalecerlo. La innovación de los procesos educativos debe ser constante, de igual manera las estrategias que se emplean.

## 5. ¿CON QUÉ FRECUENCIA ELABORA MATERIALES DIDÁCTICOS PARA DESARROLLAR SUS CLASES DE MATEMÁTICA?

TABLA N° 5

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Siempre	2	20
b.	La mayoría de las veces	3	30
c.	A veces	5	50
d.	Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de Matemática de octavo a décimo grado básico la Unidad Educativa “Carmen María Benalcázar Hermosa” y otras instituciones del sector urbano del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

### INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 5 detalla las respuestas obtenidas en el planteamiento: ¿Con que frecuencia elabora materiales didácticos para desarrollar sus clases de Matemática?. Los resultados de la alternativa *A veces* representan el 50% de las respuestas; y la opción *La mayoría de las veces* constituye el 30%; finalmente el 20% de docentes marcaron la alternativa *Siempre*, consecuentemente se colige la mitad de catedráticos encuestados a veces elaboran materiales didácticos para desarrollar sus clases de Matemática.

Uno de los problemas de aprendizaje que presentan los estudiantes recae cuando el docente verbaliza totalmente su labor y no da apertura para el debate, la observación de las situaciones a través de un gráfico, un instrumento, una película, algún esquema que dé una idea más concreta y global de lo que se pretende indagar.

**6. ¿CUÁLES DE LOS SIGUIENTES MATERIALES DIDÁCTICOS LE PROPORCIONA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DE LAS CLASES DE MATEMÁTICA?**

**TABLA N° 6**

<b>Ord.</b>	<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
a.	Láminas de figuras geométricas	9	90
b.	Rompecabezas	0	0
c.	Tablero de fracciones	1	10
d.	Láminas de productos notables	0	0
e.	Otras	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de Matemática de octavo a décimo grado básico la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa" y otras instituciones del sector urbano del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

**INTERPRETACIÓN:**

Los resultados de la tabla N° 6 muestran que el 90% de los docentes encuestados marcaron la opción *Láminas de figuras geométricas*; mientras que el 10% eligió la alternativa *Tablero de fracciones* para responder al planteamiento, con la información se determina que son escasos los materiales didácticos para trabajar con los temas de Matemática.

Cualquier situación, material, idea, etc., puede transformarse en una estrategia metodológica direccionada hacia el aprendizaje, aquello dependerá de la capacidad creativa e innovadora del docente.

El docente debe estar a la par de la tecnología, aquello le facilitará la inclusión de ciertos dispositivos dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, logrando una clase más interactiva, invertida y disruptiva; es decir, que la dinámica y sinergia del acto formativo no sea lineal y monótono.

## 7. ¿QUÉ ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EMPLEA EN EL DESARROLLO DE SUS CLASES DE MATEMÁTICA?

TABLA N° 7

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales	1	10
b.	De codificación, generativas y constructivas	1	10
c.	Primarias y de apoyo	1	10
d.	Cognitivas, metacognitivas y de apoyo	3	30
e.	Desconozco la temática	4	40
f.	Ninguna de las anteriores	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de Matemática de octavo a décimo grado básico la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa" y otras instituciones del sector urbano del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

### INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 7 se detalla que la opción *Desconozco la temática* representa el 40% del total de respuestas; mientras que la alternativa *Cognitivas, metacognitivas y de apoyo* constituye el 30%; lo que permite conocer que un poco menos de la mitad de docentes desconocen sobre tipología de estrategias metodológicas direccionadas hacia el área de Matemática.

El dominio que posea el docente sobre estrategias de aprendizaje fortalecerá su ejercicio profesional, por cuanto le permite evaluarlo y con ello aplicarlas en función de los objetivos educativos y los episodios del proceso formativo.

Dentro del contexto educativo nada es acabado, día a día el docente debe reflexionar y evaluar su accionar dentro del aula de clases para transformarlo y fortalecerlo. La innovación de los procesos educativos debe ser constante, de igual manera las estrategias que se emplean.

## 8. ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES MATERIALES DIDÁCTICOS PERTENECEN A ESTRATEGIAS COINSTRUCCIONALES?

TABLA N° 8

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Dinámicas	1	10
b.	Juegos lógicos	3	30
c.	Materiales de apoyo	2	20
d.	Ilustraciones	1	10
e.	Desconozco la temática	3	30
f.	Ninguna de las anteriores	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de Matemática de octavo a décimo grado básico la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa" y otras instituciones del sector urbano del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

### INTERPRETACIÓN:

Los resultados en la Tabla N° 8 muestran que las alternativas: *Juegos lógicos* y *Desconozco la temática* representan el 30% respectivamente del total de respuestas; mientras que la opción *Materiales de apoyo* constituye el 20%, con lo detallado anteriormente se concluye la mayoría de los docentes relacionan los tipos de materiales didácticos con sus respectiva tipología; puesto que las ilustraciones pertenecen a estrategias metodológicas coinstruccionales.

Las estrategias coinstruccionales son el soporte de los conocimientos que el docente va socializar con los estudiantes, por ello debe estructurarlas con creatividad e innovación para lograr la atención de los estudiantes. Es importante recordar que este tipo de estrategias debe despertar en el educando su curiosidad por descubrir.

## 9. ¿CON QUÉ FRECUENCIA EMPLEA MATERIALES DIDÁCTICOS PARA DESARROLLAR SUS CLASES DE MATEMÁTICA?

TABLA N° 9

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Siempre	0	0
b.	La mayoría de las veces	4	40
c.	A veces	6	60
d.	Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de Matemática de octavo a décimo grado básico la Unidad Educativa “Carmen María Benalcázar Hermosa” y otras instituciones del sector urbano del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

### INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 9 expone los resultados del planteamiento: ¿Con que frecuencia emplea materiales didácticos para desarrollar sus clases de Matemática?; la opción *A veces* representa el 60%; y la alternativa *La mayoría de las veces* constituye el 40%, consiguientemente se deduce que es poca la frecuencia con que los profesores emplea materiales didácticos para desarrollar sus clases de Matemática.

Uno de los problemas de aprendizaje que presentan los estudiantes recae cuando el docente verbaliza totalmente su labor y no da apertura para el debate, la observación de las situaciones a través de un gráfico, un instrumento, una película, algún esquema que dé una idea más concreta y global de lo que se pretende indagar.

## 10. ¿CON QUÉ FRECUENCIA EMPLEA MATERIALES DIDÁCTICOS PARA DESARROLLAR LOS TEMAS DE PRODUCTOS NOTABLES?

TABLA N° 10

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Siempre	0	0
b.	La mayoría de las veces	2	20
c.	A veces	8	80
d.	Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de Matemática de octavo a décimo grado básico la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa" y otras instituciones del sector urbano del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

### INTERPRETACIÓN:

Los resultados en la Tabla N° 10 muestran que la alternativa *A veces* representan el 80% del total de respuestas; mientras que la opción *La mayoría de las veces* constituye el 20%, con lo detallado anteriormente se concluye que la mayoría de los docentes no emplean con frecuencia materiales didácticos para desarrollar los temas de productos notables.

El uso de los materiales didácticos debe ser racional, es decir, el éxito no depende totalmente del material didáctico; sino en todas las actividades y experiencias que se dan dentro del aula de clases.

## 11. ¿TIENE DIFICULTADES PARA ELABORAR MATERIALES DIDÁCTICOS PARA LOS TEMAS DE PRODUCTOS NOTABLES?

TABLA N° 11

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Mucho	6	60
b.	Poco	4	40
c.	Nada	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de Matemática de octavo a décimo grado básico la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa" y otras instituciones del sector urbano del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelítza Valderrama Álava

### INTERPRETACIÓN:

Los resultados de la tabla N° 11 muestran que el 60% de los docentes encuestados marcaron la opción *Mucho*; mientras que el 40% eligió la alternativa *Pocos* para responder al planteamiento, con la información se determina que un poco más de la mitad de catedráticos consultados tiene dificultades para elaborar materiales didácticos para los temas de productos notables

Los materiales didácticos deben ser concebidos como elementos de apoyo del ejercicio docente. Lo que ellos aportan debe potencializar en el educando mejores procesos de cognición al tener situaciones concretas y menos abstractas.

## 12. ¿CUÁL ES EL NIVEL DE DOMINIO DE DESTREZAS LOGRADAS POR SUS ESTUDIANTES RELACIONADAS CON LA TEMÁTICA DE PRODUCTOS NOBLES?

TABLA N° 12

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Domina los aprendizajes requeridos	0	0
b.	Alcanza los aprendizajes requeridos	3	30
c.	Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	7	70
d.	No alcanza los aprendizajes requeridos	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de Matemática de octavo a décimo grado básico la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa" y otras instituciones del sector urbano del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

### INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 12 se detalla que la opción *Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos* representa el 70% del total de respuestas; mientras que la alternativa *Alcanza los aprendizajes requeridos* constituye el 30%; lo que permite conocer que la mayoría de docentes consideran que sus estudiantes no han logrado un adecuado aprendizaje con la temática de productos nobles.

