



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO “RAFAEL RANGEL”
DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y MATEMÁTICA
TRUJILLO-ESTADO TRUJILLO
VENEZUELA

**EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA POTENCIACIÓN.**

bdigital.ula.ve

Trabajo de Grado para optar al Título de Licenciado en Educación
mención Física y Matemática

Trujillo Julio 2012



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO “RAFAEL RANGEL”
DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y MATEMÁTICA
TRUJILLO-ESTADO TRUJILLO
VENEZUELA

**EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA POTENCIACIÓN.**

bdigital.ula.ve

Trabajo de Grado para optar al Título de Licenciado en Educación
mención Física y Matemática

Tutora:
Dra. Mariela Sarmiento.

Autor:
Rafael. A. Vilorio. R.

Trujillo Julio 2012



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO "RAFAEL RANGEL"
DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y MATEMÁTICA
TRUJILLO ESTADO TRUJILLO

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Doctora Mariela Sarmiento, profesora adscrita al Departamento de Física y Matemática, en mi condición de TUTORA del Trabajo de Grado: **EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA POTENCIACIÓN**, presentado por el bachiller Rafael Antonio Viloría Rangel, titular de la cédula de identidad N° V- 13.048.787, como requisito académico para optar al título de Licenciado en Educación Mención Física y Matemática, por medio de la presente hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos mínimos para ser sometido a su evaluación por parte del jurado designado por la comisión de grado.

Dra. Mariela Sarmiento.

C.I: _____

Trujillo _____ de Mayo de 2012.



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO “RAFAEL RANGEL”
DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y MATEMÁTICA
TRUJILLO-ESTADO TRUJILLO
VENEZUELA**

EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA POTENCIACIÓN.

Trabajo de Grado para optar al Título de Licenciado en Educación mención Física y Matemática

Autor:

Rafael. A. Viloría. R.

Tutora:

Dra. Mariela Sarmiento.

RESUMEN

El propósito fundamental de la presente investigación fue proponer el juego como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la potenciación, la cual tuvo por objetivo general diseñar estrategias lúdicas para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de la potenciación en el primer año de Educación Secundaria de la U. E. “Ignacio Carrasquero” del municipio Escuque. El tipo de investigación se encuentra dentro del marco de proyecto factible y el estudio desarrollado siguió los pasos de una investigación de campo. La población seleccionada estuvo conformada por un docente de matemática de la U. E. “Santa Rosa”, dos docentes de la U. E. “Rural la Mata” y dos docentes de la U. E. “Ignacio Carrasquero”. Debido a que la población era relativamente pequeña, la muestra se consideró igual a la población. Las técnicas e instrumentos de recolección de la información usadas fueron la observación directa realizada al docente D1 de la U.E. “Ignacio Carrasquero”, igualmente se aplicó un cuestionario a los 5 docentes mencionados, como también se realizó una entrevista al docente D1. Con base al diagnóstico realizado se procedió a diseñar cuatro juegos didácticos para ser empleados en al enseñanza aprendizaje de la potenciación. Los resultados fueron analizados por medio del método de triangulación, donde se obtuvieron conclusiones tales como, las dificultades que afrontan los alumnos se debe en gran parte a que los docentes no usan estrategias didácticas y que con los juegos se logra captar la atención de los alumnos del mismo modo desarrollan sus habilidades y destrezas.

Palabras Clave: Juego, Estrategia Didáctica, Matemática.

DEDICATORIA

Lograr nuestras metas propuestas siempre resulta una tarea difícil, el camino hacia la consecución de las mismas es fuerte, siempre nos encontramos con diversos obstáculos tales como fracasos, tristezas y desilusiones, pero lo importante es, no perder la esperanza, se debe ser perseverante, y es justo ese instante cuando logramos encontrar esa fuerza interna, necesaria para seguir adelante, emanada de nuestro señor Dios todo poderoso, el cual siempre esta con nosotros, tanto en las buenas como en las malas, dándonos aliento, ayudándonos a levantarnos cuando caemos, es por eso que este logro va dedicado especialmente a nuestro señor todo poderoso Dios.

