



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



**DISEÑO INSTRUCCIONAL BASADO EN EL MÉTODO HEURÍSTICO EN LA
ASIGNATURA MATEMÁTICA DE 5TO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN
LA UNIDAD EDUCATIVA "LITIN"**

Autor: Lcda. Yelitza Rondón

Tutora: Dra. Omaira
Fermín

Naguanagua, Marzo de 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



**DISEÑO INSTRUCCIONAL BASADO EN EL MÉTODO HEURÍSTICO EN LA
ASIGNATURA MATEMÁTICA DE 5TO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN
LA UNIDAD EDUCATIVA "LITIN"**

Autor: Lcda. Yelitza Rondón

C.I.: 14752924

Trabajo presentado ante la Dirección de postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo para optar al Grado Académico de Magíster en Desarrollo Curricular

Naguanagua, Marzo de 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



VEREDICTO

Nosotros, miembros del jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **DISEÑO INSTRUCCIONAL BASADO EN EL MÉTODO HEURÍSTICO EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA DE 5TO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA UNIDAD EDUCATIVA “LITIN”**, presentado por la Licenciada Yelitza Rondón, C.I. N° V-14.752.924, para optar al Título de Magíster en Desarrollo Curricular, estimamos que reúne los requisitos para ser considerado como:
_____.

Constancia que se expide en Bárbula a los ____ días del mes de Marzo del 2015.

Nombre y Apellido

C.I. N°

Firma del Jurado



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



AUTORIZACION DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe, **Msc. Omaira C Fermín**, titular de la cédula de identidad N° **11.358.804**, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado titulado: **DISEÑO INSTRUCCIONAL BASADO EN EL METODO HEURISTICO EN LA ASIGNATURA DE MATEMATICA DE 5TO AÑO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA UNIDAD EDUACTIVA "LITIN"**, presentado por la Licenciada **Yelitza Rondón** titular de la cédula de identidad N° **14.752.924**, para optar al grado académico de Magíster en Desarrollo Curricular, autorizo la entrega de dicho trabajo por considerar que el mismo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Bárbula, a los _____ días del mes de marzo del año 2015

Dra. Omaira C. Fermín

C.I.: 11.358.804



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



AVAL DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe, **Msc. Omaira C. Fermín**, titular de la cédula de identidad N° **11.358.804**, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado titulado: **DISEÑO INSTRUCCIONAL BASADO EN EL METODO HEURISTICO EN LA ASIGNATURA DE MATEMATICA DE 5TO AÑO DE EDUCACION SECUNDARIA EN LA UNIDAD EDUCATIVA "LITIN"**, presentado por la Licenciada **Yelitza Rondón**, titular de la cédula de identidad N° **14.752.924**, para optar al Grado Académico de Magíster en Desarrollo Curricular, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Bárbula, a los ____ días del mes de Marzo del año 2015

Dra. Omaira C, Fermín

C.I: 11.358.804



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



INFORME DE ACTIVIDADES

Participante: Yelitza del C. Rondón

C.I.: 14.752.924

Tutor: Msc. Omaira C. Fermín

C.I.: 11.358.804

Correo electrónico de la participante: yelitrondon36@hotmail.com

Título tentativo del trabajo: Diseño instruccional basado en el método Heurístico en la asignatura de matemática de 5to año en la Unidad Educativa "LITIN".

Línea de investigación: Diseño Curricular - Elaboración de Propuestas para el Mejoramiento Instruccional.

SESIÓN	FECHA	HOR A	ASUNTO TRATADO	OBSERVACIONES
1	14-02-13	4 pm	Planteamiento del título de la investigación	Recomendaciones y propuestas
2	28-02-14	4pm	Título asignado	Correcciones
2	21-03-13	4 am	Revisión del problema y los objetivos	Correcciones
3	18-04-13	4pm	Revisión de capítulo I	Aprobado con correcciones
4	20-05-13	5 pm	Revisión del capítulo II	Recomendaciones
5	27-05-13	9 am	Revisión de antecedentes y marco teórico	Correcciones y recomendaciones
6	6-06-13	10am	Entrega del capítulo III	Asesoramiento aprobado
7	13-06-13	9 am	Revisión del capítulo III	Recomendaciones para teorías a utilizar Revisión de tipo y diseño de investigación

8	24-06-13	8 am	Revisión del capítulo III Tipo y diseño de investigación	Revisión Asesoramiento
9	22-06-13	10 am	Revisión del capítulo III Población y muestra	Correcciones
10	13-07-13	9 am	Revisión del capítulo III procedimientos	Asesoramiento Revisión
11	27-07-13	10 am	Proyecto	Inscrito
12	20-10-13	9 am	Proyecto evaluado	Proyecto aprobado con profundos cambios de forma y fondo
13	23-11-13	10 am	Capítulo III Tabla de Operacionalización de las variables	Asesoramiento Correcciones
14	14-01-14	10 am	Capítulo III Instrumento	Revisión y correcciones
15	15-03-14	9 am	Validez y Confiabilidad	Aprobado
16	22-03-14	8 am	Capítulo III	Aprobado
17	29-03-14	8 am	Capítulo IV	Recomendaciones
18	22-04-14	9 am	Análisis e interpretación de resultados	Asesoramiento
19	10-05-14	10am	Capítulo IV, Conclusiones y recomendaciones	Revisión de resultados Ampliación de las recomendaciones
20	20-06-14	10am	Capítulo V Propuesta	Corrección de propuesta
21	25-07-14	9 am	Capítulo V Propuesta corregida	Recomendaciones

				finales
22	25-07-14	9 am	Lectura del trabajo	Correcciones generales
23	28-07-14	10 am	Firma Aval del Tutor	Aprobado
24	28-07-14	10 am	Entrega Trabajo Especial de Grado	Inscripción

Título Definitivo: **Diseño Instruccional basado en el método Heurístico en la asignatura de matemática de 5to año de Educación Secundaria en la Unidad Educativa “LITIN”.**

Comentarios finales acerca de la investigación:

Esta investigación forma parte de la ayuda para el mejoramiento de los aprendizajes en la asignatura de matemática. Este diseño puede ser aplicado en cualquier etapa de educación media.

Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del trabajo de Grado de Maestría arriba mencionado.

Tutor: Dra. Omaira C. Fermín

C.I.: 11.358.804

Autor: Licda. Yelitza Rondón

C.I.: 14.752.924

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a los seres que con mi mayor ser amo:

A Dios, por guiar mis pasos en cada día de mi vida, y por darme salud y fortaleza para continuar creciendo como profesional.

A mi madre, por ser mi apoyo fundamental en todo lo que hago, mi ayuda espiritual y ser el incentivo en todo para seguir adelante.

A mi hermana Nellys por ser mi apoyo incondicional en todo momento.

Lcda. Yelitza Rondón

AGRADECIMIENTO

Este estudio fue materializado día a día gracias a los afectos y apoyo de muchas personas que participaron en la construcción de este logro, a quienes expreso mis más sinceras palabras de agradecimiento:

A Dios, mi padre celestial, por su guía en el sendero de mi vida, así como por iluminar cada paso que concreto, por ser mi inspiración para cada meta que desee alcanzar.

A todas aquellas personas que de una u otra manera hicieron posible la culminación de este trabajo.

A la Universidad de Carabobo, Forjadora de profesionales, que hoy me permite obtener otro título más.

A mi tutor de Seminario Dr. Rafael Mungarrieta, por haberme brindado las herramientas necesarias, quien con su colaboración y consejos (regaños), en el momento oportuno, me impulsó al logro de mis objetivos, aportando sus conocimientos y recomendaciones cuando lo fue pertinente aunándole su lado humanista.

A mi tutora Académica, Msc. Omaira Fermín por su apoyo y receptiva colaboración para la culminación de este trabajo.

Al Licenciado Freddy Lara por su ayuda cuando la necesite.

A mis compañeros de postgrado: Helen, Zenaida y Samuel por su colaboración y compañerismo.

A todos muchas gracias...

Licda. Yelitza Rondón

ÍNDICE GENERAL

	Pp.
Dedicatoria	vii
Agradecimientos	viii
Índice General	ix
Resumen	xiii
Introducción	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema.....	4
Formulación del Problema.....	8
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos.....	9
Justificación de la Investigación.....	10
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	
Antecedentes de la Investigación.....	10
Bases Teóricas.....	14
Fundamentación epistemológica.....	15
Fundamentación psicológica.....	15
Aprendizaje significativo Ausubel.....	15
Modelos de diseño instruccional	18
Método Heurístico.....	22
Bases Legales.....	24

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación.....	27
Diseño de Investigación	28
Población.....	29
Muestra.....	29
Técnica e Instrumento de Recolección de Datos	30
Validez y Confiabilidad.....	30
Técnica de análisis de datos.....	31
Procedimiento.....	31
Operacionalización de variables.....	32

CAPÍTULO IV – ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Presentación de tablas y diagramas de frecuencia.....	33
Factibilidad de la propuesta.....	56
Psicocial.....	56
Técnica.....	57
Económica.....	58
Conclusiones.....	59
Recomendaciones.....	60

CAPÍTULO V – PROPUESTA

La propuesta	62
Referencias Bibliográficas.....	87
Anexos.....	90

LISTA DE TABLAS

Tabla de frecuencia N° 1.....	33
Tabla de frecuencia N° 2.....	34
Tabla de frecuencia N° 3.....	35
Tabla de frecuencia N° 4.....	36
Tabla de frecuencia N° 5.....	37
Tabla de frecuencia N° 6.....	38
Tabla de frecuencia N° 7.....	39
Tabla de frecuencia N° 8.....	40
Tabla de frecuencia N° 9.....	41
Tabla de frecuencia N° 10.....	42
Tabla de frecuencia N° 11.....	43
Tabla de frecuencia N° 12.....	44
Tabla de frecuencia N° 13.....	45
Tabla de frecuencia N° 14.....	46
Tabla de frecuencia N° 15.....	47
Tabla de frecuencia N° 16.....	48
Tabla de frecuencia N° 17.....	49
Tabla de frecuencia N° 18.....	50
Tabla de frecuencia N° 19.....	51
Tabla de frecuencia N° 20.....	52
Tabla de frecuencia N° 21.....	53
Tabla de frecuencia N° 22.....	54
Tabla de frecuencia N° 23.....	55

LISTA DE DIAGRAMA DE FRECUENCIA

Tabla de diagrama de frecuencia N° 1	33
Tabla de diagrama de frecuencia N° 2	34
Tabla de diagrama de frecuencia N° 3	35
Tabla de diagrama de frecuencia N° 4	36
Tabla de diagrama de frecuencia N° 5	37
Tabla de diagrama de frecuencia N° 6	38
Tabla de diagrama de frecuencia N° 7	39
Tabla de diagrama de frecuencia N° 8	40
Tabla de diagrama de frecuencia N° 9	41
Tabla de diagrama de frecuencia N° 10	42
Tabla de diagrama de frecuencia N° 11	43
Tabla de diagrama de frecuencia N° 12.....	44
Tabla de diagrama de frecuencia N° 13	45
Tabla de diagrama de frecuencia N° 14	46
Tabla de diagrama de frecuencia N° 15	47
Tabla de diagrama de frecuencia N° 16	48

Tabla de diagrama de frecuencia N° 17	49
Tabla de diagrama de frecuencia N° 18	50
Tabla de diagrama de frecuencia N° 19	51
Tabla de diagrama de frecuencia N° 20	52
Tabla de diagrama de frecuencia N° 21	53
Tabla de diagrama de frecuencia N° 22	54
Tabla de diagrama de frecuencia N° 23	55



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



DISEÑO INSTRUCCIONAL BASADO EN EL MÉTODO HEURÍSTICO EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA DE 5TO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA UNIDAD EDUCATIVA "LITIN".

Autor: Licda. Yelitza Rodón

Tutor: Msc. Omaira C. Fermín N.

Año: 2015

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo principal proponer un diseño instruccional basado en el método heurístico en la asignatura Matemática de 5to. Año de educación secundaria en la Unidad Educativa "LITIN". Surgió como respuesta a una problemática caracterizada por el escaso conocimiento previo que se requiere para comprender y resolver nuevas situaciones de aprendizaje matemático. Esta investigación de carácter cuantitativo, se presentó metodológicamente como una investigación de tipo descriptiva presentada bajo la modalidad de proyecto factible. El diseño concebido para el logro de los objetivos propuestos se ubicó en el ámbito de una investigación de campo. La población en estudio la conformó el total de los estudiantes inscritos en 5to. Año, todos adolescentes y de ambos sexos. De la población se seleccionó como muestra una de tipo no probabilística o intencional, la cual estuvo conformada por treinta y nueve (39) estudiantes cursantes de las secciones "A" y "B" del 5to año de educación media en el referido plantel. Como técnica de recolección de los datos se seleccionó la encuesta escrita, en consecuencia, se elaboró como instrumento un formato de cuestionario contenido de veinte (20) ítems cerrados de cuyas alternativas (a, b, c, d) sólo existía una respuesta correcta y las demás incorrectas. Como resultado se obtuvo que los encuestados demostraron poco dominio en los contenidos de vectores, polinomios, productos notables y factorización, permitiendo justificar la necesidad de elaborar y luego proponer el diseño instruccional objeto de estudio.

Descriptor: Diseño Instruccional – Matemática – Método Heurístico. **Línea de investigación:** Diseño Curricular - Elaboración de Propuestas para el Mejoramiento Instruccional.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



**INSTRUCTIONAL DESIGN BASED ON THE HEURISTIC
METHOD IN THE 5TH YEAR OF SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS
COURSE AT THE EDUCATIONAL UNIT "LITIN".**

Author: Licda. Yelitza Rondón
Tutor: Msc. Omaira C. Fermín N.
Year: 2015

THEY SUMMARIZE

The present study has as a main objective to propose an instructional design based on the heuristic method in the mathematical subject of 5th year of secondary education in the Secondary School "LITIN". It arose as a response to a problem characterized by poor prior knowledge required to understand and solve mathematical learning new situations. In the methodological part of the study, it was based on in the quantitative investigation with an approach of feasible project, under a design field research, descriptive, documentary support. The population studied was confirmed by the total of students enrolled in the 5th year of general education, all teenagers and both sex From the population was selected as a sample of probabilistic or intentional type , which consisted of thirty-nine (39) students of "A" and " B" sections of the 5th year of secondary education in the referred institute. As a technique of data collection was selected the written survey, therefore a format of questionnaire was developed with twenty (20) closed items whose alternative (a, b, c, d), there was only one correct answer and the others were incorrect. The result of that survey was the respondents showed little control on the contents of vectors, polynomials, remarkable product and factoring , allowing justify the need to develop and to propose an instructional design allowing justify the need to develop and then propose an instructional design under study and further study

Key words: Design - mathematics - instructional heuristic method.

Line of investigation: curriculum design - preparation of proposals for the instructional improvement

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, el ser humano se ha valido de su capacidad de razonamiento y motivación en función de sus necesidades e intereses para buscar alternativas que le permitan resolver los problemas que diariamente lo afectan.

Es por ello que la educación ha sido siempre el mejor camino para la transformación global. Mediante la educación se dan conocimientos, pautas, valores y nuevas formas de poder generar el conocimiento, que de una u otra manera modifica el comportamiento de los seres pensantes.

La educación genera el desarrollo de un país y es por eso que su importancia es vital en cualquier sociedad. De allí la necesidad de que sea cada día más completa, práctica y generadora de motivación intrínseca en los educandos, de manera tal que permita el mejor aprovechamiento del tiempo y los recursos.

Es necesario destacar que en la evolución de la educación han aparecido diversas corrientes y enfoques en relación a la forma en que se deben impartir los conocimientos y las vías de comunicación existentes hacia los estudiantes; de igual manera, han ocurrido numerosos cambios motivados por los contratiempos que se han presentado en cada época. Tal es el caso que en la actualidad uno de los principales inconvenientes que enfrenta la educación es la masificación estudiantil, razón por lo que los docentes y especialistas en la materia se ha visto obligados a reorientar ciertos aspectos inherentes a la enseñanza.

La educación en Venezuela no escapa a esta situación. Los estudiantes del subsistema de educación secundaria, específicamente en la asignatura de matemática, presentan apatía y falta de interés por los contenidos que se

imparten en los niveles de enseñanza, lo cual disminuye la motivación y, por ende, la estimulación del pensamiento y la creatividad. Por lo tanto, se considera que afecta de forma negativa su aprendizaje.