En toda clase de matemática siempre será trascendental la representación de situaciones, por cuanto ayuda al cerebro a tener una perspectiva más concreta de aquello que se debe deducir y que para algunos estudiantes resulta muy complejo este proceso cognitivo.

## 2.1.2. ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CARMEN MARÍA BENALCÁZAR HERMOSA”

### 1. ¿LA INSTITUCIÓN DISPONE DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICA?

TABLA N° 13

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Mucho	2	4
b.	Poco	47	96
c.	Nada	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>49</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de noveno grado básico de la Unidad Educativa “Carmen María Benalcázar Hermosa”, del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

#### INTERPRETACIÓN:

Los resultados de la tabla N° 13 en relación al planteamiento: ¿La institución dispone de material didáctico para el área de Matemática?, muestran que en la opción *Poco* fue la más seleccionada; por ello representa el 96%; la alternativa *Mucho* constituye el 4% del total de respuestas, con lo expuesto anteriormente se concluye que la institución educativa tiene poco material didáctico para el área de Matemática.

Los materiales didácticos deben ser vistos como auxiliares dentro del desarrollo de las clases que contribuyen a un aprendizaje significativo por cuanto enriquece la experiencia de cognición.

## 2. ¿CON QUÉ FRECUENCIA ELABORA MATERIALES DIDÁCTICOS CON SU PROFESOR DE MATEMÁTICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CLASES DE MATEMÁTICA?

TABLA N° 14

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Siempre	0	0
b.	La mayoría de las veces	11	22
c.	A veces	38	78
d.	Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>49</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de noveno grado básico de la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa", del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

### INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 14 se detalla que 38 estudiantes, que representan el 78%, seleccionaron la alternativa *A veces*; mientras que la opción *La mayoría de las veces* fue elegida por 11 educandos, por ello constituye el 22%, consecuentemente se concluye que es poca la frecuencia con la que se elabora materiales didácticos para el desarrollo de las clases de matemática

El concepto de materiales didácticos se lo puede reflexionar como aquellos objetos, elementos o instrumentos que permiten dinamizar didácticamente los procesos de aprehensión del conocimiento, dejando de lado las clases verbalistas para dar paso a otro tipo de dinámica formativa.

### 3. ¿CON CUÁLES DE LOS SIGUIENTES MATERIALES DIDÁCTICOS TRABAJA SU DOCENTE DE MATEMÁTICA PARA EL DESARROLLO DE LAS CLASES DE MATEMÁTICA?

TABLA N° 15

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Láminas de figuras geométricas	36	74
b.	Rompecabezas	1	2
c.	Tablero de fracciones	7	14
d.	Láminas de productos notables	5	10
e.	Otras	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>49</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de noveno grado básico de la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa", del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

#### INTERPRETACIÓN:

Los resultados de la tabla N° 15 detallan que el 74% de estudiantes encuestados marcaron la opción *Láminas de figuras geométricas* para contestar la interrogante planteada; mientras que 7 docentes, que equivalen 14%, eligieron la alternativa *Tablero de fracciones*; finalmente la opción *Láminas de productos notables* registra 5 respuestas, por ello representa el 10%, con esto se concluye que para el desarrollo de las clases de Matemática se emplean láminas de figuras geométricas.

Los materiales didácticos deben ser vistos como auxiliares dentro del desarrollo de las clases que contribuyen a un aprendizaje significativo por cuanto enriquece la experiencia de cognición.

#### 4. ¿CON QUÉ FRECUENCIA SU PROFESOR DE MATEMÁTICA EMPLEA MATERIALES DIDÁCTICOS PARA DAR LAS CLASES DE MATEMÁTICA?

TABLA N°16

Ord.	ALTERNATIVAS	F	%
a.	Siempre	0	0
b.	Casi siempre	9	18
c.	A veces	39	80
d.	Nunca	1	2
<b>TOTAL</b>		<b>49</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de noveno grado básico de la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa", del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

#### INTERPRETACIÓN:

Los resultados en la tabla N° 16 al respecto del planteamiento: ¿Con qué frecuencia su profesor de matemática emplea materiales didácticos para dar las clases de Matemática?, muestran que el 80% de educandos marcaron la alternativa *A veces*; mientras que el 18% eligieron la opción *Casi siempre*, con lo antes expuesto se establece que a veces los catedráticos de Matemática emplean materiales didácticos para dar sus clases.

En la actualidad hay diversidad de material didáctico digital e interactivo que aplicados al proceso de enseñanza y aprendizaje facilitan la interiorización del conocimiento y por ende el desarrollo de habilidades y destrezas de manera más efectiva. Es lo que se conoce como las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

**5. ¿CON QUÉ FRECUENCIA SU PROFESOR DE MATEMÁTICA EMPLEA MATERIALES DIDÁCTICOS PARA DESARROLLAR LOS TEMAS DE PRODUCTOS NOTABLES?**

**TABLA N° 17**

<b>Ord.</b>	<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
a.	Siempre	0	0
b.	Casi siempre	4	8
c.	A veces	25	51
d.	Nunca	5	10
e.	No conozco ese tema	15	31
<b>TOTAL</b>		<b>49</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de noveno grado básico de la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa", del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

**INTERPRETACIÓN:**

En la tabla N° 17 se detalla que 25 estudiantes, que representan el 51%, seleccionaron la alternativa *A veces*; mientras que la opción *No conozco ese tema* fue elegida por 15 educandos, por ello constituye el 31%, consecuentemente se concluye que es poca la frecuencia con la que se utiliza materiales didácticos para el desarrollo de las clases de productos notables, además se resalta que un grupo significativo de estudiantes no conoce sobre dicha temática.

La inclusión permanente de los materiales didácticos dentro del proceso enseñanza-aprendizaje será importante por cuanto ayudan al docente y estudiante a trabajar con mejor sinergia dentro del aula de clases al disminuir las clases verbalistas.

## 6. ¿CUÁL ES EL NIVEL DE DOMINIO DE DESTREZAS LOGRADAS POR UD. RELACIONADAS CON LA TEMÁTICA DE PRODUCTOS NOBLES?

**TABLA N° 18**

<b>Ord.</b>	<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
a.	Domina los aprendizajes requeridos	0	0
b.	Alcanza los aprendizajes requeridos	10	31
c.	Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	39	80
d.	No alcanza los aprendizajes requeridos	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>49</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de noveno grado básico de la Unidad Educativa "Carmen María Benalcázar Hermosa", del cantón El Carmen, provincia de Manabí, período lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

### INTERPRETACIÓN:

Los resultados de la tabla N° 18 detallan que el 80% de estudiantes encuestados marcaron la opción *Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos* para contestar la interrogante planteada; mientras que 10 docentes, que equivalen 31%, eligieron la alternativa *Alcanza los aprendizajes requeridos*, con esto se concluye que la mayoría de los docentes no poseen un adecuado nivel de dominio de destrezas relacionadas con la temática de productos nobles.

Es importante que los docentes tengan en consideración ciertas recomendaciones que dan los expertos sobre cómo emplear los materiales didácticos, puesto que la finalidad de su utilización es mejorar los procesos de adquisición del conocimiento con experiencias educacionales más concretas y menos abstractas.

### 2.1.3. FICHA DE OBSERVACIÓN DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE NOVENO GRADO BÁSICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CARMEN MARÍA BENALCÁZAR HERMOSA”.

#### NIVEL DE DOMINIO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO RELACIONADAS CON LA TEMÁTICA DE PRODUCTOS NOBLES.

TABLA N° 19

N°	DESTREZAS	DAR	AAR	PAAR	NAA R	TOTAL
1.	Simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades. (P)	0	20%	80%	0	100%
2.	Representar polinomios de hasta segundo grado con material concreto. (P, A)	0	5%	95%	0	100 %
3.	Factorizar polinomios y desarrollar productos notables. (P, A)	0	20%	80%	0	100 %
4.	Simplificar expresiones de números reales con la aplicación de las operaciones básicas. (P, A)	0	40	60%	0	100%
5.	Resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división exacta con números racionales. (P, A)	0	20%	80%	0	100%

**Fuente:** Estudiantes de noveno grado básico de la Unidad Educativa “Carmen María Benalcázar Hermosa”, del cantón El Carmen, provincia de Manabí, periodo lectivo 2015 – 2016.

**Elaboración:** Stefany Yelitza Valderrama Álava

Los resultados de la tabla N° 19 detallan las dificultades que tienen los estudiantes. El 95% no puede representar polinomios de hasta segundo grado con material concreto El 80% no logra: simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades así como también; factorizar polinomios y desarrollar productos notables; resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división exacta con números racionales; el 60% tienen problemas para simplificar expresiones de números reales con la aplicación de las operaciones básicas.