A mi mamá, Aidé "Ami", gracias por estar conmigo en todo momento orientándome y guiándome, por darme ese amor de madre y por sobretodo, sacrificarte para que las cosas me salieran bien y no me faltara nada. Gracias por aconsejarme y fomentar en mí los valores necesarios para triunfar en la vida.

A mi hija Mariaydi, por llegar a este mundo a llenarme de alegría y amor, siendo un motivo más para inspirarme en conseguir esta meta. Que este triunfo sea de ejemplo para ti.

A mi esposa Marisela, por apoyarme cuando mas lo necesitaba, y por depositar esa confianza en mí para hacer realidad este sueño.

A mis hermanos Reinaldo y Atiliamar, que siempre estuvieron pendiente de mi y me apoyaron para seguir adelante.

A mis tías y tíos, Maritza, Iraima, Yajaira y Manolo, por darme una mano siempre que la necesite para solventar algún problema, a ustedes gracias.

A mis primos y primas, Daniela, Fabiola, María, Katherine y Manuel, por compartir los momentos buenos y malos. Gracias.

A todos muchas gracias. Rafael Vilorio...

bdigital.ula.ve

AGRADECIMIENTO

Luego de haber culminado esta etapa de mi vida, agradezco a mi señor Dios todo poderoso, por darme la vida, la inteligencia y sabiduría necesaria para llegar a donde estoy. Gracias Dios por encaminarme por el buen camino, por el camino recto para alcanzar el éxito.

A la prestigiosa Universidad de los Andes, Núcleo Universitario “Rafael Rangel” del estado Trujillo, por brindarme la oportunidad de ingresar y obtener el título de Licenciado en Educación mención Física y Matemática.

A mi tutora, Profesora Mariela Sarmiento, la cual confío en mi, y fue de gran ayuda para conseguir este logro.

A todos los profesores, tanto del departamento Matemática como del departamento de Física, por ayudarme a superar tantos obstáculos para lograr este triunfo.

En fin a todos mis compañeros de estudio, los cuales me apoyaron y estuvieron conmigo en todo momento, gracias amigos.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Carta de aprobación del tutor.....	iii
Resumen.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vii
Índice general.....	viii
Índice de cuadros.....	xii
Índice de figuras.....	xiii
Índice de gráficos.....	xiv
Introducción.....	15
Capítulo I El Problema.....	18
1.1 Planteamiento del problema.....	18
1.2 Objetivos de la investigación.....	21
1.2.1 Objetivo general.....	21
1.2.2 Objetivos específicos.....	21
1.3 Justificación.....	22
1.4 Delimitación.....	23
Capítulo II Marco Teórico de la Investigación.....	24
2.1 Antecedentes de la investigación.....	24
2.2 Bases teóricas.....	26
2.2.1 Constructivismo.....	27
2.2.2 Enfoque sociocultural de Vigotsky.....	29
2.2.2.1 Enfoque histórico cultural.....	30
2.2.2.2 Enfoque sociocultural.....	31
2.2.3 El aprendizaje.....	32
2.2.3.1 Aprendizaje significativo de Ausubel.....	32

2.2.4	Estrategia.....	35
2.2.4.1	Estrategias de enseñanza.....	35
2.2.4.2	Clasificación de las estrategias de enseñanza.....	36
2.2.5	Estrategias de aprendizaje.....	37
2.2.5.1	Clasificación de las estrategias de aprendizaje.....	38
2.2.6	Didáctica de la matemática.....	39
2.2.7	Repercusión de los juegos en la historia de la matemática.....	41
2.2.7.1	El juego.....	42
2.2.7.2	Características del juego.....	44
2.2.7.3	Tipos de juego.....	45
2.2.7.4	El juego como estrategia.....	47
2.2.7.5	Las actividades lúdicas.....	48
2.2.8	La potenciación.....	48
hdigital.ula.ve		
Capítulo III	Marco Metodológico.....	50
3.1	Tipo de investigación.....	50
3.2	Fases de la Investigación.....	51
3.3	Diseño de la investigación.....	52
3.4	Población.....	53
3.5	Muestra.....	55
3.6	Técnicas e instrumentos de recolección de información	56
3.6.1	Cuestionario.....	56
3.6.2	Observación.....	57
3.6.3	Documentos escritos.....	57
3.6.4	Entrevista.....	57
3.6.5	Validez.....	58
Capítulo IV	Análisis de los Resultados.....	61
4.1	Introducción.....	61
4.2	Categorías de análisis.....	63