En vista de lo expuesto, surge la necesidad de crear estrategias de enseñanza que garanticen la optimización de la participación de los alumnos en clase y así hacerle frente a la falta de interés y motivación por aprender los contenidos. En virtud de lo cual se propone un diseño instruccional basado en el método heurístico, concretamente en la asignatura Matemática de 5to año de educación secundaria en la Unidad Educativa "LITIN", plantel privado ubicado en la ciudad de Valencia, estado Carabobo.

El siguiente trabajo de grado está constituido por cinco (5) capítulos, los cuales se describen a continuación:

En el Capítulo I se presenta la situación problemática, así como también el objetivo general y los objetivos específicos que se elaboraron en función de la realidad existente y la exposición de motivos que justifican la elaboración de dicho estudio.

En el Capítulo II se presentan los antecedentes de investigación, cuyos aportes resultaron valiosos para sustentar el estudio, así como también su fundamentación epistemológica y psicológica. También se presentan las bases teóricas y legales que sustentan el estudio, así como la definición de términos, que determina la conceptualización del proceso de investigación que se realiza.

En el Capítulo III, se presenta la metodología utilizada, es decir, el tipo o nivel de investigación, el diseño, la población y la muestra en estudio, así como también la técnica e instrumento de recolección de información, utilizados para realizar el diagnóstico de la situación real y su análisis.

En el capítulo IV se plasman los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de recolección de datos, los cuales se tabulan en tablas de distribución de frecuencias y gráficos de barras, con sus respectivos análisis. Al final del capítulo, se establecen las conclusiones y se hacen las recomendaciones pertinentes.

En el Capítulo V, se realiza la propuesta del diseño instruccional basado en el método heurístico en la asignatura Matemática de 5to. Año de educación secundaria en la Unidad Educativa "LITIN".

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La educación en Matemática constituye una disciplina multidimensional que tiene como campo de estudio la problemática referida a la transmisión y adquisición de manera sistemática y consistente de contenidos, conceptos, teorías y operaciones matemáticas, con un radio de aplicación que se extiende al contexto escolar o a cualquier otra instancia de carácter educativo, y que, por demás, se encuentra amparada bajo preceptos de índole filosófica, psicológica, axiológica y sociológica. Desde esta línea de formulación puede considerarse el estudio de la matemática como aquel que promueve en el educando el desarrollo de un pensamiento lógico, capaz de despertar en él habilidades y destrezas.

En Latinoamérica, las concepciones antes reflejadas han sido el detonante de diversos movimientos organizacionales los cuales perciben las bondades que una óptima de enseñanza que las matemáticas puede ofrecer, por lo que se han dado a la tarea de modificar los métodos instruccionales y los contenidos de los programas tradicionales. Tal es el caso del Comité Latinoamericano de Matemática Educativa (CLAME), el cual, desde el año 1996, ha desarrollado proyectos académicos orientados a perfilar y consolidar el proceso pedagógico de la disciplina en América Latina, bajo la premisa de conservar la pluralidad de los acercamientos existentes y el respeto a las tradiciones educativas propias de cada uno de los países miembros.

Otro ejemplo claro es el caso de Argentina, cuyos avances en el área de matemática se han cristalizado a través de la conformación de organismos como la Sociedad Argentina de Educación Matemática (SOAREM), organización que ha impulsado en el país la realización de congresos, simposios y reuniones nacionales e internacionales, así como la creación de Maestrías con diferentes grados de vinculación con la Educación Matemática, dentro de los cuales se promueve la elaboración de trabajos de investigación como herramienta para contribuir al avance en la didáctica de esta rama de la ciencia.

En Venezuela, la educación de las matemáticas ocupa un sitial privilegiado dentro del sistema educativo regular, siendo ésta, al igual que en la mayoría de los países, de inclusión obligatoria dentro de los planes de estudio a nivel nacional, pues se considera un pilar en la formación integral del individuo. Para ello cuenta con diseños curriculares que permiten por una parte, crear criterios y contenidos universales para la práctica de todos y, por otra, clasificar y sistematizar dichos contenidos de acuerdo a cada nivel educativo. Es de destacar, que el subsistema de educación secundaria venezolana se encuentra regido por el Currículo Nacional Bolivariano (2007), documento emanado del Ministerio del Poder Popular para la Educación.

En este orden de ideas, en el Currículo Nacional Bolivariano (2007), los contenidos referidos a las matemáticas, se presentan especificados dentro del área de aprendizaje denominada "Ser Humano y su Interacción con Otros Componentes del Ambiente y, enmarcado bajo uno de esos componentes, se encuentra el titulado "Los Procesos Matemáticos y su Importancia en la Comprensión del Entorno". Ahora bien, entre los contenidos programáticos establecidos para el 5to año de Educación Secundaria, pueden encontrarse

como primordiales los siguientes: Vectores en R^3 , Polinomios y Secciones Cónicas.

Asimismo, para que las competencias requeridas para el grado sean alcanzadas por el estudiante, resultan vitales el conocimiento a priori y ciertos contenidos teóricos y prácticos claves e imprescindibles para la conformación de saberes posteriores, entre los que destacan: Vectores en R^2 , Polinomios, Factorización, Productos Notables, los cuales, vale la pena destacar, son introducidos en su mayoría en el 2do Año.

No obstante, observaciones fortuitas realizadas en la Unidad Educativa "Litin", institución privada dedicada a la Educación Secundaria ubicada en Valencia estado Carabobo, han permitido detectar ciertos elementos que revelan que entre los estudiantes de las cinco (5) secciones de 5to año del mencionado subsistema, existe desconocimiento de estos contenidos programáticos que, en teoría, deberían haber sido consolidados en años anteriores, y que, consecuentemente, han causado situaciones entre las que se pueden mencionar, por su alto grado de periodicidad, la dificultad para la aprehensión de operaciones y procesos matemáticos y la dificultad para el desarrollo de habilidades numéricas inherentes al grado en cuestión.

En consecuencia, es frecuente observar en los educandos manifestaciones de frustración, apatía o repliego a la hora de enfrentarse a la clase de matemáticas.

Esto ha despertado preocupación tanto en el personal docente como en el directivo, puesto que el conflicto señalado se ha visto reflejado en el rendimiento académico en dicha asignatura, donde los promedios obtenidos

por los estudiantes, de acuerdo con documentación de la Institución, son significativamente inferiores a los alcanzados en otras asignaturas, lo que desplaza de forma absoluta la motivación hacia poder adquirir conocimientos totalmente significativos.

En este sentido, se ha evidenciado algunas causas que han provocado este desconocimiento dentro de la población estudiantil, entre ellas, la enseñanza rigurosa y estricta de patrones únicos para la solución de problemas matemáticos, prácticas pedagógicas poco eficientes en niveles anteriores que han obstaculizado la concreción de las competencias esperadas y el abandono u olvido de contenidos programáticos abordados en el 2do Año, los cuales no son retomados en años posteriores pero que ahora resultan esenciales para la incursión en nuevos conocimientos en el 5to Año de Educación Secundaria.

Esta dificultad para asimilar los nuevos contenidos referidos al último de año de Educación Secundaria, podría desencadenar en el estudiante otras situaciones de conflicto de mayor envergadura, como por ejemplo, la repitencia y/o la conformación de una base académica poco sólida que pudiera obstaculizar su inserción en la educación superior; o una posible deserción estudiantil producto de la frustración en el proceso de aprendizaje.

En base en lo expuesto, se considera necesario tomar dentro de la institución medidas que permitan al estudiante y al docente canalizar la problemática asumiendo nuevos roles en la construcción del aprendizaje matemático y así conducirlo a buen término.

Es por ello que el método heurístico pudiera resultar una herramienta efectiva en la concreción de esta premisa, toda vez que permite la inclusión

de fenómenos como la invención y el descubrimiento en la resolución de problemas, ya que la base de la heurística, según Pólya (1998), está en la experiencia de resolver problemas y en ver cómo otros lo hacen, todo enmarcado en la creatividad y el pensamiento divergente.

Es así como esta perspectiva constructivista, traducida en el método heurístico, brindaría la oportunidad al estudiante de efectuar relaciones entre los objetos que le son conocidos y lo que aprende, a través del refuerzo mental, del desarrollo de actitudes reflexivas y del replanteamiento de ideas, proporcionándole la capacidad de generar diversas matrices de respuestas a una misma interrogante.

Formulación del Problema

En virtud de lo anteriormente descrito, se formulan las siguientes interrogantes: ¿Es necesaria la elaboración de una propuesta instruccional basada en el método heurístico, en la asignatura matemática de 5to Año de Educación Secundaria, en la Unidad Educativa "LITIN"? ¿Resulta factible la elaboración e implementación de un diseño Instruccional basado en el método heurístico, en la asignatura matemática de 5to año de Educación Secundaria, en la Unidad Educativa "LITIN"? ¿Cómo será la propuesta del diseño instruccional basado en el método heurístico?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Proponer un Diseño Instruccional basado en el método heurístico, en la asignatura matemática de 5to. Año de Educación Secundaria, en la Unidad Educativa "LITIN".

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la necesidad de proponer un diseño instruccional basado en el método heurístico en la asignatura matemática de 5to. Año de Educación Secundaria en la Unidad Educativa "LITIN".
- Determinar la factibilidad de la propuesta del diseño instruccional basado en el método heurístico en la asignatura matemática de 5to. Año de Educación Secundaria en la Unidad Educativa "LITIN".
- Diseñar un modelo instruccional basado en el método heurístico en la asignatura matemática de 5to. Año de Educación Secundaria en la Unidad Educativa "LITIN".

Justificación de la Investigación

La escuela es uno de los medios primarios a través del cual los estudiantes aprenderán y se verán influenciados en todos los factores que conforman su personalidad. Por esta razón, en el ámbito educativo, es de vital importancia plantearse premisas dirigidas a dotar al estudiante de herramientas que optimicen su capacidad de resolver conflictos, y que a partir de ello pueda construir nuevos conocimientos bajo sus propios métodos y preceptos, a través del descubrimiento y la invención.

Para tal fin, el método heurístico reúne las condiciones ya que ofrece dinamismo y flexibilidad en el aprendizaje en la asignatura Matemática, dándole al estudiante un recurso que podrá serle útil, inclusive, más allá del nivel de educación secundaria. Este método plantea un proceso de invención como ciencia experimental e inductiva, proporcionando los procedimientos originales de cómo se llega a los procesos de solución, es decir, otorgando más de un método para resolver problemas y dispone los elementos del pensamiento de tal manera que intuitivamente actúen cuando se presenten un problema aún no resuelto.

Ante la situación problemática presente en la Unidad Educativa "LITIN", específicamente en los estudiantes de 5to. Año de educación secundaria, la elaboración, propuesta y posterior aplicación de un diseño instruccional basado en el método heurístico, permitiría medir los alcances del presente estudio desde dos (2) dimensiones posibles, una teórica y otra práctica. Como perspectiva teórica, la investigación persigue el diseño de un nuevo sistema de enseñanza de las matemáticas dentro de la institución, en contraste con los modelos tradicionales utilizados actualmente, al mismo tiempo que permite compendiar las teorías inherentes a la heurística, su

incidencia pedagógica y su evolución a través del tiempo, lo que, en consecuencia, constituiría una referencia bibliográfica significativa para futuras investigaciones en el área.

Desde la óptica práctica, el estudio pudiera representar un aporte en términos de promoción del pensamiento matemático, el cual le otorga al estudiante la capacidad de describir, organizar, interpretar y relacionarse con determinadas situaciones a través de la matemática, lo que podría traducirse como una contextualización de la asignatura. Así, al abordar el enfoque de formulación y resolución de problemas propuesto por Polya (1998), como eje central de la acción pedagógica, se contribuiría al desarrollo de este tipo de pensamiento debido a que los conflictos del estudiante los percibirían como situaciones con la cual se identifican.

Por último, todo este cúmulo de estrategias de aprendizaje que recoge la investigación motivaría al docente a la *praxis* de la didáctica de las matemáticas en áreas, lo que posibilitaría un alza de los niveles académicos dentro de la asignatura matemática en la institución educativa. Este trabajo se enmarca en las líneas de investigación de la Maestría en Diseño Curricular, como lo es “Elaboración de Propuestas para el Mejoramiento Instruccional: Mejoramiento de la Enseñanza y el aprendizaje en las diferentes áreas curriculares en todos los niveles y modalidades del sistema educativo”.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Se presenta a continuación el marco teórico o referencial, producto de la revisión de la bibliografía y de algunos trabajos de investigación que sirvieron de fundamento al presente estudio. Todos sus componentes conforman el punto de vista o enfoque adoptado para sustentar o explicar el problema planteado.

Antecedentes de la Investigación

Vargas (2009), en su tesis titulada “Modelo para la Construcción de Algoritmos Apoyados en Heurísticas”, se planteó como objetivos principales crear un modelo de construcción de algoritmos apoyado en heurísticas y diseñar y aplicar un experimento de campo que probara efectivamente el modelo de construcción de algoritmos apoyado en heurísticas, basado en una investigación aplicada por buscar generar conocimientos para resolver un problema específico.

Esta investigación, de tipo comparativa y predictiva sirvió de aporte a la presente investigación porque demostró que la enseñanza bajo estas técnicas repercute en mayores beneficios a los educandos.

Por su parte Fajardo (2010), realizó un Trabajo de Grado titulado “Método Heurístico y Rendimiento Académico en Trigonometría. Caso Primer Año de Media Diversificada”, en el cual el propósito esencial fue determinar el efecto que genera el método heurístico en el rendimiento académico de

trigonometría de los estudiantes del primer año de media diversificada de la Unidad Educativa Militar “General en Jefe Rafael Urdaneta”.

Esta investigación, de tipo cuasi-experimental, se abordó mediante un diseño prospectivo presenta un análisis a la luz de las teorías propuestas por Ruiz, Ausubel, Gagné, Ariza, Hill y Lewin, defensores de la postura de que el aprendizaje de los estudiantes es mayor cuando se utilizan estrategias de características participativas. Como aporte a la presente investigación, este trabajo arrojó entre sus resultados, que el método heurístico genera efectos estadísticamente significativos, sobre el rendimiento académico.

Otro aporte sería que queda en evidencia que un adecuado abordaje de los procesos de enseñanza de la matemática mediante la heurística, permite potenciar los canales de recepción y análisis de conocimiento en función de las unidades que se quieran desarrollar, mediante el diseño y ejecución de un plan de trabajo para obtener la solución de problemas.

Otro trabajo que sirvió de aporte a la investigación es el realizado por Ramírez (2010), denominado “Propuesta de un diseño instruccional significativo para la asignatura dibujo técnico con la incorporación de las tic en la Escuela Ciencias de la Tierra”, el cual tuvo como propósito proponer un diseño instruccional significativo para la asignatura dibujo técnico con la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación como recurso, en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Este trabajo, de tipo descriptivo, desarrollado mediante un diseño no experimental (expost-facto) y elaborado bajo la modalidad de proyecto factible, fue relevante para la presente investigación porque concluye acerca de la importancia de fomentar el aprendizaje significativo y las estrategias de

enseñanza basadas en el contexto bajo el cual se desenvuelven los estudiantes, para así lograr la adquisición de conocimientos duraderos y acordes a las necesidades que surgen según sus intereses.

Seguidamente, Mariani (2012), en su trabajo de grado titulado “Diseño de un Material Educativo Computarizado como Herramienta para el Aprendizaje de Preclínica de Endodoncia”, presenta como objetivo general proponer un material educativo computarizado como herramienta para el aprendizaje de la preclínica de endodoncia de los estudiantes del 4to año de Odontología de la Universidad de Carabobo.

Esta investigación de tipo descriptivo, enmarcada en la modalidad de proyecto factible y apoyado en un diseño de campo no experimental y transaccional, arrojó como resultado que los estudiantes consideran que la masificación estudiantil afecta negativamente el desarrollo académico y la utilización de herramientas que permitan potenciar un aprendizaje con la utilización adecuada de los recursos para generar mayor adquisición de conocimiento. De esta forma el trabajo anteriormente descrito, se relaciona con el propósito de esta investigación, en la utilización de las herramientas que valoren la participación de los estudiantes y que permitan generar nuevos escenarios para el aprendizaje significativo.

Bases Teóricas

Las bases teóricas constituyen el desarrollo de conceptos que conforman el punto de vista del enfoque adoptado para sustentar o explicar el problema planteado. Durante su desarrollo se explica la descripción del problema, así como también la integración de las teorías con el trabajo.