## **2.2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **2.2.1. LOGRO DE OBJETIVO DE OBJETIVO GENERAL**

**Identificar los materiales didácticos y su incidencia en la resolución de productos notables en el noveno año de la Unidad Educativa “María Benalcázar Hermosa”, en el Cantón El Carmen, periodo lectivo 2015-2016.**

Con la aplicación de las encuestas a docentes se pudo establecer que el 90% de los docentes encuestados emplean láminas de figuras geométricas para trabajar con los temas de Matemática; y el 50% de catedráticos de Matemática veces elaboran materiales didácticos para desarrollar sus clases, y el 70% expresó que la institución tiene poco material didáctico para dicha Área.

Con las respuestas del 74% estudiantes se pudo corroborar que para el desarrollo de las clases de Matemática se emplean láminas de figuras geométricas; además el 78% de docentes también expresó que es poca la frecuencia con la que se elabora materiales didácticos para el desarrollo de dicha Área de estudio; y el 96% confirmó que la institución educativa tiene poco material didáctico para las clases de esta asignatura.

Consecuentemente la falta de material didáctico, la poca frecuencia de utilización y elaboración en las clases de Matemática no ha permitido que los estudiantes logren adecuadamente las siguientes destrezas con criterio de desempeño: representar polinomios de hasta segundo grado con material concreto; simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades; factorizar polinomios y desarrollar productos notables; resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división exacta con números racionales; simplificar expresiones de números reales con la aplicación de las operaciones básicas.

Los datos arriba expuestos sustentan que este objetivo fue alcanzado.

### **2.2.2. TAREAS CIENTÍFICAS**

#### **Establecer materiales didácticos que se emplean para el desarrollo de las clases de Matemática.**

La encuesta a docentes determinó que el 90% de los docentes solo emplean láminas de figuras geométricas para trabajar con los temas de Matemática.

Por otro lado, el 74% de estudiantes manifestó que los catedráticos emplean láminas de figuras geométricas; el 14% utiliza el tablero de fracciones; y el 10% usan láminas de figuras geométricas para el desarrollo de las clases de Matemática.

#### **Analizar las estrategias aplicadas para el uso de materiales didácticos por los docentes que imparten la asignatura de Matemática básica.**

Con respecto al dominio de la tipología de estrategias relacionadas con el área de Matemática, el 40% de docentes expresó que desconocen sobre dicha temática; el 90% de catedráticos no relacionan los tipos de materiales didácticos con la respectiva tipología de estrategias metodológicas a la que pertenece.

El 80% de educandos manifestaron que a veces los catedráticos de Matemática emplean materiales didácticos para dar sus clases y; el 51%, expresó que es poca la frecuencia con la que se los utiliza para el desarrollo de las clases de productos notables.

#### **Observar las destrezas que desarrollan los estudiantes en la resolución de productos notables en base a materiales didácticos.**

La observación aplicada a estudiantes permitió establecer que: El 95% no puede representar polinomios de hasta segundo grado con material concreto. El 80% no logra: simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades así como también; factorizar polinomios y desarrollar productos notables; resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división exacta con números racionales; el 60%

tienen problemas para simplificar expresiones de números reales con la aplicación de las operaciones básicas.

**Diseñar una propuesta en base a los resultados obtenidos de la muestra seleccionada.**

Para el diseño de la propuesta se tomó como referente los resultados de la encuesta y observación; que de manera general se pudo determinar que la institución objeto de indagación posee pocos materiales didácticos para el área de Matemática y los docentes no los elaboran con mucha frecuencia, lo que es causa para que los estudiantes no hayan desarrollado las destrezas relacionada con los temas de productos notables.

Por ello, la propuesta está direccionada fortalecer las destrezas no desarrolladas en los estudiantes mediante la aplicación de materiales didácticos concretos y audiovisuales.

### **2.2.3. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

**Los materiales didácticos inciden en la resolución de productos notables en el noveno año de la Unidad Educativa “María Benalcázar Hermosa”, en el Cantón El Carmen, periodo lectivo 2015-2016.**

La encuesta aplicada a docentes y estudiantes ayudó a establecer que los materiales didácticos con los que cuenta el docentes de Matemática es escaso, además de que la mayoría de ellos no los elabora con frecuencia, que la mayoría de catedráticos desconocen sobre tipología de estrategias aplicadas materiales didácticos de dicha área; que la mayoría de profesores no los emplean con regularidad en sus clases con productos notables; lo que es causa para que los estudiantes tengan las siguientes dificultades: El 95% no puede representar polinomios de hasta segundo grado con material concreto El 80% no logra: simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades así como también; factorizar polinomios y desarrollar productos notables; resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división exacta con números racionales; el 60%

tienen problemas para simplificar expresiones de números reales con la aplicación de las operaciones básicas.

A la luz de los resultados, se puede concluir que la hipótesis se logró verificar.

## CAPÍTULO III

### 3.1. DISEÑO DE LA PROPUESTA

#### 3.1.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA

Guía de actividades de consolidación de destrezas con criterios de desempeño relacionadas con la resolución de productos notables mediante la utilización de materiales didácticos concretos y audiovisuales.

#### 3.1.2. JUSTIFICACIÓN

“La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones.” (MINEDUC, 2010, p. 23). En este sentido se deduce que el dominio de los conceptos Matemáticos radica en la aplicabilidad que se le den en la vida cotidiana; por ello el docente debe emplear los materiales didácticos necesarios para que los estudiantes memoricen de manera reflexiva los procedimientos para resolver los ejercicios, y luego ejercitar la resolución de problemas con estrategias que permitan pasar a la Matemática abstracta.

Por ello, los resultados que se obtuvieron sustentan el diseño de una propuesta que no solo se centre en el aprendizaje de resolución de productos notables, sino que tome como referencia otros dominios básicos para llegar al nuevo nivel de cognitivo.

En tales circunstancias, la presente propuesta se diseñará con base las siguientes destrezas con criterio de desempeño:

- Simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades. (P)
- Representar polinomios de hasta segundo grado con material concreto. (P, A)
- Factorizar polinomios y desarrollar productos notables. (P, A)

### **3.1.3. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

#### **3.1.3.1. General**

Fortalecer la aplicación de actividades de consolidación de destrezas con criterios de desempeño relacionadas con la resolución de productos notables mediante la utilización de materiales didácticos concretos y audiovisuales.

#### **3.1.3.2. Específicos**

- Seleccionar una metodología de trabajo que relacione el uso de materiales didácticos con destrezas con criterio de desempeño de productos notables.
- Puntualizar el proceso de ejecución de las actividades de interaprendizaje.
- Diseñar la propuesta con base en las destrezas con criterio de desempeño evaluadas

#### **3.1.4. FUNDAMENTACIÓN**

La proyección curricular de Matemática recomienda que los docentes que se apoyen en la tecnología para la enseñanza de Matemática por cuanto se convierten en herramientas útiles para docente y estudiantes; además enfatiza que su introducción en el proceso enseñanza-aprendizaje posibilita mejorar los procesos de abstracción, transformación y demostración de algunos conceptos matemáticos.

Uno de los problemas de aprendizaje que presentan los estudiantes recae cuando el docente verbaliza totalmente su labor y no da apertura para el debate, la observación de las situaciones a través de un gráfico, un instrumento, una película, algún esquema que dé una idea más concreta y global de lo que se pretende tratar.

GENTO (2002) acentúa que “Los materiales didácticos deben responder a las exigencias que un buen trato educativo-didáctico requiere.” (GENTO,

2002, p. 111). La recomendación que hace este autor pone al descubierto el uso racional que se debe hacer de los materiales didácticos, es decir, el éxito de una clase no recae totalmente en el material didáctico; sino en todas las actividades y experiencias que se dan dentro del aula de clases.

### 3.1.5. DESARROLLO

#### ACTIVIDAD 1

**DIRIGIDA A:** Directivos y Docentes

**OBJETIVO:** Fortalecer el perfil profesional del docente en cuanto procesos didácticos en la enseñanza de Matemática.

**MATERIALES DIDÁCTICOS:**

- Video: Didáctica de la matemática con Paenza  
<https://www.youtube.com/watch?v=79JHc1Xlczs>
- Video: Taller de Didáctica de la Matemática.  
<https://www.youtube.com/watch?v=p4JbNkVwBD4>
- Video: Suma y resta de polinomios en ábaco plano oct 15 2014  
<https://www.youtube.com/watch?v=Fwj5G6k2NJ8>
- Video: Términos semejantes.  
<https://www.youtube.com/watch?v=Q-FPjTJ-ic>
- Material bibliográfico: Las matemáticas de eso y bachillerato a través de los Juegos  
<http://mauriciocontreras.es/JUEGOS4.pdf>
- Material bibliográfico: ¡Qué fácil es factorizar!  
<http://quefacilesfactorizar.webnode.es/juegos/>
- Material bibliográfico: Material didáctico de Matemática  
<http://www.itroque.edu.mx/admision2014/Matematicas.pdf>
- Material bibliográfico: Juegos y matemáticas.  
<https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2011/03/08/puzzle-blanco-de-polinomios/>

**DESARROLLO:**

- Directivos y docentes consensuar un cronograma de sesiones de trabajo para analizar y reflexionar el material didáctico propuesto en los enlaces.
- Proyecte los videos de manera sistemática.