4.2.1	Estrategias metodológicas.....	63
4.2.2	Dificultades en la enseñanza.....	66
4.2.3	Actitud de los alumnos ante los juegos.....	69
4.2.4	Dificultades de los alumnos.....	70
4.2.5	Errores que cometen los alumnos.....	72
4.2.6	Uso de juegos para la enseñanza de la matemática.....	73
4.2.7	Evaluación de los juegos propuestos.....	74
Capítulo V Propuesta Didáctica.....		75
5.1	Introducción.....	75
5.2	Objetivos de la propuesta.....	75
5.2.1	Objetivo general.....	75
5.2.2	Objetivos específicos.....	76
5.3	Estrategias didácticas diseñadas.....	76
5.3.1	Béisbol “potenciando el bate matemático para sacarla de jonrón.....	76
5.3.2	Dominó “exponerle el juego a tu pareja para que sirva de base en la consecución del triunfo”.....	83
5.3.3	Potenciando filas y columnas.....	88
5.3.4	Corriendo se potencia la salud.....	91
Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones.....		95
6.1	Conclusiones.....	95
6.2	Recomendaciones.....	96
Referencias Bibliográficas.....		98
Anexos		
	Anexo “A” Cuestionario.....	105
	Anexo “B” Guía de Observación.....	109

Anexo “C” Entrevista (D1).....	110
Anexo “D” Escala de Estimación.....	111
Anexo “E” Validación.....	113

bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Pág.
Cuadro N° 1 Fases de la Investigación.....	52
Cuadro N° 2 Diseño inicial de la Investigación.....	54
Cuadro N° 3 Características de los Docentes.....	55
Cuadro N° 4 Estructura de la Entrevista.....	59
Cuadro N° 5 Recolección de datos.....	60

bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras	Pág.
Figura N° 1 Estrategias empleadas en clase.....	65
Figura N° 2 Recomendaciones de los docentes.....	66
Figura N° 3 Temas que no se culminan.....	67
Figura N° 4 Dificultad de los docentes para dictar las clases.....	68
Figura N° 5 Actitud de los alumnos ante los juegos.....	70
Figura N° 6 Dificultades de los alumnos.....	71
Figura N° 7 Documentos escritos. Cuadernos.....	72
Figura N° 8 Documentos escritos. Pruebas escritas.....	73
Figura N° 9 Jugadas de béisbol.....	80
Figura N° 10 Propiedades y ejercicios de potenciación.....	81
Figura N° 11 Campo de Béisbol.....	82
Figura N° 12 Veintiocho fichas del Dominó.....	86
Figura N° 13 Jugadas del Dominó.....	87
Figura N° 14 Fichas del juego potenciando filas y columnas.....	90
Figura N° 15 Juego potenciando filas y columnas.....	91
Figura N° 16 Dados 1 y 2.....	94

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráficos	Pág.
Gráfico N° 1 Estrategias metodológicas.....	65
Gráfico N° 2 El juego como estrategia en la matemática.....	74

bdigital.ula.ve

INTRODUCCIÓN

Uno de los puntos más valorados y perseguidos dentro de la educación, a través de las épocas, es la de incentivar a los estudiantes a que sean aprendices, activos autónomos, independientes, autorregulados y constructores de sus aprendizajes. Sin embargo, en la actualidad parece que los planes de estudio de todos los niveles educativos promueven precisamente aprendices altamente dependientes de la situación instruccional, con muchos o pocos conocimientos conceptuales sobre los distintos temas disciplinares, pero con pocas herramientas cognitivas que les sirvan para enfrentar por sí mismos nuevas situaciones de aprendizaje en distintos escenarios.