Se obtuvieron a través de una revisión documental y bibliográfica de acuerdo a las características y necesidades del investigador.

Fundamentación Epistemológica

Considerando lo expresado por Barrera (2010), en este estudio se concibe al ser humano como referente principal o medida de todas las cosas en el universo; por consiguiente, se basa en el principio del racionalismo, corriente filosófica que concibe a la razón como principal fuente para la adquisición del conocimiento y no a la experiencia como sostiene el empirismo.

Fundamentación Psicológica

El enfoque que se adoptó para sustentar el problema de investigación es la teoría constructivista del aprendizaje, la cual está conformada por diversas corrientes psicológicas como lo son el enfoque psicogenético de Piaget, el enfoque sociocultural de Vygotsky y el aprendizaje significativo de Ausubel, quienes hacen énfasis en los aspectos conceptuales del aprendizaje, concediendo gran importancia a las capacidades individuales del ser humano y al aprendizaje que se da en la escuela. No obstante, cabe destacar que el enfoque que sirve de sustento a la presente investigación es el aprendizaje significativo de Ausubel.

Aprendizaje Significativo de Ausubel

Ausubel (citado Díaz y Hernández, 2002), expresa que el aprendizaje significativo implica una restructuración activa de las percepciones, ideas,

conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva: se podría clasificar su postura como constructivista (el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal, sino que el sujeto la transforma y la estructura) e interaccionista (los materiales de estudio y la información exterior se interrelacionan, interactúan con los esquemas previos de conocimiento y las características personales del aprendiz).

En consecuencia, puede inferirse que Ausubel concibe al alumno como un procesador activo de la información y que la forma de aprender es sistemática y organizada, pues el aprendizaje es un fenómeno complejo que, según su opinión, no se reduce a simples asociaciones memorísticas. Aunque esta concepción señala la importancia que tiene el aprendizaje por descubrimiento (dado que el alumno reiteradamente descubre nuevos hechos, formas, conceptos, infiere relaciones, genera productos originales, etc.), considera que no es factible que todo el aprendizaje significativo que ocurre en el aula deba ser por descubrimiento.

En este sentido, Ausubel (citado Díaz y Hernández, 2002), sostiene que existen diversas modalidades así como situaciones para que se genere el aprendizaje significativo; al respecto, el autor diferencia en primer lugar dos dimensiones:

- La que se refiere al modo en que se da el conocimiento.
- La relativa a la forma en que el conocimiento es subsecuentemente incorporado a la estructura del conocimiento o estructura cognitiva del aprendiz.

Dentro de la primera dimensión encontramos dos tipos de aprendizajes posibles, por recepción y descubrimiento; y en la segunda dimensión encontramos dos modalidades, por repetición y aprendizaje significativo. La interacción de estas dos dimensiones se traduce en las denominadas situaciones del aprendizaje escolar.

Asimismo, Ausubel (Citado en Good y Brophy, 1993), admite la importancia del aprendizaje por descubrimiento y reconoce que la enseñanza didáctica es, con frecuencia, el método más eficaz para lograr el aprendizaje, considerándolo el método de elección.

A este teórico del aprendizaje se le considera un ecléctico porque establece diferentes tipos de aprendizaje; él distingue el aprendizaje representacional (nombres, significados de las palabras), aprendizaje conceptual, aprendizaje proposicional (de las jerarquías y relaciones de los conceptos), aprendizaje por descubrimiento y solución de problemas. No obstante, siempre se destacó principalmente por sus trabajos sobre los métodos de planear experiencias tendentes al logro de la máxima eficiencia en el aprendizaje.

Ausubel distingue entre el aprendizaje receptivo y el aprendizaje por descubrimiento. El dominio de las asignaturas, según su opinión, se consigue a través del aprendizaje receptivo y los problemas de la vida diaria se resuelven aplicando el aprendizaje por descubrimiento. Ambos tipos de aprendizaje se pueden lograr de forma significativa o mecánica.

El aprendizaje por descubrimiento tiene como premisa básica que el aprendizaje se realiza de manera espontánea y ocurre gracias a la automotivación y al descubrimiento dirigido; igualmente, defiende que el

aprendizaje también se logra porque el sujeto explora activamente un área de interés personal.

De lo expuesto anteriormente, se infiere que si el estudiante está bien motivado, disfrutará su actividad y el conocimiento que adquiera se retendrá en la memoria a largo plazo y se integrará con los conocimientos anteriores.

En lo que respecta a la instrucción didáctica, Good y Brophy (1993), expresan que si está sistemáticamente planeada, para tener en consideración factores como la organización secuencial, los niveles del desarrollo y el interés, sería más eficiente que el aprendizaje por descubrimiento en el común de los casos siempre y cuando no se trate de niños. Así que podría considerarse que la planeación didáctica basada en este enfoque es aplicable a jóvenes en educación media porque no son tan pequeños y sus resultados pueden ser eficaces.

Uno de los mayores aportes de este enfoque ha sido el recalcar la importancia de una instrucción verbal significativa y de la enseñanza didáctica al afirmar que el aprendizaje receptivo, en el cual el contenido se presenta en forma definitiva, es más eficaz que el aprendizaje por descubrimiento.

Se infiere entonces que el papel del docente es fundamental cuando en su planificación introduce contenidos organizados y ordenados lógicamente, haciendo que la precedan organizadores previos.

Diseño Instruccional

Este trabajo de investigación tiene como objetivo fundamental elaborar un diseño instruccional basado en el método heurístico, en la asignatura

Matemática de 5to año de Educación Secundaria, en la Unidad Educativa “LITIN”, plantel privado ubicado en Valencia, estado Carabobo.

Al respecto, Dorrego y García (1993), definen el diseño instruccional como “el proceso sistemático mediante al cual se analizan las necesidades y metas en la enseñanza y a partir de este análisis se seleccionan y desarrollan las actividades y recursos para alcanzar esas metas, así como los procedimientos para evaluar el aprendizaje en los alumnos y para revisar toda la instrucción”. (p.91).

Por su parte, Chacón (1995), define el diseño instruccional como: “Un enfoque sistemático para el diseño, producción, evaluación y utilización de sistemas instruccionales, incluyendo todas los componentes y el plan administrativo para utilizarlos”. (p.9). Asimismo, manifiesta que el término de modelo de diseño instruccional requiere de ser aclarado, ya que: “... el mismo es utilizado en nuestro idioma con dos significados principales que llamaremos “amplio y restringido”. (p.9).

En lo que respecta al significado amplio, el diseño considera todas las actividades desde un comienzo hasta la ejecución del programa, comprende todas las fases desde la formulación de la necesidad hasta la entrega de la instrucción. Sin embargo, cuando el significado es restringido, el diseño está considerado solamente a la elaboración del plan o al esquema de las actividades de instrucción; aspecto al que se refiere a continuación:

Diseño del sistema de instrucción: Cuando en la fase anterior (Análisis) se determina que hay necesidades educativas que conviene atender en un nuevo sistema de instrucción, o modificando uno ya existente, se procede al diseño del mismo:

Como resultado de esto se obtiene la especificación de cada uno de los nuevos materiales y experiencias que permitirán al alumno aprender lo deseado. (p.10)

Igualmente, el autor se refiere a estas dos concepciones diciendo que las mismas no se contradicen, y que se observa claramente que la primera abarca a la segunda. Por lo tanto, la concepción que se utilizará en el caso del presente trabajo de investigación será la del significado amplio, principalmente porque cuando se diseña se deben considerar todas las fases, comenzando por el análisis de las necesidades educativas existentes.

Otro aspecto relevante a abordar es el concerniente a los principios del diseño instruccional por cuanto estos rigen las actividades del diseño a cualquier nivel. Al respecto, Chacón presenta los principios más importantes:

- **Direccionalidad:** Es necesario, en el momento de diseñar un sistema de instrucción conocer sus metas o formular sus objetivos.
- **Equifinidad:** En un diseño sus elementos funcionan con mayor eficiencia o son mucho más efectivos cuando sus componentes se ayudan entre sí, de manera de lograr las metas u objetivos.
- **Realimentación:** Este principio es muy importante, ya que por medio de la evaluación formativa y sumativa, se puede proporcionar el feedback en cada etapa del diseño y facilitar su corrección cuando el sistema lo requiera.

- **Interacción:** Este principio le confiere al diseño flexibilidad, de manera que el diseñador puede moverse por todas las fases del modelo, interactivamente.
- **Compatibilidad:** Este principio corresponde a la coherencia, sobre todo cuando se diseña un sistema de instrucción como el diseño de un curso o un material. El diseñador debe siempre considerar qué curso o materia pertenecen a un programa de instrucción o a un sistema más amplio.
- **Contingencia:** Este principio, aunque no tiene mucho tiempo de haber sido incorporado al diseño instruccional, le confiere al sistema variadas alternativas que deben ser adecuadas a la circunstancias.

Otro aspecto que es necesario abordar es el relativo a las fases de un diseño instruccional. En este sentido, Ramírez (2009), expone las fases que deben cumplirse para su elaboración, aspecto considerado de gran relevancia para el desarrollo de la propuesta. Estas fases son:

- **Fase de análisis:** En ella se investigan las necesidades, se definen los problemas y se determinan soluciones posibles. En ésta se presentan los objetivos, metas y estrategias de instrucción (enseñanza).
- **Fase de diseño:** Comprende la planificación de estrategias instruccionales para luego impartir los conocimientos. En esta

fase se incluyen: descripciones de la población y la redacción de objetivos.

- Fase de desarrollo: En esta fase se realizan los planes de la lección, los contenidos y materiales que se van utilizar.
- Fase de implementación: Comprende la divulgación, comprensión de los contenidos y el dominio de los objetivos.
- Fase de evaluación: En esta fase se evalúa la instrucción. Esta evaluación debe ser implementada en todas las fases del proceso. La evaluación puede ser formativa al principio de todas las fases y, sumativa, a final de cada una.

Método Heurístico

La heurística, expresan Agudelo, Bedoya y Restrepo (2008), es la capacidad de un sistema para realizar de forma inmediata innovaciones positivas para sus fines, puede describirse como el arte de resolver problemas mediante la creatividad y el pensamiento lateral o pensamiento divergente.

Según los autores, los métodos heurísticos son estrategias de resolución y reglas de decisión utilizadas para la solución de problemas, basadas en las experiencias previas o en problemas similares; asimismo, argumentan que estas estrategias indican las vías o posibles enfoques a seguir para alcanzar una solución.

También expresan los autores, que los algoritmos heurísticos aportan buenas soluciones, aunque a veces no hay pruebas de que la solución pueda hallarse en un tiempo razonablemente corto o incluso de que pueda ser errónea. Frecuentemente pueden encontrarse casos particulares del problema en los que la heurística obtendrá resultados muy malos o que tarde demasiado en encontrar una solución.

Por su parte, el matemático Polya (1998), también formuló un método heurístico para resolver problemas que se aproxima mucho al ciclo utilizado para programar computadores, razón por la que en el transcurso de esta investigación sus aportes serán especialmente considerados. Este autor expresa que cuando se resuelven problemas intervienen cuatro operaciones mentales:

- Entender el problema estableciendo cuál es la meta, los datos y las condiciones de partida.
- Trazar un plan de actuación que permita llegar a la solución conectando los datos con la meta, con el fin de introducir elementos auxiliares.
- Ejecutar el plan ideado previamente.
- Revisar, examinar la solución, reconocer y comprobar el resultado para afianzar el procedimiento utilizado.

El método propuesto por este matemático, se ha venido utilizando en la era actual de la enseñanza dejando claro que los procesos educativos deben seguir los pasos de Polya, es decir, realizando un plan estratégico que tenga como propósito resolver una problemática y verificar si realmente el aprendizaje es significativo para el sujeto.

De lo expuesto, se infiere entonces que el método heurístico es de suma importancia para la resolución de problemas en cualquier área del conocimiento de la matemática.

Ahora bien, desde el principio de la resolución de problemas como una estrategia fundamental a partir de la cual se refleja un aprendizaje significativo de la matemática, es necesario mencionar el postulado de Polya (1998), quien manifiesta que la diferencia más resaltante entre los problemas rutinarios y los que no lo son, es que los problemas que no se resuelven en forma rutinaria demandan un cierto grado de creación y originalidad de parte del estudiante.

Bajo este contexto, la resolución de los problemas matemáticos es un proceso que debe estar presente todo el diseño curricular y proveer el contexto en el cual los conceptos y las actitudes pueden ser aprendidos. La habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias y recursos aparece no sólo como contenido procedimental, sino como una de las bases del enfoque general con que han de trabajarse los contenidos de las matemáticas, situándose como un aspecto central de la enseñanza y el aprendizaje de esta área.

Bases Legales:

Entre las normativas que se utilizan como referencia para el presente estudio, se encuentran: La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) y La Ley Orgánica de Educación (2009), estos documentos dan sustento mediante las siguientes disposiciones:

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en su artículo 102 establece:

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental... instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciados con los valores de identidad nacional, y con una visión latinoamericana y universal. (p. 41)

La vinculación con la presente investigación radica en que se debe generar un sentido crítico en las personas para lograr potenciar las inquietudes y necesidades que en ellos se generen y así impulsar valores desde el principio del trabajo, en pro de apoyar la transformación social.

Asimismo, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), establece en el artículo 103, que “Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones” (p.41).

En concordancia, toda persona adquiere el derecho de mantener una educación permanente que le propicie el desarrollo de sus aptitudes, deseos y necesidades, para de esta forma estar vinculado a las aspiraciones personales y de la nación.

De igual forma, la Ley Orgánica de Educación (2009), en su artículo 14, manifiesta que:

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental concebida como un proceso de formación integral, gratuita, laica, inclusiva y de calidad, permanente, continua e interactiva, promueve la construcción social del conocimiento, la valoración ética y social del trabajo, y la integralidad y preeminencia de los derechos humanos, la formación de nuevos republicanos y republicanas para la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación individual y social, consustanciada con los valores de la identidad nacional, con una visión latinoamericana, caribeña, indígena, afrodescendientes y universal. (p. 16)

Se aprecia la relevancia, en el marco de las exigencias sociales actuales, la importancia del desarrollo de competencias dentro de la formación de los funcionarios públicos que laboran en las distintas universidades, para así dar respuestas afirmativas a las necesidades que surgen día a día, potenciado de esta manera el desarrollo de las habilidades y destrezas de cada uno en función de los objetivos esenciales e individuales y sociales.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

En cualquier proceso investigativo, la metodología constituye la manera como se realizará la investigación para responder al problema planteado. Al respecto Tamayo y Tamayo (2001), consideran que "...la metodología constituye la médula del plan; se refiere a la descripción de las unidades de análisis o de investigación, las técnicas de observación y recolección de datos, los instrumentos, los procedimientos y las técnicas de análisis" (p. 74)

El presente estudio, se desarrolla conforme a un enfoque de tipo cuantitativo, al cual Hernández, Fernández y Baptista (2006), se refieren como el enfoque que ampara el uso de las técnicas de contar, medir y de razonamiento abstracto que mejor se aplican en sistemas sociales y medios globales, a grupos o categorías de personas dentro de los grupos.

Tipo de Investigación

El tipo de investigación, expresa Arias (2012), se refiere al grado de profundidad con el cual se aborda el tema por investigar. En este sentido y atendiendo a las categorías presentadas por este autor, se trató de un estudio de tipo descriptivo, ya que un estudio de este nivel "...consiste en la

caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento...” (p.24).

Asimismo, considerando el objetivo general del estudio, puede decirse que se encuentra entre los denominados estudios proyectivos, conocidos mayormente como proyectos factibles. Al respecto, Hurtado (2000), define proyecto factible como: “...todas aquellas investigaciones que conducen a inventos, programas, diseños o a creaciones dirigidas a cubrir una determinada necesidad...” (p.42). Para efectos de esta investigación, se pretende elaborar y proponer un diseño instruccional basado en el método heurístico, en la asignatura matemática de 5to año de Educación Secundaria, en la Unidad Educativa “LITIN” para responder a la problemática planteada.

Diseño de Investigación

El diseño de investigación ha sido definido por Arias (2012), como “... la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado...” (p. 27)

En este sentido, y dado que la información recopilada para la realización del estudio, se basa en fuentes vivas en su ambiente natural, se entiende como una investigación de campo, teniendo en consideración las tipologías expuestas por Arias, quien la define como “...aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos (...) sin manipular o controlar variable alguna...” (p. 31)

En resumen, se trató de una investigación de tipo descriptivo, abordada bajo la modalidad de un proyecto factible, utilizándose como diseño el de una investigación de campo.