- Forme equipos de trabajo para revisar el material bibliográfico sobre materiales didácticos
- Abordar los temas que resultan complejos para los estudiantes, revisar que material didáctico se puede emplear o adaptar de los que se proponen en los link de descargar.

## ACTIVIDAD N° 2

**DIRIGIDA A:** Docentes y estudiantes

**DESTREZA A DESARROLLAR:** Simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades. (P)

**CONOCIMIENTO:** Suma y resta de monomios

**OBJETIVO:** Resolver ejercicios de polinomios a través de material concreto, procesos algebraicos o gráficos.

**MATERIALES DIDÁCTICOS:**

- Fuente bibliográfica: La caja de polinomios  
<http://revistaerm.univalle.edu.co/VolXIIIN1/mosquera.pdf>
- Video: Suma y resta de monomios. Método rápido y efectivo.  
<https://www.youtube.com/watch?v=7gSuRxSe59E>
- Video: Suma y resta de monomios  
<https://www.youtube.com/watch?v=hmZCZHj2weo>
- Video: Suma y resta de polinomios en ábaco plano oct 15 2014  
<https://www.youtube.com/watch?v=Fwj5G6k2NJ8>

**INDICACIONES:**

- Fomente la participación del estudiante haciendo énfasis en la empatía con respecto de las dificultades de aprendizaje que tienen los estudiantes.
- Permita que los estudiantes compartan sus experiencias en lo relacionado al aprendizaje de Matemática tales como: Fortalezas, dificultades, temores, etc.
- Destaque la importancia del trabajo individual y en equipo mediante el análisis de sus ventajas y desventajas.
- Presente el tema y objetivo de la clase.
- Estimule a los estudiantes con ciertos incentivos emocionales y académicos tales como: Puntos adicionales, exoneración de actividades, etc.

- Sea paciente con los estudiantes que presenta dificultad en la temática.

**DESARROLLO:**

- Seleccione de la fuente bibliográfica: La caja de polinomios, los materiales que se pueden utilizar para la suma y resta de monomios
- Proyecte los videos sobre la suma y resta de monomios sobre la
- Refuerce la temática tratada con ejemplos y con el uso de material concreto.
- Distribuya material didáctico impreso para que los estudiantes trabajen de manera individual.
- Socialice de manera adecuada la manera de usar el material didáctico
- Forme equipos de trabajo.
- Entregue ejercicios para que los estudiantes los resuelvan empleando el material concreto preparado.
- Haga una plenaria para que cada equipo exponga sus trabajos en papelotes.

## ACTIVIDAD N° 3

**DIRIGIDA A:** Docentes y estudiantes

**DESTREZA A DESARROLLAR:** Simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades. (P)

**CONOCIMIENTO:** Multiplicación y división monomios

**OBJETIVO:** Resolver ejercicios de polinomios a través de material concreto, procesos algebraicos o gráficos.

**MATERIALES DIDÁCTICOS:**

- Fuente bibliográfica: La caja de polinomios  
<http://revistaerm.univalle.edu.co/VolXIIIN1/mosquera.pdf>
- Video: 2º de ESO - Multiplicación y división de monomios  
[https://www.youtube.com/watch?v=No4XUVC7\\_OY](https://www.youtube.com/watch?v=No4XUVC7_OY)
- Video: Multiplicación de monomios  
<https://www.youtube.com/watch?v=jaGobulkw6U>
- **Video:** División entre monomios  
[https://www.youtube.com/watch?v=2PWac\\_RQ6lc](https://www.youtube.com/watch?v=2PWac_RQ6lc)

**INDICACIONES:**

- Fomente la participación del estudiante haciendo énfasis en la empatía con respecto de las dificultades de aprendizaje que tienen los estudiantes.
- Permita que los estudiantes compartan sus experiencias en lo relacionado al aprendizaje de Matemática tales como: Fortalezas, dificultades, temores, etc.
- Destaque la importancia del trabajo individual y en equipo mediante el análisis de sus ventajas y desventajas.
- Presente el tema y objetivo de la clase.
- Estimule a los estudiantes con ciertos incentivos emocionales y académicos tales como: Puntos adicionales, exoneración de actividades, etc.

- Sea paciente con los estudiantes que presenta dificultad en la temática.

**DESARROLLO:**

- Seleccione de la fuente bibliográfica: La caja de polinomios, los materiales que se pueden utilizar para la multiplicación y división de monomios.
- Proyecte los videos sobre multiplicación y división de monomios.
- Refuerce la temática tratada con ejemplos y con el uso de material concreto.
- Distribuya material didáctico impreso para que los estudiantes trabajen de manera individual.
- Socialice de manera adecuada la manera de usar el material didáctico
- Forme equipos de trabajo.
- Entregue ejercicios para que los estudiantes los resuelvan empleando el material concreto preparado.
- Haga una plenaria para que cada equipo exponga sus trabajos en papelotes.

## ACTIVIDAD N° 4

**DIRIGIDA A:** Docentes y estudiantes

**DESTREZA A DESARROLLAR:** Simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades. (P)

**CONOCIMIENTO:** Suma y resta de polinomios

**OBJETIVO:** Resolver ejercicios de polinomios a través de material concreto, procesos algebraicos o gráficos.

**MATERIALES DIDÁCTICOS:**

- Fuente bibliográfica: La caja de polinomios  
<http://revistaerm.univalle.edu.co/VolXIIIN1/mosquera.pdf>
- Video: Suma y resta de polinomios  
<https://www.youtube.com/watch?v=Z9rWQgdG30I>
- Video: Suma y resta de polinomios. Agrupación por términos semejantes. Parte 1  
<https://www.youtube.com/watch?v=pkuFQ3fY2j0>

**INDICACIONES:**

- Fomente la participación del estudiante haciendo énfasis en la empatía con respecto de las dificultades de aprendizaje que tienen los estudiantes.
- Permita que los estudiantes compartan sus experiencias en lo relacionado al aprendizaje de Matemática tales como: Fortalezas, dificultades, temores, etc.
- Destaque la importancia del trabajo individual y en equipo mediante el análisis de sus ventajas y desventajas.
- Presente el tema y objetivo de la clase.
- Estimule a los estudiantes con ciertos incentivos emocionales y académicos tales como: Puntos adicionales, exoneración de actividades, etc.

- Sea paciente con los estudiantes que presenta dificultad en la temática.

**DESARROLLO:**

- Seleccione de la fuente bibliográfica: La caja de polinomios, los materiales que se pueden utilizar para la suma y resta de polinomios.
- Projete los videos sobre suma y resta de polinomios.
- Refuerce la temática tratada con ejemplos y con el uso de material concreto.
- Distribuya material didáctico impreso para que los estudiantes trabajen de manera individual.
- Socialice de manera adecuada la manera de usar el material didáctico
- Forme equipos de trabajo.
- Entregue ejercicios para que los estudiantes los resuelvan empleando el material concreto preparado.
- Haga una plenaria para que cada equipo exponga sus trabajos en papelotes.

## ACTIVIDAD N° 5

**DIRIGIDA A:** Docentes y estudiantes

**DESTREZA A DESARROLLAR:** Simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades. (P)

**CONOCIMIENTO:** Multiplicación y división de polinomios

**OBJETIVO:** Resolver ejercicios de polinomios a través de material concreto, procesos algebraicos o gráficos.

**MATERIALES DIDÁCTICOS:**

- Fuente bibliográfica: La caja de polinomios  
<http://revistaerm.univalle.edu.co/VolXIIIN1/mosquera.pdf>
- Video: Multiplicación de polinomios.  
<https://www.youtube.com/watch?v=xRC447bTueU>
- Video: Multiplicación de polinomios.  
[https://www.youtube.com/watch?v=TCc-C\\_Uey2Y](https://www.youtube.com/watch?v=TCc-C_Uey2Y)
- Video: División entre polinomios.  
<https://www.youtube.com/watch?v=8xPi9q549hs>
- Video: División de polinomio entre polinomio.  
<https://www.youtube.com/watch?v=tc20GDFkPoc>

**INDICACIONES:**

- Fomente la participación del estudiante haciendo énfasis en la empatía con respecto de las dificultades de aprendizaje que tienen los estudiantes.
- Permita que los estudiantes compartan sus experiencias en lo relacionado al aprendizaje de Matemática tales como: Fortalezas, dificultades, temores, etc.
- Destaque la importancia del trabajo individual y en equipo mediante el análisis de sus ventajas y desventajas.
- Presente el tema y objetivo de la clase.

- Estimule a los estudiantes con ciertos incentivos emocionales y académicos tales como: Puntos adicionales, exoneración de actividades, etc.
- Sea paciente con los estudiantes que presenta dificultad en la temática.