Dentro de este contexto, la enseñanza de la matemática, se ha mantenido como una de las tareas más complejas del aprendizaje escolar, aún cuando diversas investigaciones han contribuido para facilitar su comprensión. Por tal motivo para conseguir una mejor enseñanza es necesario que el docente potencie en sus alumnos las habilidades necesarias, con la finalidad de que puedan resolver problemas en distintos contextos. Además, la enseñanza de la matemática se enfoca en incorporar virtudes y desarrollar diversas cualidades en los estudiantes de manera que adquieran un concepto claro y profundo de la asignatura, pero, para conseguirlo, se requiere que el docente aplique diversas estrategias que contribuyan a desarrollar en sus alumnos las habilidades necesarias para comprender, analizar e interpretar los conocimientos estudiados para enfrentar su entorno.

Resulta claro, que, en la actualidad ocurren grandes cambios que dificultan la labor de los docentes, es por ello que el sistema educativo actual le exige a los docentes comprometerse aún más con su profesión. En este sentido, la formación académica del docente, graduado en matemática debe ser integral no sólo debe saber la disciplina sino

también cómo debe enseñarla, en miras a lograr resultados significativos en los estudiantes.

Es por ello que varios autores (Araujo. N, 2003; Berríos. R y Chacón. K, 2008; Pérez. K, 2009; Ramírez, J. 2010), en sus trabajos de investigación y en base a sus resultados proponen al docente emplear juegos como estrategias de enseñanza durante el proceso didáctico, los cuales estimulan a sus estudiantes para que puedan crear y manifestar sus propias ideas, como también puedan convivir e interactuar con otros estudiantes, es decir que aprendan a cada instante jugando, haciendo y creando.

Por esta razón, en este trabajo se propone el juego como estrategia didáctica que contribuya a la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de la potenciación en el currículo de educación secundaria, el cual tiene como propósito proporcionar al docente y al estudiante una herramienta que genere una oportunidad de aprendizaje y al mismo tiempo les permita desarrollar habilidades y destrezas necesarias para construir en conjunto los conocimientos matemáticos tratados dentro del aula de clase. Debido a que el juego es siempre acción, no existe diferencia entre jugar y aprender, ya que cualquier juego que presente nuevas exigencias a los estudiantes se convertirá de manera instantánea en una nueva oportunidad de aprendizaje, puesto que con el juego se aprende con facilidad, ya que los participantes siempre están dispuestos a recibir lo que les ofrece el juego, debido a que se dedican con esmero y placer.

Este trabajo de investigación se estructura de la siguiente manera: Capítulo I describe el problema, donde se señala el planteamiento general y se formula el problema, se establece el objetivo general y los específicos, la justificación y delimitación de la investigación. El Capítulo II presenta el marco teórico, aquí se muestran tanto los antecedentes relacionados con esta investigación como las bases teóricas conceptuales que la sustentan. El Capítulo III describe el marco metodológico, donde se

definen el tipo y diseño de la investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, luego la validez y confiabilidad de los instrumentos. En el Capítulo IV se presenta el análisis de los resultados. El Capítulo V muestra la propuesta, donde se presentan las estrategias didácticas (cuatro juegos). En el Capítulo VI está dedicado a las conclusiones realizadas en base a los resultados obtenidos y también se muestran las recomendaciones. Por último se presenta las referencias bibliográficas y los anexos.

bdigital.ula.ve

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La educación es de gran importancia para la formación del hombre, la misma le permite incrementar sus habilidades mentales, físicas y sus destrezas, debido a que por medio de ella logra construir conocimientos, se afianzan valores y se comparten costumbres, es decir, es un proceso que transforma significativamente a las personas, permitiéndoles estar preparadas para afrontar los diversos obstáculos que se le presenten en la vida, en tal sentido Sosa (2007), expresa:

La educación es un proceso dirigido a producir cambios y transformaciones significativas en los individuos, por tanto exige una orientación metodológica educativa, cuyos objetivos permitan en cada caso el desarrollo integral del educando y la formación de un hombre capaz de participar activa y conscientemente en la búsqueda de soluciones a los problemas que confronta en la vida. (p.1).

Por lo antes expuesto resulta claro que la educación es primordial para el desarrollo de las personas, ya que logra en ellas una formación integral la cual les será útil para toda la vida. Es por ello que las instituciones educativas deben contar con docentes que tengan una buena formación académica y que se estén actualizando constantemente, con el objeto de brindar una mejor educación.