Población y Muestra

Población

La población según Tamayo (2001), la población es "...la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación" (p. 78). En el presente estudio se tomó una población con un conjunto de especificaciones establecidas por sus características definitorias.

En atención a lo planteado, la población en estudio estuvo conformada por todos los estudiantes de 5to. Año de Educación Secundaria de la Unidad Educativa "LITIN", los cuales son todos adolescentes, varones y hembras, cuyas edades oscilan entre los quince (15) y diecisiete (17) años. En total fueron noventa y cinco (95) estudiantes inscritos y que asisten regularmente a sus clases.

Muestra

De la población antes descrita, se seleccionó como muestra una de carácter no probabilístico o intencional, atendiendo a las tipologías expuestas por Arias (2012), quien expresa que este tipo de muestras se caracteriza porque su selección la realiza el investigador en base a criterios preestablecidos y no en base a la probabilidad.

Tomando en consideración lo antes expuesto, la muestra seleccionada estuvo conformada por los estudiantes cursantes de las secciones “A” y “B” del 5to año de educación media y diversificada de la Unidad Educativa “LITIN”, representada por treinta y nueve (39) estudiantes.

Técnica e Instrumento de recolección de datos

La técnica o procedimiento para elaborar el instrumento de recolección de datos que se seleccionó fue la encuesta escrita, siguiendo las pautas establecidas por Arias (2012); en consecuencia, se elaboró como medio material o instrumento para recolectar la información, un formato de cuestionario contentivo de veinte (20) ítems cerrados para seleccionar en cada uno una sola alternativa de respuesta como correcta, de las cuatro posibles (a, b, c, d), a fin de recabar la información necesaria para sentar las bases sobre la cual estaría diseñada la propuesta. (Ver anexo A).

Validez y Confiabilidad

La validez del instrumento se determinó mediante el juicio de tres (3) expertos, quienes tomaron en consideración criterios de redacción, coherencia y pertinencia, todos profesionales con el grado de Magister en Educación, en distintas áreas.

La confiabilidad del instrumento se obtuvo mediante la aplicación del coeficiente Kuder Richardson (Kr21), el cual arrojó una consistencia interna de 0,81 (81 %), la cual fue altamente satisfactoria.

Por lo tanto, el cuestionario posee un alto grado de consistencia interna, lo cual significa que se puede predecir, de acuerdo al desempeño del sujeto en

un ítem, su tendencia de respuesta en los ítems restantes con un muy alto grado de fiabilidad.

Técnicas de Análisis de Datos

A los efectos de la realización del diagnóstico, una vez recabada la información, se procedió a su análisis utilizando o aplicando para ello la técnica de estadística descriptiva denominada análisis porcentual. Este análisis requirió de la elaboración de veinte (20) tablas con sus respectivos gráficos, uno por cada ítem del cuestionario aplicado, con los porcentajes de distribución de frecuencias obtenidas de los aciertos y errores de los estudiantes al responder a cada uno ítems. Cada cuadro y su correspondiente gráfico fueron interpretados en el marco de la muestra seleccionada.

Procedimiento

En primer lugar, se estableció una fecha para la aplicación del instrumento del diagnóstico. Para ello se contó con el permiso reglamentario otorgado por la dirección del plantel y por el coordinador del departamento de cálculo.

Seguidamente, el día pautado llegó y se ubicaron los estudiantes en un aula acondicionada previamente para albergar al total de los estudiantes que conformaron la muestra. El tiempo establecido para responder a las preguntas formuladas fue de 45 minutos.

Posteriormente, se procedió al análisis de la información obtenida mediante la aplicación de la técnica estadística seleccionada y, consecuentemente, a la

elaboración de las tablas y gráficos para su interpretación, lo cual sentó las bases que sirvieron de soporte al desarrollo del diseño instruccional.

Finalmente, se elaboró el diseño instruccional.

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo General: Proponer un diseño instruccional basado en el método heurístico, en la asignatura Matemática de 5to año de Educación Secundaria, en la Unidad Educativa "LITIN".						
Objetivos Especifico	Variable	Definición de Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnicas e Instrumentos	Fuente
Diagnosticar la necesidad de proponer un diseño instruccional basado en el método heurístico en la asignatura Matemática de 5to año de Educación Secundaria en la Unidad Educativa "LITIN".	Necesidad de proponer un diseño instruccional basado en el método heurístico	Proceso de sistematización mediante el cual se analizan las necesidades y metas en la enseñanza	Necesidad	Metas Procesos Enseñanza Aprendizaje	Encuesta Cuestionario	Investigador Estudiantes
Determinar la factibilidad de la propuesta del diseño instruccional basado en el método heurístico en la asignatura Matemática de 5to año de Educación Secundaria en la Unidad Educativa "LITIN"	Factibilidad de la propuesta del diseño instruccional basado en el método heurístico	Es concebido mediante el análisis en el que se seleccionan y desarrollan las actividades y recursos para alcanzar metas y procedimientos para evaluar el aprendizaje	Contenidos	Vectores Polinomios Productos notables y Factorización	Encuesta Cuestionario	Investigador Estudiantes
Diseñar un modelo instruccional basado en el método heurístico en la asignatura Matemática de 5to año de Educación Secundaria en la Unidad Educativa "LITIN"	Modelo instruccional basado en el método heurístico	Se consideran todas las actividades desde la planificación a la ejecución del modelo, en el que se comprende las fases adaptadas a la necesidad	Método Heurístico	Planificación Resolución Adaptación Análisis Aplicación Ejecución Evaluación	Análisis de Contenido Modelo Instruccional	Investigador

Fuente: Rondón, Y. (2015)

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- polinomios- productos notables y factorización.

Ítem 1: Elemento neutro de un vector

TABLA 1. Distribución de Frecuencias y Porcentajes

Respuesta	Ítem 1	
	F	%
Incorrecta	2	5%
Fuente: Rondón, Y. (2014)	Total	F 39 % 100



Fuente: Rondón, Y. (2014)

Interpretación: Los resultados del ítem 1 permitieron detectar que, de los 39 estudiantes evaluados, treinta y siete (37), que corresponde al 95%, respondieron correctamente a la pregunta **sobre el Elemento Neutro de un Vector**; mientras que dos (02) de los participantes, que corresponde al 5%, respondió incorrectamente, dejando en evidencia que la mayoría de los estudiantes tiene conocimiento referente al contenido de vectores.

Dimensión: Contenidos

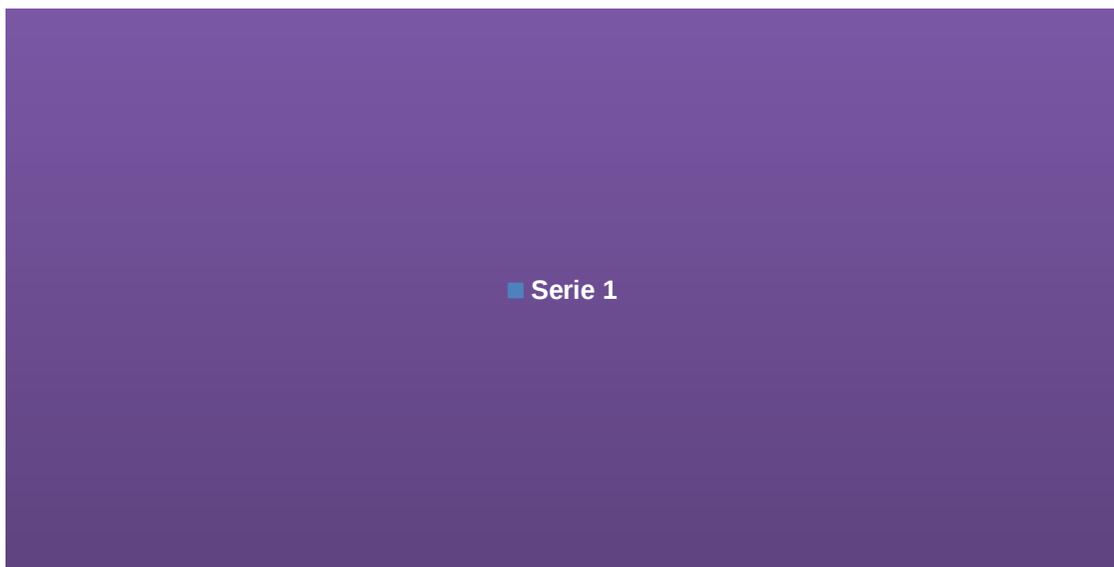
Indicador: Vectores- Polinomio

--- Notables y Factorización.

Ítem 2: El vector inverso de \vec{C} (-3, 4)

TABLA 2. Distribución de Frecuencias y Porcentaje

Respuesta	Ítem 2	
	F	%
Incorrecta	5	13%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F %
		39 100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: Con respecto al ítem 2 se observó; que de los 39 sujetos evaluados, treinta y cuatro (34), que corresponde al 87% de los estudiantes encuestados, respondieron correctamente a la expresión **El vector inverso de \vec{C} (-3, 4)**; mientras que cinco (05) de los participantes, que corresponde al 13%, respondió incorrectamente, dejando en evidencia que la mayoría de los estudiantes tiene conocimiento referente al contenido de vectores.

Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ITEM 3 ¿Cuántos cuadrantes hay en un plano R^2 ?

TABLA 3. Distribución de Frecuencias y Porcentaje

Respuesta	Ítem 3	
	F	%
Incorrecta	3	8%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F 39 % 100



Fuente. Rondón, Y. (2015)

Interpretación: En el ítem 3 se evidenció; que de los 39 sujetos evaluados, treinta y seis (36), que corresponde al 92% de los estudiantes, respondieron correctamente a la expresión **¿Cuántos cuadrantes hay en un plano R^2 ?** ; Mientras que tres (03) de los participantes, que corresponde al 8%, respondió incorrectamente, dejando en evidencia que la mayoría de los estudiantes tiene conocimiento referente al contenido de vectores.

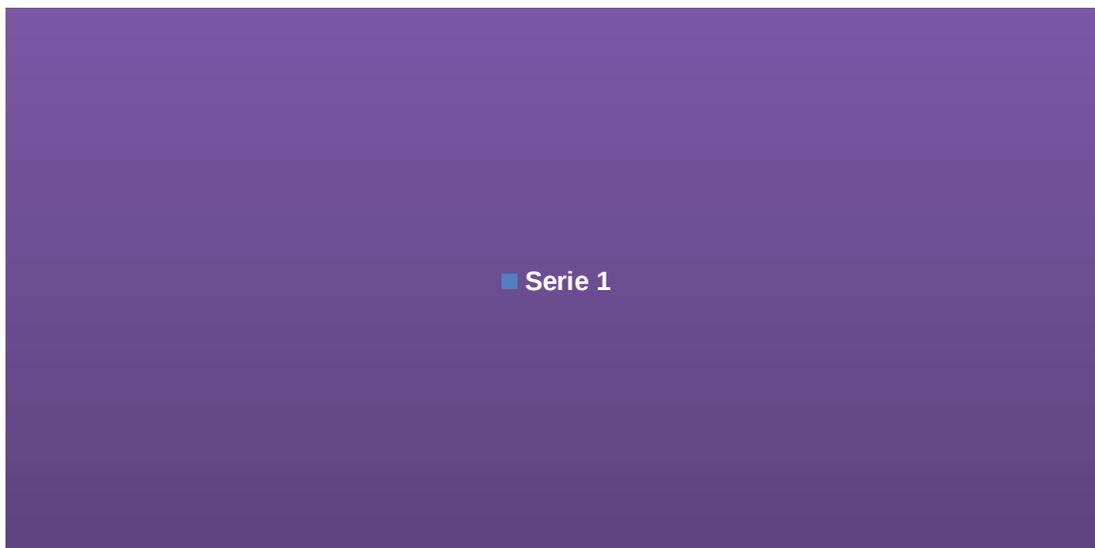
Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ITEM 4: Un vector está formado por:

TABLA 4. Distribución de Frecuencias y Porcentajes.

Respuesta	Ítem 4	
	F	%
Incorrecta	11	28%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F 39 % 100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: En el ítem 4 se evidenció; que de los 39 sujetos evaluados, veinte y ocho (28), que corresponde al 72% de los estudiantes, respondieron correctamente a la expresión **Un vector está formado por,** Mientras que once (11) de los participantes, que corresponde al 28%, respondió incorrectamente, dejando en evidencia que la mayoría de los estudiantes tiene conocimiento referente al contenido de vectores.

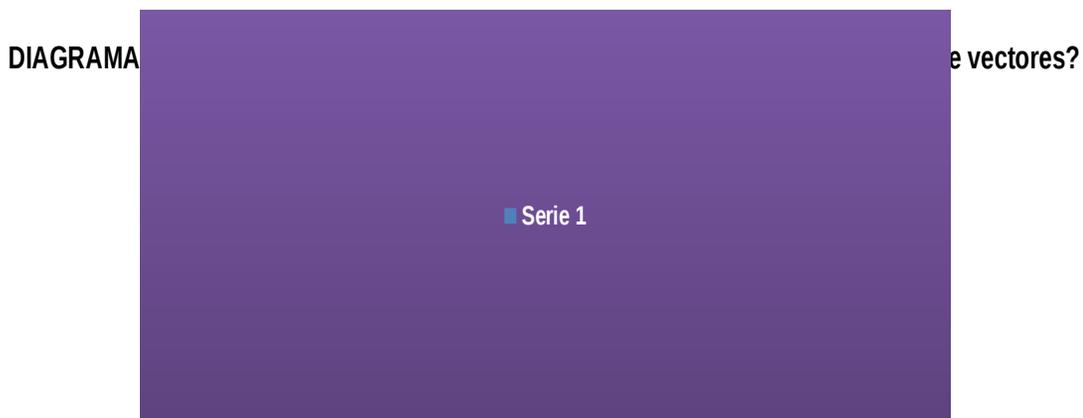
Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ITEM 5: ¿Cuántas propiedades hay en la suma de vectores?

TABLA 5. Distribución de Frecuencias y Porcentajes.

Respuesta	Ítem 5	
	F	%
Incorrecta	27	69%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F % 39 100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: Con respecto al ítem 5 se observó que de los 39 sujetos evaluados, doce (12), que corresponde al 31% de los estudiantes, respondieron correctamente la **pregunta ¿Cuántas propiedades hay en la suma de vectores?**; mientras que veintisiete (27) de los participantes, que corresponde al 69%, respondió incorrectamente. Lo que permite comprobar que la mayoría de los estudiantes no conocían cuántas propiedades hay en la suma de vectores.

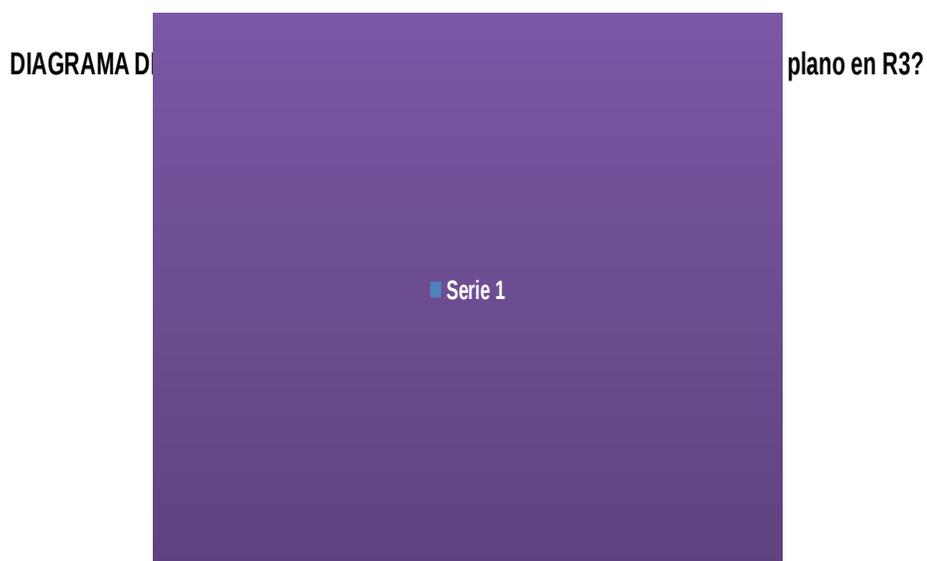
Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ITEMS 6 ¿Cuántos cuadrantes hay en plano en R^3 ?