**DESARROLLO:**

- Seleccione de la fuente bibliográfica: La caja de polinomios, los materiales que se pueden utilizar para la suma y resta de polinomios.
- Proyecte los videos sobre Multiplicación y división de polinomios pero en sesiones de trabajo distinta.
- Refuerce la temática tratada con ejemplos y con el uso de material concreto.
- Distribuya material didáctico impreso para que los estudiantes trabajen de manera individual.
- Socialice de manera adecuada la manera de usar el material didáctico
- Forme equipos de trabajo.
- Entregue ejercicios para que los estudiantes los resuelvan empleando el material concreto preparado.
- Haga una plenaria para que cada equipo exponga sus trabajos en papelotes.

## ACTIVIDAD N° 6

**DIRIGIDA A:** Docentes y estudiantes

**DESTREZA A DESARROLLAR:** Representar polinomios de hasta segundo grado con material concreto. (P, A)

**CONOCIMIENTO:** Multiplicación y división de polinomios

**OBJETIVO:** Representan polinomios de hasta segundo grado a través de material concreto.

**MATERIALES DIDÁCTICOS:**

- Fuente bibliográfica: Manejo de espacios y cantidades  
[https://jvmr2012.files.wordpress.com/2013/10/introducccic3b3n-al-c3a1lgebra\\_vmr2013.pdf](https://jvmr2012.files.wordpress.com/2013/10/introducccic3b3n-al-c3a1lgebra_vmr2013.pdf)
- Video: Suma y resta de polinomios en ábaco plano oct 15 2014  
<https://www.youtube.com/watch?v=Fwj5G6k2NJ8>

**INDICACIONES:**

- Fomente la participación del estudiante haciendo énfasis en la empatía con respecto de las dificultades de aprendizaje que tienen los estudiantes.
- Permita que los estudiantes compartan sus experiencias en lo relacionado al aprendizaje de Matemática tales como: Fortalezas, dificultades, temores, etc.
- Destaque la importancia del trabajo individual y en equipo mediante el análisis de sus ventajas y desventajas.
- Presente el tema y objetivo de la clase.
- Estimule a los estudiantes con ciertos incentivos emocionales y académicos tales como: Puntos adicionales, exoneración de actividades, etc.
- Sea paciente con los estudiantes que presenta dificultad en la temática.

**DESARROLLO:**

- Projete los videos utilización del ábaco plano
- Refuerce la explicación de lo tratado en el video con otros ejercicios
- Seleccione de la fuente bibliográfica: Manejo de espacios y cantidades. Elija las actividades que se relacionan con la temática.
- Forme equipos de trabajo.
- Entregue ejercicios para que los estudiantes los representen con material concreto y los resuelvan empleando el ábaco plano.
- Haga una plenaria para que cada equipo exponga sus trabajos en papelotes.

## ACTIVIDAD N° 7

**DIRIGIDA A:** Docentes y estudiantes

**DESTREZA A DESARROLLAR:** Desarrollar productos notables. (P, A)

**CONOCIMIENTO:** Productos notables. Cuadrado de una suma

**OBJETIVO:** Resolver ejercicios de polinomios a través de material concreto, procesos algebraicos o gráficos.

**MATERIALES DIDÁCTICOS:**

- Video: Términos semejantes.  
<https://www.youtube.com/watch?v=Q-FPjtJ-ic>
- **Video:** Productos Notables. Cuadrado de la Suma. Deducción Geométrica  
<https://www.youtube.com/watch?v=ewltAAxCigE>
- Video: El método del gato para resolver productos notables  
<https://www.youtube.com/watch?v=Kt-kJYTm0hE>

**INDICACIONES:**

- Fomente la participación del estudiante haciendo énfasis en la empatía con respecto de las dificultades de aprendizaje que tienen los estudiantes.
- Permita que los estudiantes compartan sus experiencias en lo relacionado al aprendizaje de Matemática tales como: Fortalezas, dificultades, temores, etc.
- Destaque la importancia del trabajo individual y en equipo mediante el análisis de sus ventajas y desventajas.
- Presente el tema y objetivo de la clase.
- Estimule a los estudiantes con ciertos incentivos emocionales y académicos tales como: Puntos adicionales, exoneración de actividades, etc.
- Sea paciente con los estudiantes que presenta dificultad en la temática.

**DESARROLLO:**

- Projete los videos sobre para términos semejantes y realice un conversatorio reflexivo sobre el mismo ejemplificado todo cuanto sea posible.
- Projete el video sobre: Productos Notables. Cuadrado de la Suma. Deducción Geométrica
- Realice una plenaria para escuchar las inquietudes sobre lo proyectado el video anterior.
- Refuerce resolviendo otros ejercicios con la participación de los estudiantes
- Projete los videos sobre el método del gato para resolver productos notables.
- Socialice con todos los estudiantes sobre lo presentando en el video anterior. Clarifique sus dudas con ejemplos.
- Forme equipos de trabajo.
- Entregue ejercicios para que los estudiantes los resuelvan empleando el material concreto preparado.
- Haga una plenaria para que cada equipo exponga sus trabajos en papelotes.

## ACTIVIDAD N° 8

**DIRIGIDA A:** Docentes y estudiantes

**DESTREZA A DESARROLLAR:** Desarrollar productos notables. (P, A)

**CONOCIMIENTO:** Productos notables: Cuadrado de una diferencia

**OBJETIVO:** Resolver ejercicios de polinomios a través de material concreto, procesos algebraicos o gráficos.

**MATERIALES DIDÁCTICOS:**

- Video: Términos semejantes.  
<https://www.youtube.com/watch?v=Q-FPjtJ-ic>
- **Video:** El cuadrado de la diferencia de dos cantidades parte 2  
[https://www.youtube.com/watch?v=YLiuBZrfX\\_E](https://www.youtube.com/watch?v=YLiuBZrfX_E)
- Video: El método del gato para resolver productos notables  
<https://www.youtube.com/watch?v=Kt-kJYTm0hE>

**INDICACIONES:**

- Fomente la participación del estudiante haciendo énfasis en la empatía con respecto de las dificultades de aprendizaje que tienen los estudiantes.
- Permita que los estudiantes compartan sus experiencias en lo relacionado al aprendizaje de Matemática tales como: Fortalezas, dificultades, temores, etc.
- Destaque la importancia del trabajo individual y en equipo mediante el análisis de sus ventajas y desventajas.
- Presente el tema y objetivo de la clase.
- Estimule a los estudiantes con ciertos incentivos emocionales y académicos tales como: Puntos adicionales, exoneración de actividades, etc.
- Sea paciente con los estudiantes que presenta dificultad en la temática.

**DESARROLLO:**

- Projete los videos sobre para términos semejantes y realice un conversatorio reflexivo sobre el mismo ejemplificado todo cuanto sea posible.
- Projete el video sobre: Productos Notables. Cuadrado una diferencia.
- Realice una plenaria para escuchar las inquietudes sobre lo proyectado el video anterior.
- Refuerce resolviendo otros ejercicios con la participación de los estudiantes
- Projete los videos sobre el método del gato para resolver productos notables.
- Socialice con todos los estudiantes sobre lo presentando en el video anterior. Clarifique sus dudas con ejemplos.
- Forme equipos de trabajo.
- Entregue ejercicios para que los estudiantes los resuelvan empleando el material concreto preparado.
- Haga una plenaria para que cada equipo exponga sus trabajos en papelotes.

## ACTIVIDAD N° 9

**DIRIGIDA A:** Docentes y estudiantes

**DESTREZA A DESARROLLAR:** Desarrollar productos notables. (P, A)

**CONOCIMIENTO:** Productos notables: Producto de una suma por una diferencia.

**OBJETIVO:** Resolver ejercicios de polinomios a través de material concreto, procesos algebraicos o gráficos.

**MATERIALES DIDÁCTICOS:**

- Video: Términos semejantes.  
<https://www.youtube.com/watch?v=Q-FPjtJ-ic>
- **Video:** Productos Notables: Suma por diferencia  
<https://www.youtube.com/watch?v=nFWyn0j8Flw>
- **Video:** Producto de la suma por la diferencia  
<https://www.youtube.com/watch?v=Gku9oX8GGZM>
- Video: El método del gato para resolver productos notables  
<https://www.youtube.com/watch?v=Kt-kJYTm0hE>

**INDICACIONES:**

- Fomente la participación del estudiante haciendo énfasis empatía con respecto de las dificultades de aprendizaje que tienen los estudiantes.
- Permita que los estudiantes compartan sus experiencias en lo relacionado al aprendizaje de Matemática tales como: Fortalezas, dificultades, temores, etc.
- Destaque la importancia del trabajo individual y en equipo mediante el análisis de sus ventajas y desventajas.
- Presente el tema y objetivo de la clase.
- Estimule a los estudiantes con ciertos incentivos emocionales y académicos tales como: Puntos adicionales, exoneración de actividades, etc.