Pero en la actualidad la realidad es otra, debido a que hoy en día el docente utiliza una forma de enseñanza muy repetitiva, sin alternativas para el alumno, trayendo esto como consecuencia que el docente sea quien domina la asignatura y el alumno es quien recibe los conocimientos transmitidos de una manera pasiva, de modo que para romper con estas

maneras mecanicistas de educar, el docente debe hacer uso de estrategias que le permitan a los alumnos crear nuevas alternativas para mejorar su educación y les permitan resolver los problemas por sí mismos, por tal motivo Lozzada y Ruíz (2011, 21) afirman “el uso de estrategias en el ejercicio de la docencia, se debe desligar de la enseñanza tradicional, dando lugar a un proceso de enseñanza-aprendizaje que logre la formación de un alumno autónomo, crítico, capaz de comprender y mejorar su realidad.” Por ello es vital que, en los distintos niveles de educación, se trabaje para que los alumnos desarrollen las habilidades del pensamiento y las competencias básicas para favorecer el aprendizaje sistemático, con el objeto de lograr alumnos participativos, emprendedores, analíticos y capaces de resolver problemas, así como que tengan buena disposición y actitud hacia las matemáticas.

Al respecto Lozzada y Ruíz (2011), señala que:

La enseñanza de la matemática tiene por finalidad incorporar valores y desarrollar actitudes en los alumnos, de manera que obtengan los conceptos en forma clara y amplia, para ello se requiere el uso de estrategias que permitan desarrollar sus capacidades para percibir, comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para afrontar su entorno. (p.20).

Por otro lado, está presente la actitud negativa de los alumnos, hacia la matemática, que no les permite abordarla con interés, por lo que, Vásquez (1997) señala:

Los problemas encontrados en esta asignatura se derivan exclusivamente de la esencialidad de la misma... la frecuente sobrevaloración de la dificultad de la asignatura la hace temible para la generalidad del alumnado, que, de ese modo predispuesto, encarará negativamente de una forma insegura su aprendizaje (p.119).

Actualmente existen muchas estrategias basadas en el constructivismo para hacer llegar a los alumnos el conocimiento, pero que, no son implementadas por los docentes. Ante esta situación, una de

las estrategias que los docentes pueden utilizar y que se recomienda para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, es el juego, debido a que el mismo genera en los alumnos la oportunidad de aprender de una manera atractiva y al mismo tiempo construyen en forma dinámica sus propios aprendizajes, es por ello que los docentes deben usar con más frecuencia este tipo de estrategias. Por lo que Costero (1998) señala:

La matemática es una de las asignaturas que representa mayor grado de dificultad en su aprendizaje, destacándose al respecto, que la mayoría de los casos no es inherente a la materia en sí, sino a las estrategias que emplea el docente para hacer llegar a los estudiantes los conocimientos (p.23).

Ante esta situación se hace cada vez más fuerte la opción de enseñar la matemática a través del juego, debido a que el mismo estimula a los alumnos para que deseen crear y construir sus propias ideas, pero al mismo tiempo les brinda la posibilidad de cambiar las tradicionales, repetitivas y en la mayoría de los casos aburridas tareas en actividades llenas de diversión, curiosidad y entretenimiento, logrando así algo importantísimo en los alumnos como lo es captar su atención, como lo señala Betancourt y Garces (2008, 4) “el juego produce entretenimiento en el alumno pero al mismo tiempo logra la atención y la concentración, dos funciones muy necesarias para facilitar el aprendizaje.”

Otra problemática que se presenta en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas es el bajo rendimiento de los alumnos, al respecto Sosa (2007) resalta:

La educación matemática presenta una situación crítica reflejada en el bajo rendimiento estudiantil, trayendo como consecuencia directa y relevante el rechazo que presentan los estudiantes a esta asignatura, el cual les crea una especie de bloqueo mental y en algunos casos frustración (p.3).

Es importante acotar, que al iniciar esta investigación se realizó un diagnóstico en el cual se detectó que en algunas instituciones educativas del estado Trujillo, específicamente en las parroquias del municipio Escuque, la enseñanza de algunos contenidos de la matemática como por

ejemplo la potenciación, presentan problemas al momento de impartirlos. Esta problemática se localizó, a través de entrevistas, observaciones directas y por medio de un cuestionario dirigido a los docentes que dictan clases en el primer año de Educación Secundaria, en tres de las cuatro parroquias que conforman el municipio Escuque.