TABLA 6. Distribución de Frecuencias y Porcentajes.

Respuesta	Ítem 6	
	F	%
Incorrecta	26	67%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F 39 % 100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: En relación a la interrogante o ítem 6, se observó que de los 39 sujetos encuestados, trece (13), que corresponde al 33% de los estudiantes, respondieron correctamente la pregunta ¿Cuántos cuadrantes hay en plano en R^3 ?; mientras que veintiséis (26) de los participantes, que corresponde al 67%, respondió incorrectamente. Este resultado permite corroborar que la mayoría de los estudiantes no conocen cuántos cuadrantes hay en plano en R^3 .

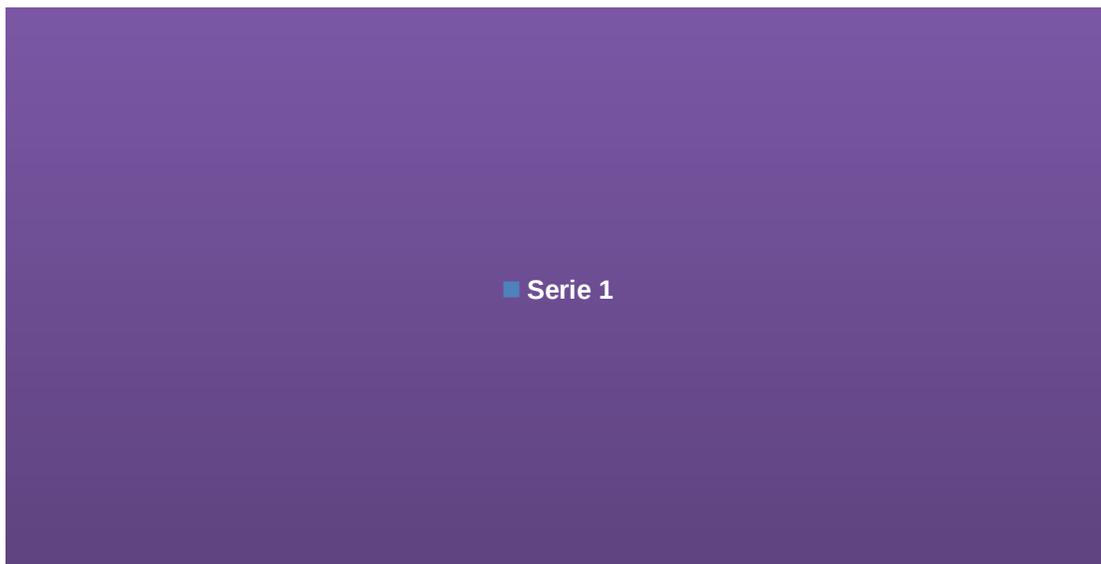
Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ÍTEM 7 La $(a+b)^2=i$

TABLA 7. Distribución de Frecuencias y Porcentajes.

Respuesta	Ítem 7	
	F	%
Incorrecta	11	28%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F %
		39 100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: De acuerdo a la expresión del ítem 7, se observó que de los 39 sujetos encuestados, veinte y ocho (28), que corresponde al 72% de los estudiantes, respondieron correctamente la expresión la $(a+b)^2$; mientras que once (11) de los participantes, que corresponde al 28%, respondió incorrectamente, lo cual demuestra que los educandos en su mayoría conocen sobre las resoluciones de los productos notables.

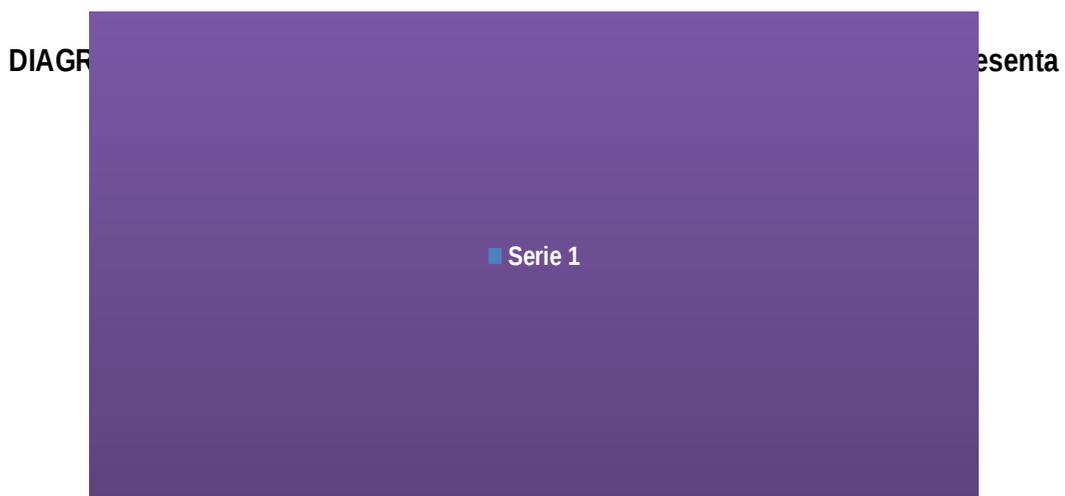
Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ITEM 8 El grado de un polinomio lo representa:

TABLA 8. Distribución de Frecuencias y Porcentajes.

Respuesta	Ítem 8	
	F	%
Incorrecta	34	87%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F 39 % 100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: Se observa en el ítem 8 que de los treinta y nueve (39) sujetos de la muestra, cinco (5), que corresponde al 13%, respondieron de forma correcta la expresión **El grado de un polinomio lo representa:** mientras que treinta y cuatro (34) estudiantes, que concierne al 87%, lo hizo de manera incorrecta, lo cual indica que existe debilidad en el conocimiento del contenido de polinomios.

Dimensión: Contenido

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ÍTEM 9. Los polinomios se ordenan

TABLA 9. Distribución de Frecuencias y Porcentajes

Respuesta	Ítem 9	
	F	%
Incorrecta	23	59%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F 39 % 100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: Se evidencia en el ítem 9 que de los treinta y nueve (39) encuestados, dieciséis (16), que corresponde al 41% de los estudiantes, respondieron de forma correcta la pregunta **los polinomios se ordenan**; mientras que veintitrés (23), que representa al 59% de los educandos, lo hizo de forma incorrecta, dejando ver una vez más que existe debilidad en el contenido referente al orden de un polinomio.

Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ÍTEM 10 El resultado $-25x^2 - 55x - 24$ es de:

TABLA 10. Distribución de Frecuencias y Porcentajes

Respuesta	Ítem 10	
	F	%
Incorrecta	32	78%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F %
		39 100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

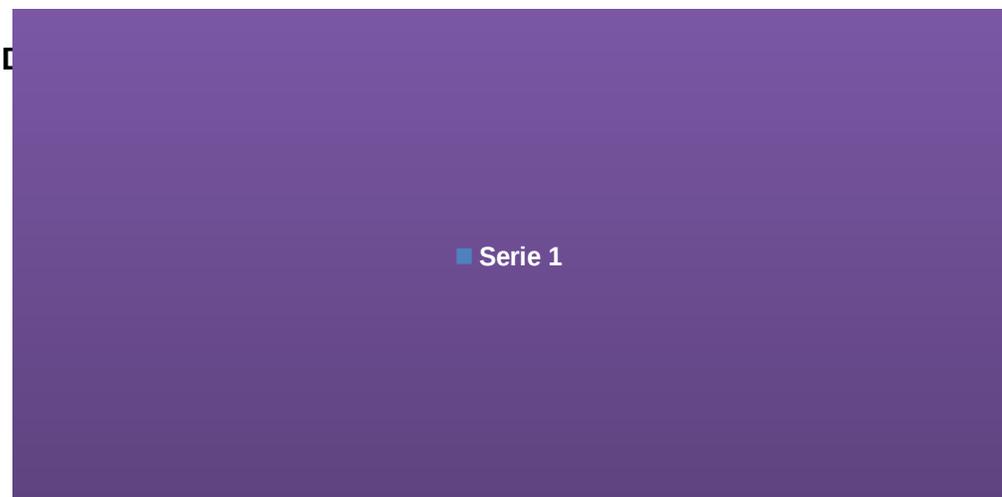
Interpretación: se observa en el ítem 10 que, de los treinta y nueve (39) evaluados, siete (7), que corresponde al 22% de los educandos, respondieron de forma correcta la **expresión** $-25x^2 - 55x - 24$, mientras que treinta y dos (32), que conforma al 78% de los participantes, contestó de manera incorrecta, dejando claro que la mayoría de los encuestados no conocen la solución a la expresión referente al contenido de polinomios.

Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.
ITEMS 11 Un polinomio completo es

TABLA 11. Distribución de Frecuencias y Porcentajes

Respuesta	Ítem 11		
	F	%	
Incorrecta	33	85%	
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F	%
		39	100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: En los resultados sobre el ítem 11 se observa que de los treinta y nueve (39) sujetos encuestados, seis (06), que corresponde al 15% de los estudiantes, contestaron correctamente la pregunta referente el polinomio completo, mientras que la mayoría representada por (33) estudiantes, que concierne al 85%, contestó de forma errónea, manifestando no tener conocimiento.

Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ITEM 12 el vector \vec{A} (5, -3, 6) se representa en

TABLA 12. Distribución de Frecuencias y Porcentajes

Respuesta	Ítem 12	
	F	%
Incorrecta	15	38%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F %
		39 100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: En el ítem 12 se observa que de los treinta y nueve (39) sujetos encuestados, veinticuatro (24) participantes, que corresponden al 62%, contestaron correctamente la pregunta sobre: el **vector \vec{A} (5,-3,6) se representa en?**. Mientras que quince (15) estudiantes, que representan al 38%, no contestaron o lo hicieron de forma errónea, demostrando en leve mayoría tener conocimiento.

Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ITEM 13. La expresión $b^2 - 4c^2$

TABLA 13. Distribución de frecuencias y porcentajes

Respuesta	Ítem 13		
	F	%	
Incorrecta	28	72%	
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F	%
		39	100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: Con respecto al ítem 13 se puede observar que de los treinta y nueve (39) evaluados, once (11), que concierne al 28% de los estudiantes, respondieron de manera correcta **la expresión** $b^2 - 4c^2$, representando la minoría de la muestra evaluada, mientras que la mayoría representada por veintiocho (28) de los educandos que corresponde al 72%, respondió de manera incorrecta, demostrando debilidades en el dominio de productos notables.

Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ÍTEM 14 Al dividir la expresión $(X^2 - Y^2)$ por $(X+Y)(X-Y)$

TABLA 14. Distribución de Frecuencias y Porcentajes

Respuesta	Ítem 14		
	F	%	
Incorrecta	36	92%	
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F	%
		39	100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: En el análisis del ítem 14 se puede observar que de los treinta y nueve (39) sujetos evaluados, solo tres (3) participantes que corresponde al 8%, respondieron **al dividir la expresión $(X^2 - Y^2)$ por $(X+Y)(X-Y)$** de forma correcta, mientras que treinta y seis (36), que concierne al 92%, representada por la mayoría de la muestra, contestó de forma errónea, dejando en evidencia que existe desconocimientos referentes al contenido de productos notables.

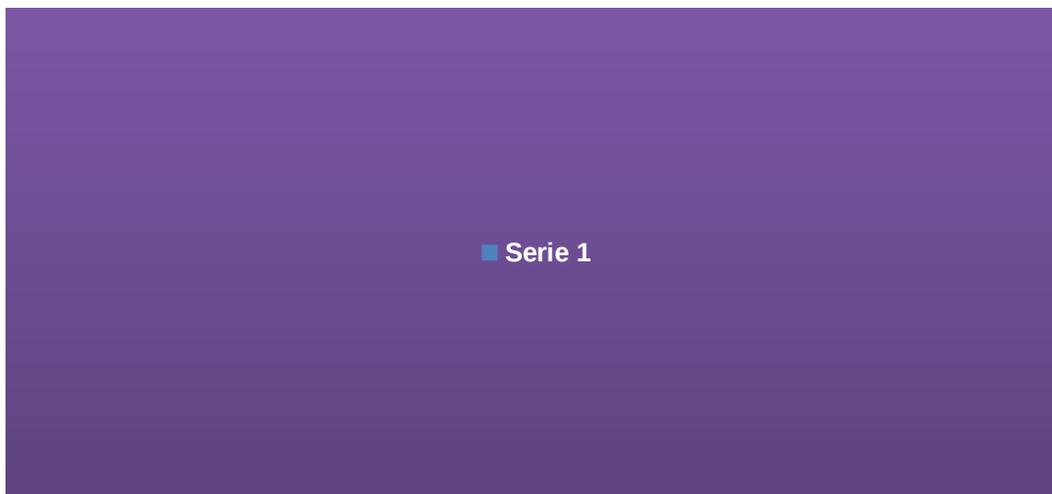
Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ITEM 15. El área de un cuadrado de lado $(2 - X)^2$

TABLA 15. Distribución de Frecuencias y Porcentajes

Respuesta	Ítem 15	
	F	%
Incorrecta	34	87%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F % 39 100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

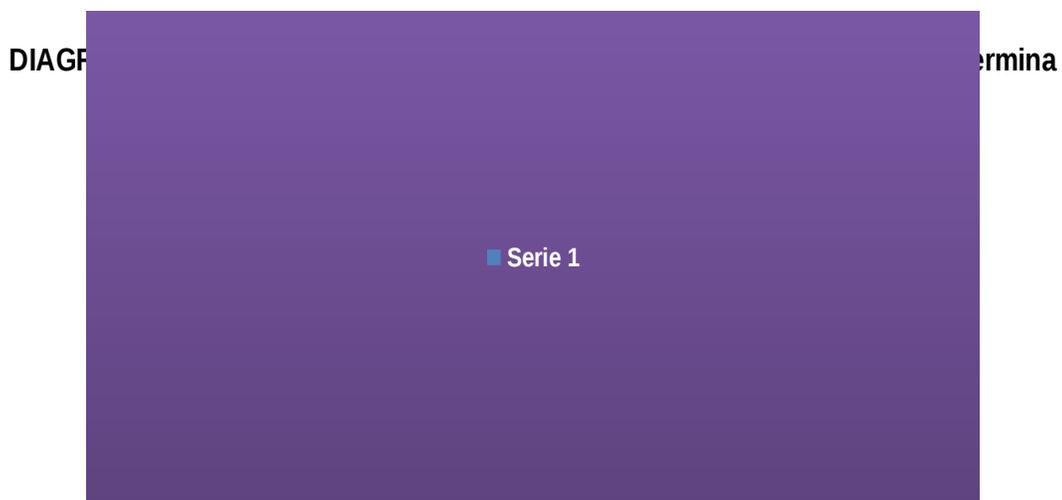
Interpretación: De acuerdo al ítem 15 se puede evidenciar que de los treinta y nueve (39) sujetos de la muestra, cinco (5) estudiantes, que concierne al 13%, respondieron de manera correcta la expresión **el área de un cuadrado de lado $(2 - X)^2$** , mientras que treinta y cuatro (34) personas, que corresponde al 87%, contestó de forma errónea, demostrando de este modo, escaso dominio sobre la solución de la expresión.

Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.
ÍTEM 16. La dirección de un vector la determina

TABLA 16. Distribución de Frecuencias y Porcentajes

Respuesta	Ítem 16	
	F	%
Incorrecta	30	77%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F %
		39 100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: En el ítem 16 se puede observar que de los treinta y nueve (39) sujetos evaluados, solo nueve (9) participantes que concierne al 23%, respondieron de manera correcta la pregunta **La dirección de vector la determina**, mientras que treinta (30) estudiantes que corresponde al 77%, contestó incorrectamente, observándose que no poseen conocimiento sobre este aspecto.

Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ÍTEM 17. Al factorizar $x^2 + 10x + 9$ su resultado es:

TABLA 17. Distribución de Frecuencias y Porcentajes

Respuesta	Ítem 17	
	F	%
Incorrecta	27	69%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F 39 % 100



Fuente: Rondón, Y- (2015)

Interpretación: El análisis del ítem 17 arrojó que de los treinta y nueve (39) sujetos evaluados, doce (12) participantes que corresponden al 31%, respondieron la expresión **al factorizar $x^2 + 10x + 9$** ; de manera correcta, mientras que veintisiete (27) que concierne al 69%, respondió de manera incorrecta, expresando que la mayoría de los estudiantes desconocen la solución de la expresión.

Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ÍTEM 18. Los polinomios se clasifican en:

TABLA 18. Distribución de Frecuencias y Porcentajes

Respuesta	Ítem 18	
	F	%
Incorrecta	13	33%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F 39 % 100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: En los resultados del ítem 18 se puede evidenciar que de los treinta y nueve (39) sujetos evaluados, veintiséis (26) que corresponde al 67%, respondieron de manera correcta la pregunta **Los polinomios se clasifican en**; mientras que trece (13) estudiantes, que concierne al 33%, contestó de forma incorrecta quedando demostrando que los participantes dominan el ítem referente al contenido de polinomios.

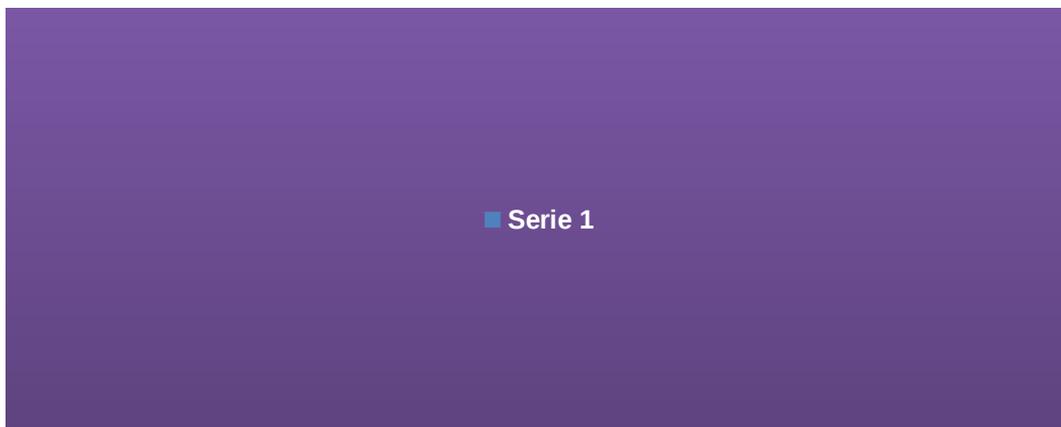
Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ITEM 19. La expresión $2x^3+5x^6+12$ debe estar:

TABLA 19. Distribución de Frecuencias y Porcentajes

Respuesta	Ítem 19	
	F	%
Incorrecta	30	77%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F %
		39 100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: Los resultados sobre ítem 19 arrojaron que de los treinta y nueve (39) sujetos evaluados, solo nueve (9) participantes que corresponde al 23% de la muestra seleccionada, respondieron **la expresión** $2x^3 + 5x^6+12$; correctamente, mientras que treinta (30) personas que concierne al 77%, contestó de forma errada, demostrando que tienen escaso conocimiento o dominio del tema.

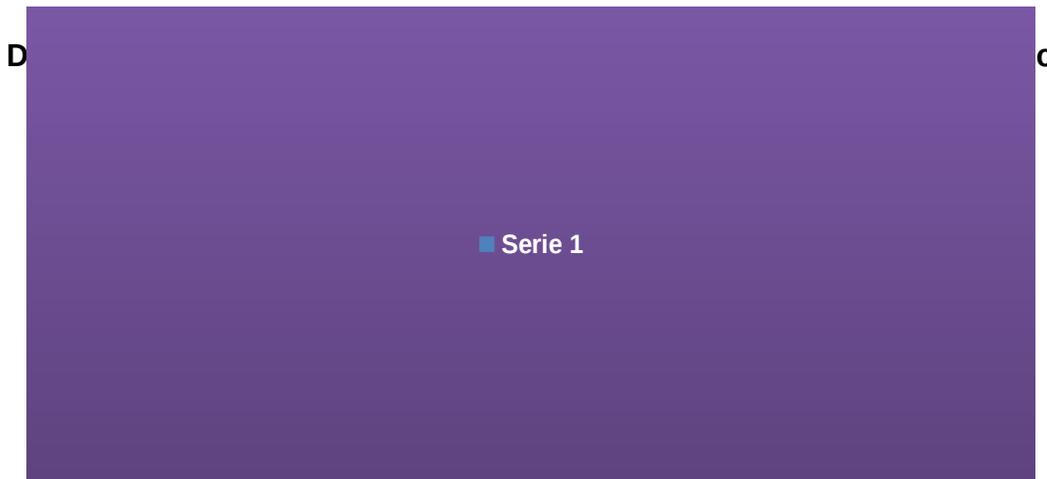
Dimensión: Contenidos

Indicador: Vectores- Polinomios- Productos Notables y Factorización.

ÍTEM 20. Un vector está representado:

TABLA 20. Distribución de Frecuencias y Porcentajes

Respuesta	Ítem 20	
	F	%
Incorrecta	24	62%
Fuente: Rondón, Y. (2015)	Total	F 39 % 100



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: Según los resultados obtenidos en el ítem 20 se evidencia que de los treinta y nueve (39) sujetos evaluados, solo quince (15) personas que corresponde al 38%, respondieron de manera correcta la pregunta presentada sobre **un vector está representado**, mientras que veinticuatro (24) estudiantes que concierne al 62%, no contestó o lo hizo de forma equívoca, dejando en evidencia debilidades en cuanto al dominio del contenido de vectores.

Distribución de Frecuencias y Porcentajes según el nivel de respuesta de los estudiantes de 5to año de Educación Secundaria, en la Unidad Educativa “LITIN” con relación a vectores.

Tabla 21. Dimensión: Contenidos. Tema: vectores

Respuesta		Ítem									f	%
		1	2	3	4	5	6	12	16	20		
Correcta	F	37	34	36	28	12	13	24	9	15	208	59
	%	95	87	92	72	31	33	62	23	38		
Incorrecta	F	2	5	3	11	27	26	15	30	24	143	41
	%	5	13	8	28	69	67	38	77	62		
total											351	100

Fuente: Rondón, Y. (2015)



Fuente: Rondón, Y. (2014)

Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: La tabla 21 revela los resultados de acuerdo a la dimensión de contenidos en el tema vectores (ítems 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 16, 20), en los que se observó que el 41% de los estudiantes encuestados contestaron

incorrectamente a las preguntas de los ítems relacionados al tema de vectores y, aunque la tendencia de respuestas correctas hacia este tema fue favorable gracias al conocimiento acertado de los participantes que corresponden al 59%, se considera necesario proponer un diseño instruccional basado en el método heurístico, en la asignatura Matemática de 5to Año de Educación Secundaria, en la Unidad Educativa “LITIN”.

Distribución de Frecuencias y Porcentajes según el nivel de respuesta de los estudiantes de 5to año de Educación Secundaria, en la Unidad Educativa “LITIN” con relación a polinomios.

Tabla 22. Dimensión: Contenidos. Tema: Polinomios

Nivel		Ítem					f	%
		8	9	11	18	19		
Correcta	f	5	16	6	26	9	62	32
	%	13	41	15	67	23		
Incorrecta	f	34	23	33	13	30	133	68
	%	87	59	85	33	77		
Total							195	100

Fuente: Rondón, Y. (2015)



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: La tabla 22 revela los resultados referentes a la dimensión contenidos del tema polinomios (ítems 8, 9, 11, 18, 19), siendo estos que el 32% de los estudiantes encuestados contestaron correctamente a las preguntas de los ítems pertenecientes al tema de polinomios, mientras que las respuestas incorrectas corresponden al 68%; así se evidencia la necesidad de proponer un diseño Instruccional basado en el método heurístico, en la asignatura Matemática de 5to Año de Educación Secundaria, en la Unidad Educativa “LITIN”.

Distribución de Frecuencias y Porcentajes según el nivel de respuesta de los estudiantes de 5to año de Educación Secundaria, en la Unidad Educativa “LITIN” en relación a productos notables y factorización

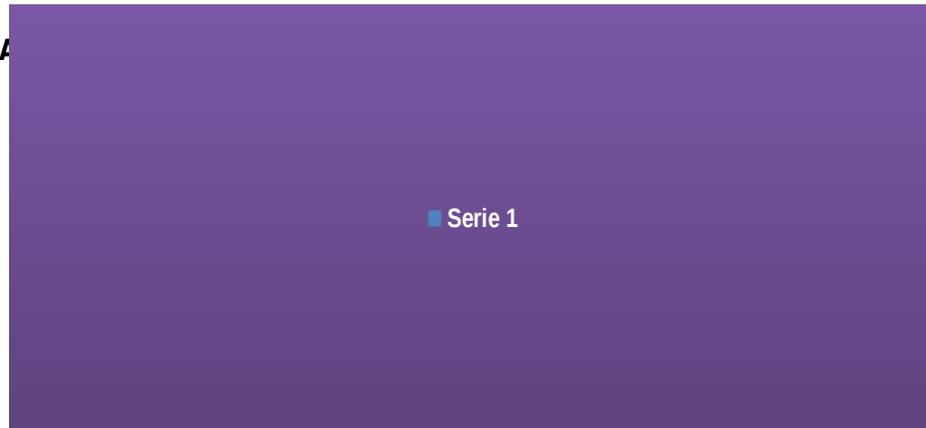
Tabla 23. Dimensión: Contenidos. Tema: Productos Notables y Factorización

Nivel		Ítem						f	%
		7	10	13	14	15	17		
Correcta	f	28	7	11	3	5	12	66	28
	%	72	22	28	8	13	31		
Incorrecta	f	11	32	28	36	34	27	168	72
	%	28	78	72	92	87	69		
Total								23	100
								4	

Fuente: Rondón, Y. (2015)

DIAGRAMA

ACCIÓN



Fuente: Rondón, Y. (2015)

Interpretación: La tabla 23 revela resultados de acuerdo a la dimensión de contenidos de los temas Productos Notables y Factorización (ítems 7, 10, 13, 14, 15, 17), en estos se observó que el 28% de los estudiantes encuestados contestaron correctamente a las preguntas de los ítems relacionados con dichos temas, mientras que la tendencia de respuestas incorrectas corresponden al 72%, demostrando que los participantes carecen de conocimientos o no dominan los contenidos. En virtud a lo antes expuesto, se evidencia la necesidad de proponer un diseño Instruccional basado en el método heurístico, en la asignatura Matemática de 5to. Año de educación secundaria, en la Unidad Educativa "LITIN"

Factibilidad de la propuesta

Previo al diseño de la propuesta es necesario realizar un análisis de factibilidad para determinar si existe buena receptividad por parte de las personas involucradas con su futura aplicación, así como también determinar

si la institución educativa cuenta con los recursos técnicos y económicos para ser desarrollada. En otras palabras, la factibilidad del diseño objeto de estudio implica el uso de recursos materiales (lo que ocasionará gastos) y la buena disposición del personal de la institución, tanto el personal docente que tiene el conocimiento para su elaboración, como el personal directivo que tiene en sus manos la decisión de su implantación definitiva.

A continuación se detallan cada uno de los puntos que conforman el análisis de factibilidad.

Factibilidad Psicosocial

La elaboración y futura puesta en práctica de un diseño instruccional basado en el método heurístico en la asignatura de Matemática de 5to Año de educación secundaria en la Unidad Educativa LITIN, crearía un impacto social que pudiera generar aceptación o rechazo. Es por ello que se hace necesario predecir o estimar el efecto colectivo.

Al respecto, vale la pena destacar que durante el desarrollo de esta investigación se contó con el apoyo del personal directivo de la institución, así como también del Jefe del departamento de cálculo y los docentes adscritos al departamento, por lo que puede afirmarse que no hubo ningún inconveniente que alterara el desarrollo o elaboración del diseño instruccional. En otras palabras, puede decirse que no hubo ningún rechazo sino más bien la firme convicción de que la propuesta garantizaría el aprendizaje significativo de los contenidos en la asignatura de Matemática. En consecuencia, la implantación de la propuesta será positiva y, por ende, psicosocialmente factible.

Factibilidad Técnica

En la actualidad, la factibilidad técnica permite evaluar si la tecnología existente en una institución es suficiente para la implementación de la propuesta.

Al respecto, cabe mencionar que la institución posee tecnología necesaria para la implementación de la propuesta, ya que cuenta con equipos de reproducción, equipos de computación, aulas de clases acondicionadas con suficientes recursos materiales para la aplicación del diseño, razones por las que se considera su viabilidad desde el punto de vista técnico.

Factibilidad Económica

La inversión en el cual la Unidad Educativa “Litin” deberá incurrir para la implantación de la propuesta será medida en función de los beneficios que obtendrá al mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Matemática. A tal efecto, se considera que el desarrollo y futura implantación de esta propuesta cuenta con los recursos materiales necesarios, lo cual se adapta cómodamente a la posibilidad de realización de este proyecto, razón por la que se considera económicamente factible.

A continuación se presenta un análisis presupuestario, mejor conocido como análisis costo-beneficio que da cuenta de los gastos de inversión:

Presupuesto

A continuación se presenta un presupuesto en bolívares para la implantación del diseño instruccional basado en el método heurístico en la asignatura de matemática de 5to de educación secundaria en la Unidad Educativa LITIN.

Secciones de 5to Año	Matrícula	Costo Unitario	Costo Total en Bs.
"A"	20	85,00 Bs.	1275,00
"B"	19		1190,00
"C"	18		1530,00
"D"	20		1700,00
"E"	18		1530,00
Costo total en Bs.			7225,00

El monto a invertir en la Institución es de siete mil doscientos veinticinco Bolívares (7225,00 Bs.) para la implementación de la propuesta.

CONCLUSIONES

El desarrollo del trabajo permitió establecer las siguientes conclusiones:

- ✓ Se logró realizar el diagnóstico acerca de la necesidad de proponer un diseño instruccional basado en el método heurístico a través de una encuesta cuyos resultados se analizaron y sirvieron de fundamento

para demostrar, en líneas generales, que existen debilidades en relación al conocimiento o dominio que deben tener los estudiantes de 5to. Año de contenidos considerados básicos para solucionar problemas matemáticos propios de su nivel.

- ✓ Se logró determinar la factibilidad del diseño instruccional en tanto que se pudo demostrar su viabilidad desde el punto de vista técnico, económico y psicosocial. A tal efecto, el plantel consta de un personal docente capacitado, así como también de los recursos necesarios para elaborar el referido diseño y, por los resultados del diagnóstico, existe buena disposición del personal directivo y docente al considerar las ventajas de su uso.

- ✓ Se diseñó el modelo instruccional basado en los resultados del diagnóstico, sin ninguna limitación, para mejorar el proceso de aprendizaje en la asignatura Matemática de 5to. Año en la Unida Educativa "Litín".

- ✓ En tanto que se pudieron lograr los objetivos específicos pautados en la investigación, se pudo proponer a la dirección del plantel el diseño instruccional basado en el método heurístico para que una vez implantado, puedan medirse los alcances de su efectividad.

- ✓ Se logró desarrollar el diseño instruccional en base a los lineamientos del modelo de Polya (1994)

- ✓ El desarrollo del diseño instruccional permitió al investigador valorar la importancia del método heurístico en la enseñanza de la matemática.

RECOMENDACIONES

Una vez establecidas las conclusiones del trabajo, se recomienda lo siguiente:

- ✓ A los docentes de matemática, la aplicación del diseño instruccional basado en el método heurístico en la asignatura Matemática, para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de 5to. Año.
- ✓ Enseñar a los estudiantes a resolver problemas matemáticos considerando varias alternativas de solución a través del diseño instruccional basado en el método heurístico.
- ✓ Fortalecer la práctica de la asignatura Matemática a través del método heurístico.
- ✓ El diseño instruccional basado en el método heurístico en la asignatura Matemática de 5to año, puede ser aplicado en todos los niveles educativos en cualquier institución, ya sea pública o privada.
- ✓ El diseño instruccional basado en el método heurístico en la asignatura Matemática, puede ser aplicado para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura Física.
- ✓ Difundir el presente trabajo para mejorar el aprendizaje en la asignatura Matemática.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

Diseño Instruccional Basado en el Método Heurístico en la Asignatura Matemática de 5to Año de Educación Secundaria. Autor: Licda. Yelitza Rondón

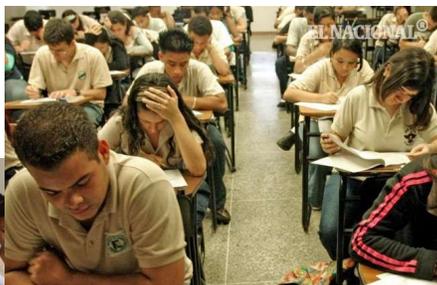
Se diseña esta propuesta con la finalidad de proporcionar a los estudiantes de 5to Año de la Unidad Educativa “Litin” estrategias que le permitan el conocimiento de ciertos contenidos imprescindibles para la

conformación de saberes como lo son: Vectores, Polinomios, Productos Notables y Factorización, contenidos base para la Matemática que se imparte a este nivel.