- Sea paciente con los estudiantes que presenta dificultad en la temática.

**DESARROLLO:**

- Proyecte los videos sobre para términos semejantes y realice un conversatorio reflexivo sobre el mismo ejemplificado todo cuanto sea posible.
- Proyecte el video sobre: Productos Notables: Producto de una suma por la diferencia.
- Realice una plenaria para escuchar las inquietudes sobre lo proyectado el video anterior.
- Refuerce resolviendo otros ejercicios con la participación de los estudiantes
- Proyecte los videos sobre el método del gato para resolver productos notables.
- Socialice con todos los estudiantes sobre lo presentando en el video anterior. Clarifique sus dudas con ejemplos.
- Forme equipos de trabajo.
- Entregue ejercicios para que los estudiantes los resuelvan empleando el material concreto preparado.
- Haga una plenaria para que cada equipo exponga sus trabajos en papelotes.

### 3.2.1. CONCLUSIONES

- El material didáctico incide en aprendizaje de resolución de productos notables por cuanto son un medio concreto que ayuda a fijar de manera didáctica en el cerebro al relacionar procesos cognitivos con conocimientos.
- Entre los materiales didácticos que se emplean para el desarrollo de las clases de Matemática, a través de la encuesta a docentes, se determinó que el 90% de ellos solo emplea láminas de figuras geométricas para trabajar con los temas de Matemática.
- Con el análisis de las estrategias aplicadas para el uso de materiales didácticos por los docentes que imparten la asignatura de Matemática, se estableció que el 40% de docentes desconocen sobre dicha temática; que el 90% de profesores no relacionan los tipos de materiales didácticos con la respectiva tipología de estrategias metodológicas a la que pertenece. El 51% de educandos manifestaron que a veces emplean materiales didácticos en el desarrollo de las clases de productos notables.
- En relación de las destrezas desarrolladas por los estudiantes en la resolución de productos notables se logró conocer que: El 95% no puede representar polinomios de hasta segundo grado con material concreto El 80% no logra: simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades así como también; factorizar polinomios y desarrollar productos notables; resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división exacta con números racionales; el 60% tienen problemas para simplificar expresiones de números reales con la aplicación de las operaciones básicas.
- Se diseñó una propuesta en base a los resultados obtenidos de la muestra seleccionada, que esté direccionada fortalecer las destrezas no desarrolladas en los estudiantes mediante la aplicación de materiales didácticos concretos y audiovisuales.

### 3.2.2. RECOMENDACIONES

- Directivos y docentes pueden gestionar ante las autoridades distritales la dotación de material didáctico para el área de Matemática, sobre todo material concreto para trabajar temas de factorización de polinomios
- Docente y estudiantes pueden organizar sesiones de trabajos con catedráticos de Matemática de otras instituciones educativas para intercambiar experiencias y habilidades para elaborar materiales didácticos para trabajar diversas temáticas de esta área de estudio, sobre todo de procesos de factorización de polinomios.
- El vicerrector de la institución educativa puede organizar sesiones de trabajo con los docentes del área de Matemática para tratar sobre estrategias metodológicas aplicadas al aprendizaje de Matemática, de tal manera que se fortalezca el perfil didáctico de los catedráticos de dicha área.
- EL vicerrector de la institución educativa puede organizar un taller de elaboración de materiales didácticos para trabajar diversas temáticas, aquello fortalecerá el proceso pedagógico y didáctico de los docentes de Matemáticas, sobre todo para las siguientes destrezas: Representar polinomios de hasta segundo grado con material concretos; simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades; factorizar polinomios y desarrollar productos notables; resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división exacta con números racionales; simplificar expresiones de números reales con la aplicación de las operaciones básicas.
- Vicerrector y docentes pueden socializar la propuesta diseñada en este trabajo de investigación para su adecuada aplicación y con ello potencializar las destrezas con criterio de desempeño de los estudiantes mediante la aplicación de materiales didácticos concretos y audiovisuales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. BARRIGA A, Frida D y HERNÁNDEZ R, Gerardo (2002). **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista**. 2da. Ed. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Mexico D.F.
2. CARRASCO; José B (2004). **Una didáctica para hoy: cómo enseñar mejor**. Ediciones Rialp. España.
3. FERNÁNDEZ, José (1971). **Investigación didáctica e innovación educativa**. Editorial C.C.S. Buenos Aires
4. GENTO P, Samuel (2002). **Instituciones educativas para la calidad total: (configuración de un modelo organizativo)**. 3era ed. Editorial La Muralla. Madrid.
5. GONZÁLEZ y MANCIL (2002). **Álgebra Elemental Moderna**. 25º reimp. Editoriales Ecuador. Ecuador.
6. GUIA DE ACCION DEL DOCENTE. (2008). Editorial Equipo Cultural. Madrid.
7. IBÁÑEZ C, Patricia y GARCÍA T, Gerardo (2009). **Matemáticas 1**. Cengage Learning Editores. México
8. LABRA, Joaquín, (2000) **Material didáctico en la práctica educativa**. España
9. MORENO B, María G (2003). **Didáctica 1: Fundamentación y práctica**. 11ava reimp. Editorial Progreso. México.
10. MORENO R, Carlos (2009). **El diseño gráfico en materiales didácticos**. CESAL. Bélgica
11. NAVA A, Eduardo y MACÍAS A, Enrique (2003). **Introducción al Cálculo**. Ediciones Umbral. México
12. PERALTA, Javier (1995). **Principios didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática**. Huerga y Fierro Editores.
13. VARGAS, Martha (2003). **Materiales educativos: procesos y resultados**. Convenio Andrés Bello. Colombia.
14. MINEDUC (2011). **Matemática 9. Texto para estudiantes de acuerdo al nuevo currículo de la educación general básica**. Editorial don Bosco. Ecuador.
15. MINEDUC (2010). **Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica del Área de Matemática De 8º, 9º Y 10º años**. Quito-Ecuador.
16. SULLIVAN, J (2006). **Algebra y Trigonometría**. 7ma ed. Pearson Educación. México.

## WEB-GRAFÍA

1. <https://www.youtube.com/watch?v=79JHc1Xlczs>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=p4JbNkVwBD4>

3. <https://www.youtube.com/watch?v=Fwj5G6k2NJ8>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=Q-FPjtJ-ic>
5. <http://mauriciocontreras.es/JUEGOS4.pdf>
6. <http://quefacilesfactorizar.webnode.es/juegos/>
7. <http://www.itroque.edu.mx/admision2014/Matematicas.pdf>
8. <https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2011/03/08/puzzle-blanco-de-polinomios/>
9. <https://www.youtube.com/watch?v=7gSuRxSe59E>
10. <https://www.youtube.com/watch?v=hmZCZHj2weo>
11. <https://www.youtube.com/watch?v=Fwj5G6k2NJ8>
12. <http://revistaerm.univalle.edu.co/VolXIIIN1/mosquera.pdf>
13. <https://www.youtube.com/watch?v=jaGobulkw6U>
14. [https://www.youtube.com/watch?v=2PWac\\_RQ6lc](https://www.youtube.com/watch?v=2PWac_RQ6lc)
15. <https://www.youtube.com/watch?v=Z9rWQgdG30I>
16. <https://www.youtube.com/watch?v=pkufQ3fY2j0>
17. <http://revistaerm.univalle.edu.co/VolXIIIN1/mosquera.pdf>
18. <https://www.youtube.com/watch?v=xRC447bTueU>
19. [https://www.youtube.com/watch?v=TCc-C\\_Uey2Y](https://www.youtube.com/watch?v=TCc-C_Uey2Y)
20. <https://www.youtube.com/watch?v=8xPi9q549hs>
21. <https://www.youtube.com/watch?v=tc20GDFkPoc>
22. [https://jvmr2012.files.wordpress.com/2013/10/introduccion3b3n-algebra\\_vmr2013.pdf](https://jvmr2012.files.wordpress.com/2013/10/introduccion3b3n-algebra_vmr2013.pdf)
23. <https://www.youtube.com/watch?v=Fwj5G6k2NJ8>
24. <https://www.youtube.com/watch?v=Q-FPjtJ-ic>
25. <https://www.youtube.com/watch?v=ewltAAxCigE>
26. <https://www.youtube.com/watch?v=Kt-kJYTm0hE>
27. [https://www.youtube.com/watch?v=YLiuBZrfX\\_E](https://www.youtube.com/watch?v=YLiuBZrfX_E)
28. <https://www.youtube.com/watch?v=nFWyn0j8Flw>
29. <https://www.youtube.com/watch?v=Gku9oX8GGZM>
30. <https://www.google.com/imgres?imgurl=http://image.slidesharecdn.com/proyectofinalsoss-130915124636-phpapp01/95/proyecto->

final-soss-3-

638.jpg%253Fcb%253D1379249378&imgrefurl=http://es.slideshare.net/anonimo1998/proyecto-final-