Ahora bien, ante esta situación panorámica es indudable que se requiere de respuestas pedagógicas inmediatas por parte de los docentes, que incentiven el interés por la matemática y al mismo tiempo la haga atractiva. Igualmente se hace necesario la implementación de estrategias para solventar los problemas señalados que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos. Por esta razón, la situación explicada anteriormente nos lleva a la formulación del problema.

¿El juego es una estrategia didáctica relevante para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la potenciación en el conjunto de los números enteros en el primer año de Educación Secundaria?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo General

Diseñar estrategias lúdicas para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la potenciación en el conjunto de los números enteros en el primer año de Educación Secundaria.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico sobre el uso de estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte de los docentes de matemáticas en el primer año de Educación Secundaria del municipio Escuque.

- Diseñar juegos que contribuyan al aprendizaje de la potenciación, para estudiantes de 1er año de Educación Secundaria.
- Evaluar las estrategias didácticas.

1.3 Justificación

La propuesta de esta investigación de diseñar juegos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la potenciación, es novedosa y provechosa, debido a que la misma será de gran utilidad para los docentes y al mismo tiempo podrá contribuir a despertar las diferentes capacidades e intereses de los alumnos en relación con el aprendizaje de la potenciación, la finalidad de utilizar juegos, es para hacer llegar la información a los alumnos de una manera clara, precisa y efectiva, además de mejorar el desenvolvimiento académico de los alumnos, así pues, utilizando nuevas estrategias de aprendizaje los alumnos prestarán mayor atención, aumentarán su rendimiento académico, asimilarán los conocimientos y de esta manera se presentarán menores deficiencias de aprendizaje, así lo señalan los siguientes autores en sus investigaciones (Araujo. N, 2003 y Ramírez. J, 2010). De igual forma, contribuye a aportar herramientas al docente para propiciar situaciones y actividades que originen el aprendizaje de la potenciación en los alumnos que conforman el estudio.

Por otra parte, esta investigación ofrece una nueva visión pedagógica a los docentes para que adopten estrategias de aprendizaje innovadoras como es el caso del juego didáctico, logrando así que el educando se interese por el aprendizaje de la potenciación a través del juego. Un aspecto clave es la actividad lúdica, ya que desarrolla facultades intelectuales, físicas y emocionales. Es más interesante la construcción del conocimiento a través del juego y la diversión, que facilitar el aprendizaje a través de la rutina o la obligación.

Es importante resaltar, que los docentes no deben crear la idea en sus alumnos de que la matemática es un juego y por lo tanto no merece esfuerzo y disciplina.

1.4 Delimitación

La presente investigación se llevará a cabo en tres liceos del municipio Escuque centrando la misma en la Unidad Educativa “Ignacio Carrasquero”, ubicada en la entrada de la urbanización Eloisa Torres, parroquia Escuque, municipio Escuque, estado Trujillo, desde Octubre de 2011 hasta Julio del 2012.

bdigital.ula.ve

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Luego de establecer el planteamiento del problema y definir el objetivo general y los específicos que determinan el propósito de este trabajo de investigación, es menester fijar las perspectivas teóricas que sustentan este estudio, en otras palabras el marco teórico.

2.1 Antecedentes de la investigación

En los siguientes antecedentes se presentan algunos trabajos de investigación los cuales guardan gran similitud con esta investigación:

González y Ávila (2011), realizaron un trabajo de investigación, el cual lleva por título “El juego de mesa (Mundo Recto) como estrategia didáctica para la enseñanza del Movimiento Rectilíneo Uniforme en las escuelas rurales del municipio Escuque”, el mismo tuvo como objetivo general elaborar una estrategia didáctica, basada en un juego de mesa denominado “Mundo Recto”, para propiciar el aprendizaje significativo del contenido “Movimiento Rectilíneo Uniforme”, en los estudiantes del tercer año de Educación Básica, de la asignatura Física, U. E. “Santa Rosa”, la U.E. “La Mata”, en el municipio Escuque del estado Trujillo. La investigación es cuasiexperimental, con un diseño de campo, utilizando para la recolección de información la observación, la escala de estimación y el cuestionario; la muestra del estudio fueron: tres docentes y setenta estudiantes. Los conocimientos previos de los estudiantes, se registraron mediante una preprueba, los resultados se ubicaron por categorías de aprobados y reprobados. Posteriormente se aplicó la estrategia, y fueron evaluados a través de una postprueba. Analizando los resultados emitidos en ambas pruebas, se observaron diferencias significativas, indicando que el juego fue efectivo, es decir, propicia el aprendizaje significativo del