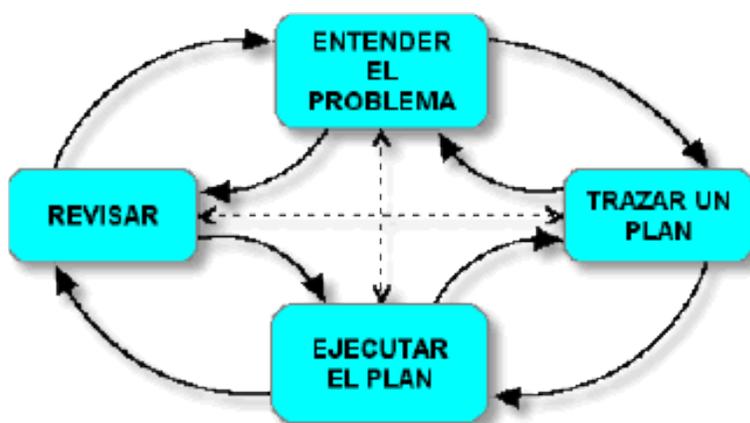
La importancia de un diseño instruccional basado en el método heurístico radica en que permitiría a los estudiantes de 5to Año un material significativo para nivelar o reforzar el conocimiento de los contenidos de años anteriores.

En este orden de ideas, se ha considerado importante el método heurístico como un proceso analítico y reflexivo que permite mejorar la capacidad resolutoria de los problemas matemáticos. Por consiguiente, se elaboró la propuesta basada en los cuatro (4) pasos del método heurístico de George Polya (1998), los cuales son:

1. Comprender el problema
2. Elaborar un plan (estrategias)
3. Ejecutar el plan (resolver)
4. Revisar



Diseño Instruccional Basado en el Método Heurístico en la Asignatura Matemática de 5to. Año de Educación Secundaria en la



Justificación

La matemática se ha convertido en una constante búsqueda de estrategias, formas y maneras para que los estudiantes entiendan y sobre todo apliquen las capacidades y conocimientos adquiridos a través de las sesiones de aprendizajes ende a esta área.



Es por ello que en la enseñanza de las matemáticas, desde el enfoque del método heurístico, se debe partir de un eje motivador para el desarrollo de conocimientos y la adquisición de capacidades, y de esta manera lograr un sinnúmero de capacidades de operaciones matemáticas.

En relación al proceso didáctico de la matemática se han podido detectar las causas que han provocado la problemática del bajo rendimiento, el desinterés o la desmotivación por su aprendizaje, entre éstas pueden mencionarse la enseñanza rigurosa, los patrones únicos para la solución de problemas y el olvido de contenidos programáticos de grados anteriores. Estos aspectos mencionados respaldados por el diagnóstico realizado en la institución sirven de base para la elaboración de una propuesta fundamentada en el método Heurístico y así solventar las debilidades que presentan los estudiantes en 5to Año.

Fundamentación del Marco legal

La propuesta se sustenta principalmente en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en su artículo 104, el cual establece lo siguiente:

Artículo 104 La educación estará a cargo de personas de reconocida moralidad y de comprobada idoneidad académica. El Estado estimulará su actualización permanente y les garantizará la estabilidad en el ejercicio de la carrera docente, bien sea pública o privada, atendiendo a esta Constitución y a la ley, en un régimen de trabajo y nivel de vida acorde con su elevada misión. El ingreso, promoción y permanencia en el sistema educativo, serán establecidos por ley y responderá a criterios de evaluación de méritos, sin injerencia partidista o de otra naturaleza no académica. (p. 12)

De igual forma, la Ley Orgánica de Educación (2009), en su artículo 14, manifiesta:

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental concebida como un proceso de formación integral, gratuita, laica, inclusiva y de calidad, permanente, continua e interactiva, promueve la construcción social del conocimiento, la valoración ética y social del trabajo, y la integralidad y preeminencia de los derechos humanos, la formación de nuevos republicanos y republicanas para la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación individual y social, consustanciada con los valores de la identidad nacional, con una visión latinoamericana, caribeña, indígena, afro descendiente y universal.

Objetivos de la Propuesta

Objetivo General

- Mejorar, a través de un diseño instruccional basado en el método heurístico, los conocimientos sobre contenidos básicos de la asignatura de Matemática de 5to. Año en la Unidad Educativa “LITIN”.

Objetivos Específicos

- Fortalecer los conocimientos previos en la asignatura Matemática de 5to. Año.
- Consolidar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en los contenidos de Matemática de 5to. Año.
- Elevar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Matemática de 5to. Año.
- Motivar a los estudiantes al estudio de las matemáticas aplicando el método heurístico.

Estructura de la Propuesta

En el desarrollo de la propuesta se consideran los aspectos que sustentan las teorías de aprendizaje constructivista y el aprendizaje significativo de Ausubel.

Por consiguiente, la metodología a utilizar en el diseño busca lograr la construcción del conocimiento matemático sobre los saberes previos que necesitan dominar los estudiantes en relación a vectores, polinomios, productos notables y factorización.

Asimismo, el plan de la propuesta está compuesto por sesiones de seis (06) clases que deben comprender los siguientes aspectos:

- Instrucciones
- Exploraciones de saberes
- Evaluación

Pasos del Método Heurístico de George Polya

1. Entender el problema
 - ¿Entiendes lo que dice?
 - ¿Puedes plantear el problema con tus propias palabras?
 - ¿Distingues los datos?
 - ¿Hay información extraña?
2. Trazar el plan (Estrategias)
 -  Ensayo y error
 -  Usar variables
 -  Operaciones (suma, resta, multiplicación y división)

- ✚ Hacer figuras
- ✚ Graficar
- ✚ Hacer razonamientos directos
- ✚ Resolver ecuaciones
- ✚ Aplicar fórmulas
- ✚ Usar un modelo
- ✚ Usar coordenadas

3. Resolver (Aplicar estrategias)

- Verificar pasos
- Redactar la solución
- Implementar la idea solución

4. Revisar (Analizar el procedimiento nuevamente)

- Ver el resultado de manera directa.
- Revisar si hay otras alternativas de solución
- Utilizar el método para resolver otro problema.

Contenidos

✓ **Vectores**

- Características de un vector
- Módulo de un vector
- Componentes de un vector
- Operaciones vectoriales

✓ **Productos notables**

- Cuadrado de la suma
- Cuadrado de la diferencia
- Producto de un término en común
- El cubo de la suma y la diferencia

✓ **Polinomios**

- Tipos de polinomios
- Elementos de un polinomio
- Orden de un polinomio
- Operaciones polinómicas

✓ **Factorización**

- Factor común en un polinomio
- Factorización de cuadrados perfectos

Evaluación

Diagnóstico: Se indagará con la técnica denominada “Lluvia de Ideas” sobre los contenidos pautados.

Formativa: Durante el proceso de aprendizaje se estará retroalimentando los contenidos abordados.

Sumativa: Al final de cada contenido se evaluará a través de un instrumento para verificar los objetivos logrados.

Tiempo

El tiempo estará estructurado para aplicar el modelo heurístico de la siguiente manera:

- Ocho (8) sesiones que se cumplirán en el transcurso de un mes al comienzo del el año escolar.
- Dos (2) horas por casa sesión y en la siguiente sesión de dos (2) horas se aplicará el modelo evaluativo por parte del docente de la asignatura.

Plan de Acción General

Sesiones	Contenido	Estrategias Metodológicas	Indicadores	Recursos	Evaluación	
					Técnicas	Instrumentos
1	Vectores	El docente a través de clases expositivas reforzará los conocimientos mediante la resolución de ejercicios sobre los contenidos aplicando el método heurístico de George Polya, siguiendo sus cuatro pasos: 1-Entender el problema. 2- Trazar un plan. 3- Ejecutar el plan. 4- Revisar.	Reconoce un vector Y sus características. Resuelve operaciones con vectores.	Recursos Humanos - Profesor - Estudiantes	Encuesta escrita	Prueba escrita (Aplicación instrumento) Ver diseño
2	Productos Notables		Reconoce los tipos de productos notables: Cuadrado de la suma, y la diferencia, producto de un término en común.			
3	Polinomios		Reconoce los tipos de polinomios. Identifica los elementos de un polinomio, Resuelve operaciones con polinomios.			
4	Factorización		Reconoce los tipos de factorización: Factor común y cuadrado perfecto.			

A Continuación... se te presenta un ejercicio práctico como modelo para la resolución del mismo tomando en cuenta la aplicación del Método Heurístico.



Diga qué tipo de función es y explique por qué?

<p>ENTENDER EL PROBLEMA</p>	<p>EL PLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Relación ✓ Elementos ✓ Biyectiva ✓ Inyectiva ✓ sobreyectiva
<p>EJECUTAR EL PLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Relación ✓ Función ✓ Biyectiva: Porque es inyectiva y sobreyectiva a la vez 	<p>REVISAR</p> <p>Biyectiva</p>

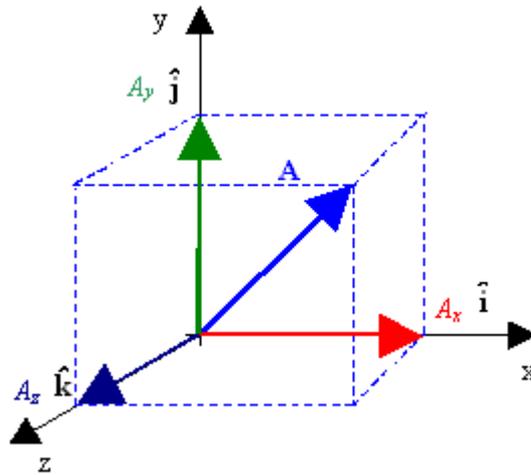
Asignatura: Matemática

Modelo Instruccional

AUTOR: RONDÓN, Y.

CLASE # 1

VECTORES



INDICADORES A EVALUAR:

- Reconoce un vector y sus características.
- Resuelve operaciones con vectores.



Nombre y explique las características de un vector	
ENTENDER EL PROBLEMA	EL PLAN
EJECUTAR EL PLAN	REVISAR

RONDÓN, Y.



Dados dos vectores $\vec{A} (-3,4)$ y $\vec{B} (5, 2)$ calcular el componente \vec{AB}

ENTENDER EL PROBLEMA

EL PLAN

EJECUTAR EL PLAN	REVISAR

AUTOR: RONDÓN, Y.

Asignatura: Matemática



Dados los vectores $\vec{A} (10,5)$ $\vec{B} (4, \frac{10}{3})$ $\vec{C} (\frac{9}{5} , 8)$ y los escalares $\alpha=3$ y $\theta=\frac{1}{2}$ Calcule: a) $\alpha \vec{A} + \theta \vec{B}$; b) $\theta (\vec{B} - \vec{C})$

ENTENDER EL PROBLEMA

EL PLAN

--	--

EJECUTAR EL PLAN

REVISAR

AUTOR: RONDON, Y.

CLASE # 2

PRODUCTOS NOTABLES

ac	bc	c^2
ab	b^2	bc
a^2	ab	ac

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca)$$

INDICADOR A EVALUAR:

- Reconoce los tipos de productos notables: Cuadrado de la Suma, Cuadrado de la Diferencia, Producto de un Término en Común y el Cubo de la Suma y su Diferencia.

Asignatura: Matemática



$$(4abcd + 5ac)^2$$

ENTENDER EL PROBLEMA

EL PLAN

EJECUTAR EL PLAN	REVISAR
-------------------------	----------------

AUTOR: RONDÓN, Y.

$\left(\frac{5}{3}a^3b^4 - \frac{10}{5}b^5\right)^2$	
ENTENDER EL PROBLEMA	EL PLAN
EJECUTAR EL PLAN	REVISAR

Asignatura: Matemática

AUTOR: RONDÓN, Y.

Asignatura: Matemática

Modelo Instruccional



Modelo Instruccional



$$(3x + 5) (10x - 10)$$

ENTENDER EL PROBLEMA

EL PLAN

EJECUTAR EL PLAN

REVISAR

AUTOR: RONDÓN, Y.

CLASE # 3

POLINOMIOS

$$\begin{array}{r} \times \quad -6x^4 + 7x^2 - 10x + 3 \\ \quad \quad 4x^3 - 5x + 6 \\ \hline -24x^7 \quad -24x^6 \quad -24x^5 \quad -24x^4 \quad -24x^3 \quad -24x^2 \quad -24x \\ \quad \quad -24x^7 \quad -24x^6 \quad -24x^5 \quad -24x^4 \quad -24x^3 \quad -24x^2 \quad -24x \\ \hline -24x^7 \quad -24x^6 \quad -24x^5 \quad -24x^4 \quad -24x^3 \quad -24x^2 \quad -24x + 18 \end{array}$$

INDICADOR A EVALUAR:

- Reconoce tipos de polinomios.
- Identifica los elementos de un polinomio.
- Resuelve operaciones con polinomios.

Asignatura: Matemática

AUTOR: RONDÓN, Y.



Nombre los tipos de polinomios y de un ejemplo

ENTENDER EL PROBLEMA

EL PLAN

EJECUTAR EL PLAN

REVISAR



Nombre el orden y los elementos de un polinomio

ENTENDER EL PROBLEMA

EL PLAN

EJECUTAR EL PLAN

REVISAR

AUTOR: RONDÓN, Y.



$$R(x) = x^6 + 6 - 4x + 6x^3 - 2x^5 - 7x^2$$

Resolver: $P(x) - B(x)$; $B(x) * C(x)$; $R(x)/C(x)$

$$B(x) = x^5 + 2x^4 - 7x^3 - 8x^2 + 12x + 0$$

$$C(x) = x^2 + 5x + 6$$

ENTENDER EL PROBLEMA

EL PLAN

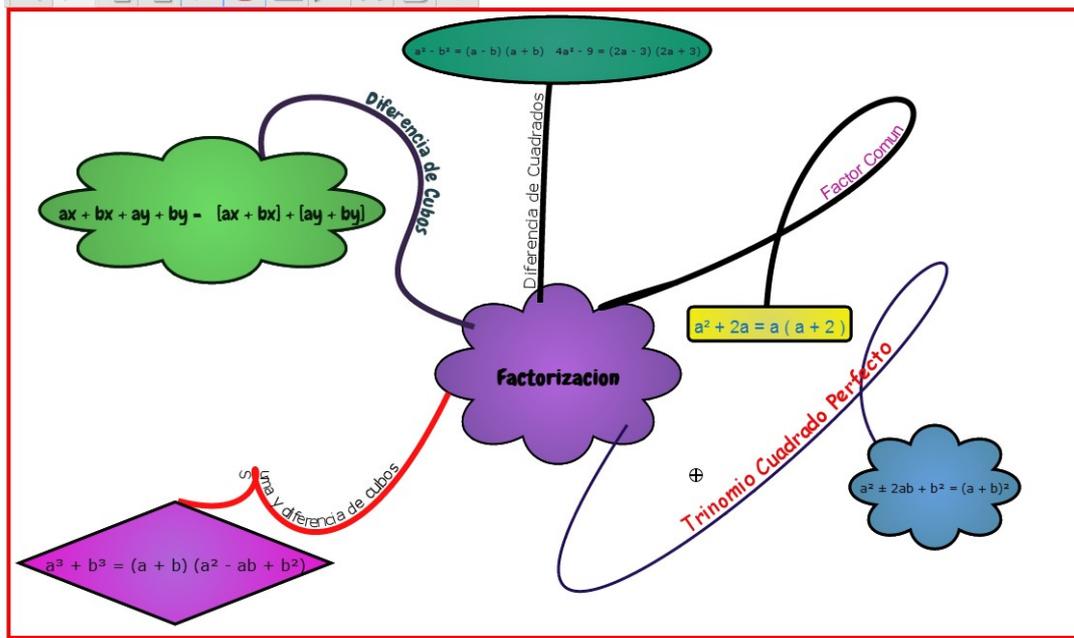
EJECUTAR EL PLAN

REVISAR

AUTOR: RONDÓN, Y.