soss&h=479&w=638&tbnid=XrOJQFns-

j89M:&docid=dNQ67LezsudKbM&ei=jS\_jVs7ZCMTte4WXgYAM&tb

m=isch&ved=0ahUKEwiO1M2iwbnLAhXE9h4KHVVLAMAQMwg-

KBYwFg&biw=1600&bih=788

31. [https://www.google.com/search?biw=1600&bih=788&tbm=isch&sa=1&q=REPRESENTACION+GRAFICA+DE+la+diferencia+de+un+cuadrado&og=REPRESENTACION+GRAFICA+DE+la+diferencia+de+un+cuadrado&gs\\_l=img.3...754590.767572.0.768076.0.0.0.0.0.0.0.0.0....0...1c.1.64.img..0.0.0.HL5ilAjUQC4#imgrc=sictCEMVJDn5AM%3A](https://www.google.com/search?biw=1600&bih=788&tbm=isch&sa=1&q=REPRESENTACION+GRAFICA+DE+la+diferencia+de+un+cuadrado&og=REPRESENTACION+GRAFICA+DE+la+diferencia+de+un+cuadrado&gs_l=img.3...754590.767572.0.768076.0.0.0.0.0.0.0.0.0....0...1c.1.64.img..0.0.0.HL5ilAjUQC4#imgrc=sictCEMVJDn5AM%3A)
32. <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fi.ytimg.com%2Fvi%2FEF7um42wuXU%2Fmaxresdefault.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DEF7um42wuXU&docid=iTKTnY9F-Tpt0M&tbnid=7mMLt7My4qO1RM%3A&w=1280&h=720&client=firefox-b&ved=0ahUKEwiR3lmMxubNAhUIbR4KHShoA0EQMwhJKCEwiQ&iact=mrc&uact=8&biw=1600&bih=788>
33. [https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fmatemelga.files.wordpress.com%2F2015%2F02%2Fsumadecubos.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fmatemelga.wordpress.com%2Ftag%2Fbinomio-de-newton%2Fpage%2F2%2F&docid=VQAcYQyFm-nfDM&tbnid=Qt4ggPAO01VABM%3A&w=500&h=250&client=firefox-b&ved=0ahUKEwjGml\\_-zubNAhVF0h4KHWGPAE8QMwgeKAAwAA&iact=mrc&uact=8&biw=1600&bih=788](https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fmatemelga.files.wordpress.com%2F2015%2F02%2Fsumadecubos.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fmatemelga.wordpress.com%2Ftag%2Fbinomio-de-newton%2Fpage%2F2%2F&docid=VQAcYQyFm-nfDM&tbnid=Qt4ggPAO01VABM%3A&w=500&h=250&client=firefox-b&ved=0ahUKEwjGml_-zubNAhVF0h4KHWGPAE8QMwgeKAAwAA&iact=mrc&uact=8&biw=1600&bih=788)
34. [https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.academico.cecyt7.ipn.mx%2FAlg%2Fmenus%2Funidad%2Fimagenes%2Ftema3%2Funidad2\\_3\\_diagrama.jpg&imgrefurl=http%3A%2](https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.academico.cecyt7.ipn.mx%2FAlg%2Fmenus%2Funidad%2Fimagenes%2Ftema3%2Funidad2_3_diagrama.jpg&imgrefurl=http%3A%2)

[F%2Fwww.academico.cecyt7.ipn.mx/%2FAlg%2Fmenus%2Funidad2\\_3.html&docid=Jd6amUp632crWM&tbnid=9UwC3w\\_KiN1xhM%3A&w=301&h=251&client=firefox-b&ved=0ahUKEwihkYD00ubNAhXGdR4KHXnpD1sQMwgwKBlwEg&iact=mrc&uact=8&biw=1600&bih=788#h=251&imgdii=9UwC3w\\_KiN1xhM%3A%3B9UwC3w\\_KiN1xhM%3A%3B9Lh7u72rm\\_SoXM%3A&w=301](http://www.academico.cecyt7.ipn.mx/%2FAlg%2Fmenus%2Funidad2_3.html&docid=Jd6amUp632crWM&tbnid=9UwC3w_KiN1xhM%3A&w=301&h=251&client=firefox-b&ved=0ahUKEwihkYD00ubNAhXGdR4KHXnpD1sQMwgwKBlwEg&iact=mrc&uact=8&biw=1600&bih=788#h=251&imgdii=9UwC3w_KiN1xhM%3A%3B9UwC3w_KiN1xhM%3A%3B9Lh7u72rm_SoXM%3A&w=301)

35. [https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fquiz.uprm.edu%2Ftutorial\\_es%2Ffactquad%2Fimages%2FTrinomio2\\_.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fquiz.uprm.edu%2Ftutorial\\_es%2Ffactquad%2Ffactquad\\_right.xhtml&docid=IAZKVj6HuNHtBM&tbnid=elEUjpk2-EIMeM%3A&w=461&h=373&client=firefox-b&ved=0ahUKEwj13PCZ3ObNAhVMqR4KHdijBsYQMwhOKCYwJg&iact=mrc&uact=8&biw=1600&bih=788](https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fquiz.uprm.edu%2Ftutorial_es%2Ffactquad%2Fimages%2FTrinomio2_.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fquiz.uprm.edu%2Ftutorial_es%2Ffactquad%2Ffactquad_right.xhtml&docid=IAZKVj6HuNHtBM&tbnid=elEUjpk2-EIMeM%3A&w=461&h=373&client=firefox-b&ved=0ahUKEwj13PCZ3ObNAhVMqR4KHdijBsYQMwhOKCYwJg&iact=mrc&uact=8&biw=1600&bih=788)

## ANEXOS

### ANEXO 1



**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO DE MANABÍ"**

**EXTENSIÓN EN EL CARMEN  
FACULTAD DE CIENCIA DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS**

**ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA LA UNIDAD EDUCATIVA "CARMEN MARÍA BENALCÁZAR HERMOSA"**

**OBJETIVO:** Identificar los materiales didácticos y su incidencia en la resolución de productos notables en el noveno año de la Unidad Educativa "María Benalcázar Hermosa", en el Cantón El Carmen, periodo lectivo 2015-2016.

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Investigadora:** Valderrama Stefany

#### INDICACIONES:

- ✓ Leer con detenimiento cada pregunta
- ✓ Responder de manera honesta
- ✓ Puede escoger más de una alternativa en aquellas preguntas que tienen esta señal (\*)
- ✓ La presente encuesta es anónima.

**1. ¿Cuáles de los siguientes enunciados expresan la importancia de los materiales didácticos? T.C.1 (\*)**

- a) Enriquecer la experiencia sensorial ( )
- b) Animar la clase ( )
- c) Facilitar la adquisición y la fijación del aprendizaje ( )
- d) Estimular la imaginación y la capacidad de abstracción del estudiante ( )
- e) Ninguna de las anteriores ( )
- f) Desconozco la temática ( )

**2. ¿Cuál de los siguientes enunciados expresa una finalidad de los materiales didácticos? T.C.1**

- a) Controlar la disciplina de los estudiantes ( )
- b) Armonizar el proceso enseñanza-aprendizaje ( )
- c) Concretar e ilustrar lo que se está, exponiendo verbalmente ( )
- d) Ninguna de las anteriores ( )
- e) Desconozco la temática ( )

**3. ¿Considera que el uso del material didáctico influye en el aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemática? T.C.1**

- a) Mucho ( )
- b) Poco ( )
- c) Nada ( )

4. **¿La institución dispone de Material didáctico para el Área de Matemática? T.C.1**
- a) Mucho ( )  
 b) Poco ( )  
 c) Nada ( )
5. **¿Con que frecuencia elabora materiales didácticos para desarrollar sus clases de Matemática? T.C.1**
- a) Siempre ( )  
 b) La mayoría de las veces ( )  
 c) A veces ( )  
 d) Nunca ( )
6. **¿Cuáles de los siguientes Materiales Didácticos le proporciona la institución educativa para el desarrollo de las clases de Matemática? T.C.1 (\*)**
- a) Láminas de figuras geométricas ( )  
 b) Rompecabezas ( )  
 c) Tablero de fracciones ( )  
 d) Láminas de productos notables ( )  
 e) Otras  
 ¿Cuáles? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
7. **¿Qué estrategias metodológicas emplea en el desarrollo de sus clases de Matemática? T.C.2 (\*)**
- a) Preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales ( )  
 b) De codificación, generativas y constructivas ( )  
 c) Primarias y de apoyo ( )  
 d) Cognitivas, metacognitivas y de apoyo ( )  
 e) Desconozco la temática ( )  
 f) Ninguna de las anteriores ( )
8. **¿Cuál de los siguientes materiales didácticos pertenecen a estrategias coinstruccionales? T.C.2 (\*)**
- a) Dinámicas ( )  
 b) Juegos lógicos ( )  
 c) Materiales de apoyo ( )  
 d) Ilustraciones ( )  
 e) Desconozco la temática ( )  
 f) Ninguna de las anteriores ( )
9. **¿Con qué frecuencia emplea materiales didácticos para desarrollar sus clases de Matemática? T.C.2**
- a) Siempre ( )  
 b) La mayoría de las veces ( )  
 c) A veces ( )  
 d) Nunca ( )
10. **¿Con qué frecuencia emplea materiales didácticos para desarrollar los temas de productos notables? T.C.2**
- a) Siempre ( )  
 b) La mayoría de las veces ( )  
 c) A veces ( )  
 d) Nunca ( )