contenido. Se recomienda a los docentes planificar estrategias lúdicas para el desarrollo de los contenidos del área de física y la aplicación de este juego para el desarrollo del contenido Movimiento Rectilíneo Uniforme.

Ramírez (2010), llevó a cabo una investigación titulada “Actividades Lúdicas para la enseñanza del sistema osteomuscular en el octavo grado de Educación Básica”, su objetivo principal fue proponer actividades lúdicas para la enseñanza del sistema osteomuscular para alumnos del octavo grado de la Unidad Educativa “La Candelaria” del municipio Valera, estado Trujillo. Esta investigación adoptó la modalidad de proyecto factible con un diseño de campo no experimental. La muestra estuvo conformada por setenta y cinco estudiantes y tres docentes. Se empleó como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario, el cual permitió detectar las estrategias utilizadas por los docentes para impartir los contenidos de la asignatura. Con los datos obtenidos a través de la estadística descriptiva se efectuó un análisis e interpretación de los resultados, lo cual sirvió para fundamentar la propuesta de las actividades lúdicas. Una vez analizados los resultados se concluyó que el contenido Sistema Osteomuscular no es abordado dentro del programa de la asignatura Biología, así como también se pudo apreciar que las actividades lúdicas son de poco uso por los docentes durante el desarrollo de los contenidos, limitando de esta manera su potencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pérez (2009) realizó un estudio que lleva por título “Enseñanza de la geometría para un aprendizaje significativo a través de actividades lúdicas”, el cual tuvo por objetivo general, analizar las actividades lúdicas como recurso didáctico para la enseñanza de la geometría para un aprendizaje significativo en el tercer grado de Educación Básica de la Unidad Educativa “Padre Blanco” del municipio Valera en el estado Trujillo, durante el período escolar 2006 - 2007. El tipo de investigación se encuentra dentro del modelo exploratorio y el diseño de la misma fue de

campo. La muestra de estudio de la investigación estuvo conformada por diez docentes de dicha institución. En la metodología se usaron, técnicas de investigación documental y como instrumento de recolección de datos se usó el cuestionario. Con la implementación de esta investigación se logró diagnosticar carencias pedagógicas, en esencial lúdicas y fallas en los contenidos geométricos elementales.

Betancourt y Garces (2008), en su trabajo de grado titulado “Actividad lúdica como estrategia metodológica aplicada a la enseñanza de la tabla periódica en los alumnos de tercer año de Educación Básica”, plantean en su objetivo general fue proveer al docente de actividades lúdicas como alternativa estratégica para facilitar la comprensión de la tabla periódica durante la enseñanza de la química y lo desarrollan con alumnos de tercer año del Liceo Bolivariano “Andrés Bello” ubicado en el municipio Boconó del estado Trujillo, durante el período escolar 2007 – 2008. El tipo de investigación y su diseño fue el experimental. La muestra estuvo conformada por treinta alumnos del tercer año, la técnica empleada para la recolección de información fue la encuesta y el instrumento un cuestionario. Con la finalización de esta investigación se concluyó, luego de un diagnóstico previo, que los docentes no manejan estrategias acordes con las necesidades actuales para la enseñanza de la química, debido a que no incentivan la participación ni promueven la comprensión en los alumnos, por tal motivo, se recomienda diseñar estrategias metodológicas que permitan a los alumnos aprender la tabla periódica de manera placentera y lograr así un aprendizaje significativo y permanente.

2.2 Bases teóricas

La presente investigación se sustenta en los siguientes fundamentos teóricos que sirven de base y de guía para esta investigación, según Tamayo y Tamayo (2003, 143) “En una investigación nunca partimos en blanco, sino que partimos de una base teórica y

conceptual determinada. Ella guía todo el proceso, y con base en ella llegamos nuevamente al objetivo de toda investigación: generar un conocimiento válido y generalizable...”