CLASE # 4

FACTORIZACION



INDICADOR A EVALUAR:

- **Reconoce los tipos de factorización: Factor común de un polinomio, y Factorización de cuadrados perfectos**

Asignatura: Matemática



$3x^4 + 6x^3 + 2x$	
ENTENDER EL PROBLEMA	EL PLAN

EJECUTAR EL PLAN	REVISAR

AUTOR: RONDÓN, Y.

$$x^2 + 14xy + 49y^2$$

ENTENDER EL PROBLEMA	EL PLAN

EJECUTAR EL PLAN

REVISAR

AUTOR: RONDÓN, Y.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo, G. Bedoya V y Restrepo A. (2008). Método Heurístico en la resolución de problemas matemáticos [tesis en línea] .Universidad tecnológica de Pereira, Colombia. Consultada el 17 de marzo 2015 en: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/990/1/3722107A282.pdf>.
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. 5ta. Edición. Caracas: Episteme
- Barrera, F. (2010.) *Modelos Epistémicos*. Caracas: Sypal.
- Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. (2004). [Página web en línea] Disponible en: <http://www.clame.org.mx/>
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta oficial N° 36.860 del 15 de diciembre de 1999.
- Chacón, F. (1995). Diseño instruccional para la educación a distancia [Documento en línea] . Universidad Nacional Abierta. Caracas. Venezuela. Consultado el 13 de abril 2014 en: <http://cursoampliacion.una.edu.ve/disenho/paginas/fabiounidad1.pdf>
- Díaz, F y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista [Tesis en línea] . Editorial Mc Graw Hill. 2da Edición. Consultada el 18 de marzo de 2015 en: <http://www.antropologia.uady.mx/avisas/frida-gerardo.pdf>.
- Dorrego, E. y Gracia, A. (1993). Dos modelos para la producción y evaluación de materiales instruccionales [Tesis en línea] . Fondo Editorial de humanidades y educación. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela. Consultada 25 de abril de 2014 en: <http://files.estrategias2010.webnode.es/200000102->
- Fajardo, X. (2010). Método heurístico y rendimiento académico en trigonometría. Caso primer año de media diversificada [Tesis en línea] . Trabajo de grado de Maestría. Universidad del Zulia. Venezuela. Consultada 15 mayo de 2014 en: <http://tesis.luz.edu.ve/tde-busca/archivo.php?codArchivo=857>
- Good, T. y Brophy J. (1993). *Psicología Educativa*. 2da Edición. México: Mc Graw-Hill Interamericana, S.A.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ta. Edición. México: Mc Graw-Hill Interamericana.

Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. 3era. Ed. Caracas: Venezuela. Editorial: SYPAL.*

Ley Orgánica para la Educación (2009). (Gaceta oficial N° 36.860 del 20 de mayo de 2010). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N°5.929. (Extraordinaria), 15-08-2010.

Mariani, M. (2012). *Diseño de un material educativo computarizado como herramienta para el aprendizaje de preclínica de endodoncia*. Trabajo de grado de Maestría no publicado. Universidad de Carabobo, Valencia.

Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007). *Currículo Nacional Bolivariano*. Caracas: CENAMEC.

Polya, G. (1998). *¿Cómo plantear y resolver problemas?* México: Grupo Editorial Trillas

Ramírez, A. (2009) Propuesta de un diseño instruccional significativo para la asignatura dibujo técnico con la incorporación de las tic en la Escuela Ciencias de la Tierra [tesis en línea] . Trabajo de grado de Maestría. Universidad de Oriente. Sucre–Venezuela. Consultada 20 de mayo de 2014 en: <https://postgradoeducacionudobolivar.files.wordpress.com/2010/07/liebig-r-amirez.pdf>.

Sociedad Argentina de Educación Matemática (2014). [Página web en línea] . Disponible en: <http://www.soarem.org.ar>

Tamayo, M. (2001). *El proceso de la investigación científica*. México: Editorial: Limusa.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Vicerrectorado de Investigación y Postgrado (2013). *Manual de Trabajo de Grado de Especialización de Maestrías y Tesis Doctorales*. 6ta. ed. Caracas: FEDUPEL.

Vargas, R. (2009). Modelo para la construcción de algoritmos apoyados en Heurísticas [Tesis en línea] . Instituto Politécnico Nacional. México D.F. Consultada 15 de abril de 2014 en: www.saber.cic.ipn.mx/cake/SABERsvn/trunk/Repositorios/.../275/3

ANEXOS

ANEXO A

INSTRUMENTO

República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular Para la Educación
Unidad Educativa "LITIN"
Valencia estado Carabobo

CUESTIONARIO

A continuación se presenta una serie de preguntas concebidas con la finalidad de sustentar la necesidad de proponer un diseño instruccional basado en el método heurístico en la asignatura matemática de 5to. Año de Educación Secundaria en la Unidad Educativa "LITIN".

Instrucciones:

- Lee cuidadosamente cada uno de los planteamientos
- Selecciona con una "x" la alternativa correcta
- Evita comunicarte con otras personas, pues es de carácter individual

Éxito

b) $\vec{B}(8,8)$

1- El elemento neutro de un vector es:

a) $(4, -3)$

c) $\vec{O}(0,0)$

d) $\vec{O}(-5,0)$

2 - El vector inverso de $\vec{C}(-3,4)$ es:

a) $\vec{C}(-3,-4)$

c) $\vec{C}(0,0)$

b) $-\vec{C}(4,3)$

d)

e) $-\vec{C}(3,-4)$ 3 - ¿Cuántos cuadrantes hay en un plano R^2 ?

a) 3

c) 4

b) 5

d) 8

e) 4 - Un vector está formado por:

a) Dos orígenes

c) Origen y extremo

b) Tres extremos

d) Sentido y modulo

e) 5 - ¿Cuántas propiedades hay en la suma de vectores?

a) 3

c) 5

b) 1

d) 4

e) 6 - ¿Cuántos cuadrantes hay en plano en R^3 ?

a) 5

c) 4

b) 8

d) 12

e)

f)

7- La expresión $(a+b)^2 =$

a) $a^3 + 2.a.b + b^2$

c) $a^2 + 2.a.b + b^2$

b) $a^2 - 3.a.b + b^3$

d) $a^2 - 2.a.b - a^2$

e)

8- El grado de un polinomio lo representa:

a) Las variables

c) Los coeficientes

b) Los exponentes

d) El mayor exponente

e)

9- Los polinomios se ordenan:

a) Solamente decrecientes

c) Solamente crecientes

b) Crecientes y decrecientes

d) Ninguna de las anteriores

e) 10 - El resultado de $-25x^2 - 55x - 24$ es:

- a) $(5x + 3)(-5x - 8)$
b) $(5x - 3)(-6x + 4)$

- c) $(10x - 6)(2x - 6)$
d) $(-5x + 3)(-5x + 8)$

e)

f) 11 - Un polinomio completo es:

- a) Los términos son igual a 1
b) Los términos son nulos

- d) Todos los términos no son nulos
e) Ninguna de las anteriores.

c)

f) 12- El vector $\vec{A} (5, -3, 6)$ se representa en:

- a) En cualquier plano
b) Plano en R^3

- c) Plano R^2
d) Ninguna de las anteriores

e) 13- La expresión $b^2 - 4c^2 =$

- a) $b + 2c$
b) $b - 2c$

- c) $(b - 2c)(b + 2c)$
d) $(2b - c)(2b + c)$

e) 14- Al dividir la expresión $(X^2 - Y^2)$ por $(X + Y)(X - Y)$ se obtiene:

- a) 0
b) $\frac{X - Y}{X + Y}$

- c) $\frac{X + Y}{X - Y}$
d) $\frac{1}{X + Y}$

e) 15- El área de un cuadrado de lado $(2 - X)^2$ es:

- a) $8 - 4x$
b) $4 - 4x + x^2$

- c) $4 + x^2$
d) $4 + 4x + x^2$

e) 16- La dirección de un vector lo determina:

- a) El punto donde comienza un vector
b) Horizontal, vertical e inclinada.

- c) Longitud o modulo
d) Ninguna de las anteriores.

e)

f) 17- Al factorizar $x^2 + 10x + 9$ su resultado es:

- a) $(x + 9)(x + 1)$
b) $(x - 9)(x - 1)$

- c) $(x + 9)(x - 1)$
d) Ninguna de las anteriores

e) 18 - Los polinomios se clasifican en:

- a) Monomio
b) Trinomio

- f) Binomio
c) Binomio

d) Todas las anteriores

g) $19 - 2x^3 + 5x^6 + 12$ debe estar:

- a) Completado solamente
- b) Completado y Ordenado

- c) Ordenado solamente
- d) Ninguna de las anteriores

h)

i) 20- Un vector está representado por:

- a) Una línea
- b) Una recta

- c) Una línea delgada
- d) una sucesión de puntos

- e)
- f)
- g)

h) PATRÓN DE RESPUESTAS

i)

j) PREGUNTAS

1 - El elemento neutro de un vector es:

k) a) $\vec{A}(4, -3)$

n) c) $\vec{O}(0, 0)$

l) b) $\vec{B}(8, 8)$

d) $\vec{O}(-5, 0)$

m)

o) 2 - El vector inverso de $\vec{C}(-3, 4)$ es:

f) a) $\vec{C}(-3, -4)$

i) c) $\vec{C}(0, 0)$

g) b) $-\vec{C}(4, 3)$

j) **d)** $-\vec{C}(3, -4)$

h)

k) 3 - ¿Cuántos cuadrantes hay en un plano R^2 ?

f) a) 3

i) **c) 4**

g) b) 5

j) d) 8

h)

k) 4 - Un vector está formado por:

f) a) Dos orígenes

i) **c) Origen y extremo**

g) b) Tres extremos

j) d) Sentido y

h)

modulo

5 - ¿Cuántas propiedades hay en la suma de vectores?

f) a) 3

i) c) 5

g) b) 1

j) **d) 4**

h)

- k) 6 - ¿Cuántos cuadrantes hay en plano en R^3 ?
- g) a) 5 i) c) 4
 h) b) 8 j) d) 12
- k)
 l)
- 7 La expresión

$$a^2 + 2.a.b + b^2$$

- m) $a^2 - 2.a.b + b^2$
 n) $a^2 + 2.a.b - b^2$
 o) $a^2 - 2.a.b - b^2$
- 8 El grado de un polinomio lo representa:

- a Las variables c Los coeficientes
 b Los exponentes d El mayor exponente

- p)
- 9 Los polinomios se ordenan:

- a Solamente decrecientes c) Solamente crecientes
 b Crecientes y decrecientes d) Ninguna de las anteriores

- q)
- r)
- f) 10-El resultado de $(10x - 6)(2x - 6) - 55x - 24$ es de
- g) a) $(5x + 3)(-5x - 8)$
 c) $(10x - 6)(2x - 6)$
 h) $(5x - 3)(-6x + 4)$
 i) $(-5x + 3)(-5x + 8)$
 j) $(5x - 3)(-6x + 4)$
 k) b) $(5x - 3)(-6x + 4)$
 d) $(-5x + 3)(-5x + 8)$

- l)
- m) 11 - Un polinomio completo es

- a) Los términos son igual a 1 e c) Todos los términos no son nulos
 b) Los términos son nulos f) d) Ninguna de las anteriores.

- c)
- d)
- h) 12- El vector $\vec{A} = (5, -3, 6)$ se representa en:

- f) a) En cualquier plano h) Plano en R^3
 g) b) Plano en R^3 i) c) Plano R^2

j) d) Ninguna de las anteriores

k) 13- La expresión $b^2 - 4c^2 =$

- f) a) $b + 2c$ i) **c) $(b - 2c)(b + 2c)$**
g) b) $b - 2c$ j) d) $(2b - c)(2b + c)$
h)

k) 14- Al dividir la expresión $(X^2 - y^2)$ por $(X + Y)(X - Y)$ se obtiene:

- f) **a) 0** h) c) $\frac{X+Y}{X-Y}$
g) b) $\frac{X-Y}{X+Y}$ i) d) $\frac{1}{X+Y}$

j) 15- El área de un cuadrado de lado $(2 - X)^2$ es:

- f) a) $8 - 4x$ h) c) $4 + x^2$
g) **b) $4 - 4x + x^2$** i) d) $4 + 4x + x^2$

j) 16- La dirección de un vector lo determina:

- g) a) El punto donde comienza un vector i)
h) **b) Horizontal, vertical e inclinada.** j) c) Longitud o modulo
k) d) Ninguna de las anteriores.

l) 17- Al factorizar $x^2 + 10x + 9$ su resultado es:

- j) a) **$(x + 9)(x + 1)$** m) c) $(x + 9)(x - 1)$
k) b) $(x - 9)(x - 1)$ n) d) Ninguna de las anteriores
l)

18 - Los polinomios se clasifican en:

- a) Monomio p) c) Binomio
o) b) Trinomio q) **d) Todas las anteriores**
r) t)
s)

19- $2x^3 + 5x^6 + 12$ debe estar:

20

- a) **Completado solamente** d) d) Ninguna de las anteriores
b) **b) Completado y ordenado**
c) c) Ordenado solamente

e) 20- Un vector está representado por:

f) a) Una línea
g) b) Una recta

h) c) Una línea delgada
i) d) una sucesión de puntos

j)

k) ANEXO B

l)

m) UNIVERSIDAD DE CARABOBO

n) FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

o) DIRECCIÓN DE POSTGRADO

p) MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR

q) **FORMATO DE VALIDACIÓN DE EXPERTO**

r) **TÍTULO:** DISEÑO INSTRUCCIONAL BASADO EN EL MÉTODO HEURÍSTICO, EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA DE 5TO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, EN LA UNIDAD EDUCATIVA “LITIN”.

s) **AUTOR:** Yelitza Rondón



t) u) CR ITE RI OS v)	w) PERTI NENCI A x) (oportu nidad conveni encia)		y) z) CLARI DAD aa) (redacci ón)		ab) ac) COHE RENCI A ad) (corres ponden cia)		ae) af) DECISIÓ N		
	ah) a	ai) ina	aj) a	ak) ina	al) a	am) ina	an) ao) D	ap) aq) M	ar) as) Q
ag) ITE MS									
at) 1	au)	av)	aw)	ax)	ay)	az)	ba)	bb)	bc)
bd) 2	be)	bf)	bg)	bh)	bi)	bj)	bk)	bl)	bm)
bn) 3	bo)	bp)	bq)	br)	bs)	bt)	bu)	bv)	bw)
bx) 4	by)	bz)	ca)	cb)	cc)	cd)	ce)	cf)	cg)
ch) 5	ci)	cj)	ck)	cl)	cm)	cn)	co)	cp)	cq)
cr) 6	cs)	ct)	cu)	cv)	cw)	cx)	cy)	cz)	da)
db) 7	dc)	dd)	de)	df)	dg)	dh)	di)	dj)	dk)
dl) 8	dm)	dn)	do)	dp)	dq)	dr)	ds)	dt)	du)
dv) 9	dw)	dx)	dy)	dz)	ea)	eb)	ec)	ed)	ee)
ef) 10	eg)	eh)	ei)	ej)	ek)	el)	em)	en)	eo)
ep) 11	eq)	er)	es)	et)	eu)	ev)	ew)	ex)	ey)
ez) 12	fa)	fb)	fc)	fd)	fe)	ff)	fg)	fh)	fi)

fj) 13	fk)	fl)	fm)	fn)	fo)	fp)	fq)	fr)	fs)
ft) 14	fu)	fv)	fw)	fx)	fy)	fz)	ga)	gb)	gc)
gd) 15	ge)	gf)	gg)	gh)	gi)	gj)	gk)	gl)	gm)
gn) 16	go)	gp)	gq)	gr)	gs)	gt)	gu)	gv)	gw)
gx) 17	gy)	gz)	ha)	hb)	hc)	hd)	he)	hf)	hg)
hh) 18	hi)	hj)	hk)	hl)	hm)	hn)	ho)	hp)	hq)
hr) 19	hs)	ht)	hu)	hv)	hw)	hx)	hy)	hz)	ia)
ib) 20	ic)	id)	ie)	if)	ig)	ih)	ii)	ij)	ik)

il) DATOS DEL EXPERTO

im) Nombre y Apellido	in) C.I.	io) Firma
ip)	iq)	ir)
is) Profesión	it) Nivel Académico	iu) Lugar y Fecha
iv)	iw)	ix)

iy)