**11. ¿Tiene dificultades para elaborar materiales didácticos para los temas de productos notables? T.C.2**

- a) Mucho ( )
- b) Poco ( )
- c) No tengo dificultades ( )

**12. ¿Cuál es el nivel de dominio de destrezas logradas por sus estudiantes relacionadas con la temática de productos nobles? T.C.3**

- a) Domina los aprendizajes requeridos ( )
- b) Alcanza los aprendizajes requeridos ( )
- c) Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos ( )
- d) No alcanza los aprendizajes requeridos ( )

## ANEXO 2



**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO DE MANABÍ"**

**EXTENSIÓN EN EL CARMEN  
FACULTAD DE CIENCIA DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS**

**ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE NOVENO GRADO BÁSICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "CARMEN MARÍA BENALCÁZAR HERMOSA"**

**OBJETIVO:** Identificar los materiales didácticos y su incidencia en la resolución de productos notables en el noveno año de la Unidad Educativa "María Benalcázar Hermosa", en el Cantón El Carmen, periodo lectivo 2015-2016.

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Investigadora:** Valderrama Stefany

**INDICACIONES:**

- ✓ Leer con detenimiento cada pregunta
- ✓ Responder de manera honesta
- ✓ Puede escoger más de una alternativa en aquellas preguntas que tienen esta señal (\*)
- ✓ La presente encuesta es anónima.

**1. ¿La institución dispone de Material didáctico para el Área de Matemática? T.C.1**

- a) Mucho ( )
- b) Poco ( )
- c) Nada ( )

**2. ¿Con qué frecuencia elabora materiales didácticos con su profesor de Matemática para el desarrollo de las clases de Matemática? T.C.1**

- a) Siempre ( )
- b) La mayoría de las veces ( )
- c) A veces ( )
- d) Nunca ( )

**3. ¿Con cuáles de los siguientes Materiales Didácticos trabaja su docente de Matemática para el desarrollo de las clases de Matemática? T.C.1 (\*)**

- a) Láminas de figuras geométricas ( )
- b) Rompecabezas ( )
- c) Tablero de fracciones ( )
- d) Láminas de productos notables ( )
- e) Otras ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

**4. ¿Con qué frecuencia su profesor de Matemática emplea materiales didácticos para dar las clases de Matemática? T.C.2**

- a) Siempre ( )
- b) Casi siempre ( )
- c) A veces ( )
- d) Nunca ( )

5. **¿Con qué frecuencia su profesor de Matemática emplea materiales didácticos para desarrollar los temas de productos notables? T.C.2**

- a) Siempre ( )
- b) Casi siempre ( )
- c) A veces ( )
- d) Nunca ( )
- e) No conozco ese tema ( )

6. **¿Cuál es el nivel de dominio de destrezas logradas por Ud. relacionadas con la temática de productos nobles? T.C.3**

- a) Domina los aprendizajes requeridos ( )
- b) Alcanza los aprendizajes requeridos ( )
- c) Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos ( )
- d) No alcanza los aprendizajes requeridos ( )

## ANEXO 3



**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO DE MANABÍ"**

**EXTENSIÓN EN EL CARMEN  
FACULTAD DE CIENCIA DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS**

**FICHA DE OBSERVACION DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE NOVENO GRADO BÁSICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "CARMEN MARÍA BENALCÁZAR HERMOSA"**

**OBJETIVO:** Identificar los materiales didácticos y su incidencia en la resolución de productos notables en el noveno año de la Unidad Educativa "María Benalcázar Hermosa", en el Cantón El Carmen, periodo lectivo 2015-2016.

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Investigadora:** Valderrama Stefany

Nº	DESTREZAS	DAR	AAR	PAAR	NAAR
1.	Simplificar polinomios con la aplicación de las operaciones y de sus propiedades. (P)				
2.	Representar polinomios de hasta segundo grado con material concreto. (P, A)				
3.	Factorizar polinomios y desarrollar productos notables. (P, A)				
4.	Simplificar expresiones de números reales con la aplicación de las operaciones básicas. (P, A)				
5.	Resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división exacta con números racionales. (P, A)				

## ANEXO 4



## UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO DE MANABÍ"

**EXTENSIÓN EN EL CARMEN**  
**FACULTAD DE CIENCIA DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS**

**ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DE NOVENO GRADO BÁSICO**

**OBJETIVO:** Identificar los materiales didácticos y su incidencia en la resolución de productos notables en el noveno año de la Unidad Educativa "María Benalcázar Hermosa", en el Cantón El Carmen, periodo lectivo 2015-2016.

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Investigadora:** Valderrama Stefany

**INDICACIONES:**

- ✓ Leer con detenimiento cada pregunta
- ✓ Responder de manera honesta
- ✓ Puede escoger más de una alternativa en aquellas preguntas que tienen esta señal (\*)
- ✓ La presente encuesta es anónima.

1. **¿Cuáles de los siguientes enunciados expresan la importancia de los materiales didácticos? T.C.1 (\*)**

- a) Enriquecer la experiencia sensorial ( )
- b) Animar la clase ( )
- c) Facilitar la adquisición y la fijación del aprendizaje ( )
- d) Estimular la imaginación y la capacidad de abstracción del estudiante ( )
- e) Ninguna de las anteriores ( )
- f) Desconozco la temática ( )

2. **¿Cuál de los siguientes enunciados expresa una finalidad de los materiales didácticos? T.C.1**

- a) Controlar la disciplina de los estudiantes ( )
- b) Armonizar el proceso enseñanza-aprendizaje ( )
- c) Concretar e ilustrar lo que se está, exponiendo verbalmente ( )
- d) Ninguna de las anteriores ( )
- e) Desconozco la temática ( )

3. **¿Considera que el uso del material didáctico influye en el aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemática? T.C.1**

- a) Mucho ( )
- b) Poco ( )
- c) Nada ( )

4. **¿La institución dispone de Material didáctico para el Área de Matemática? T.C.1**

- a) Mucho ( )
- b) Poco ( )
- c) Nada ( )

5. **¿Con que frecuencia elabora materiales didácticos para desarrollar sus clases de Matemática? T.C.1**
- a) Siempre ( )  
 b) La mayoría de las veces ( )  
 c) A veces ( )  
 d) Nunca ( )
6. **¿Cuáles de los siguientes Materiales Didácticos le proporciona la institución educativa para el desarrollo de las clases de Matemática? T.C.1 (\*)**
- a) Láminas de figuras geométricas ( )  
 b) Rompecabezas ( )  
 c) Tablero de fracciones ( )  
 d) Láminas de productos notables ( )  
 e) Otras ¿Cuáles? \_\_\_\_\_
7. **¿Qué estrategias metodológicas emplea en el desarrollo de sus clases de Matemática? T.C.2 (\*)**
- a) Preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales ( )  
 b) De codificación, generativas y constructivas ( )  
 c) Primarias y de apoyo ( )  
 d) Cognitivas, metacognitivas y de apoyo ( )  
 e) Desconozco la temática ( )  
 f) Ninguna de las anteriores ( )
8. **¿Cuál de los siguientes materiales didácticos pertenecen a estrategias coinstruccionales? T.C.2 (\*)**
- a) Dinámicas ( )  
 b) Juegos lógicos ( )  
 c) Materiales de apoyo ( )  
 d) Ilustraciones ( )  
 e) Desconozco la temática ( )  
 f) Ninguna de las anteriores ( )
9. **¿Con que frecuencia emplea materiales didácticos para desarrollar sus clases de Matemática? T.C.2**
- a) Siempre ( )  
 b) La mayoría de las veces ( )  
 c) A veces ( )  
 d) Nunca ( )
10. **¿Con que frecuencia emplea materiales didácticos para desarrollar los temas de productos notables? T.C.2**
- a) Siempre ( )  
 b) La mayoría de las veces ( )  
 c) A veces ( )  
 d) Nunca ( )
11. **¿Tienen dificultades para elaborar materiales didácticos para los temas de productos notables? T.C.2**
- a) Mucho ( )  
 b) Poco ( )  
 c) No tengo dificultades ( )

**12. ¿Cuál es el nivel de dominio de destrezas logradas por sus estudiantes relacionadas con la temática de productos nobles? T.C.3**

- a) Domina los aprendizajes requeridos ( )
- b) Alcanza los aprendizajes requeridos ( )
- c) Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos ( )
- d) No alcanza los aprendizajes requeridos ( )