2.2.1 Constructivismo

El constructivismo rompe con el rutinario y tradicional esquema de enseñanza conductista, debido a que en su concepción hace alarde de la existencia y la prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento, es decir que surge como una alternativa en contra del empirismo, por lo que Terán, Pachano y Quintero (2005, 17) afirman “El constructivismo surge como una corriente epistemológica, preocupada por discernir los problemas de la formación del conocimiento en el ser humano y como una alternativa frente al apriorismo y a todo reduccionismo empirista”. Asimismo el constructivismo para Sosa (2007, 29) “el constructivismo le permite al estudiante la comprensión de textos en el contexto de las situaciones didácticas, desde una forma mas profunda, para así poder ir mas allá de los saberes adquiridos permitiendo que éste enfrente abiertamente los nuevos desafíos”. Por lo que Fuenmayor y Orellana (2002) afirman que:

La perspectiva que sostiene que construimos en forma activa el conocimiento con base a lo que ya sabemos y la nueva información que encontramos, ha sido denominada constructivista, al menos en un sentido limitado, es decir, el constructivismo podemos entenderlo como un desafío en la perspectiva constructivista. Pero para comprender cabalmente estas posiciones indagaremos sobre sus raíces, antecedentes, relaciones y posiciones diversas, dado que, las posiciones constructivistas se sostienen de la participación activa de la persona que aprende para comprender y dar sentido a la información (p. 41).

En el mismo orden de ideas Carretero (1993) señala que:

El individuo en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día

como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano. ¿Con qué instrumentos realiza la persona dicha construcción? Fundamentalmente con los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea (p. 21).

Con relación al párrafo anterior, es importante resaltar las cualidades que debe poseer un docente constructivista, según Díaz y Hernández (2002):

- Es un intermediario entre el conocimiento y el aprendizaje de sus alumnos, comparte experiencias y saberes, para lograr un proceso de negociación o construcción conjunta.
- Es un docente reflexivo que actúa de forma crítica durante su práctica, toma decisiones y soluciona problemas concernientes al contexto de su clase.
- Toma conciencia y analiza críticamente sus propias ideas y creencias acerca de la enseñanza y aprendizaje, y está dispuesto a cambiar su forma de trabajo.
- Trabaja en base a aprendizajes significativos, que tengan sentido y sean de gran utilidad para los alumnos.
- Colabora de una forma pedagógica ajustada a la diversidad de necesidades, intereses y situaciones que involucran a sus alumnos.
- Parte de la autonomía y la autodirección del alumno, la cual apoya en un proceso gradual de transferencia de la responsabilidad y del control de los aprendizajes.
- Toma en cuenta las opiniones y propuestas de sus alumnos aunque no las comparta.
- Evita ser el protagonista dentro del aula de clase, no se apodera de la palabra ni se convierte en un simple transmisor de información,

es decir, no cae en la enseñanza verbalista o unidireccional, ni convierte a sus alumnos en simples receptores de la información.

- Trata siempre de incentivar a los alumnos y plantea los temas como asuntos importantes y de interés para ellos.
- Evita que el grupo caiga en la autocomplacencia, la desesperanza o la impotencia, o bien, en la crítica estéril. Por el contrario, trata de encontrar soluciones y construye alternativas más edificantes a las existentes, de acuerdo a los problemas planteados en el grupo.

Desde esta perspectiva, se sabe que el proceso de enseñanza-aprendizaje enfocado en el constructivismo tiene gran parte de sustentación teórica en los trabajos de Lev Vigotsky y de David Ausubel, los cuales han realizado grandes aportes a la educación, ante esta situación panorámica vale la pena nombrarlos.

2.2.2 Enfoque Sociocultural de Vigotsky

Los aportes de Vigotsky siempre han permitido ampliar las explicaciones en relación a los problemas educativos, es por ello que el papel del docente como mediador del aprendizaje debe enfocarse en la búsqueda de nuevos caminos que impulsen y sustenten el desarrollo integral del alumno. En tal sentido, el docente en su papel de mediador debe involucrarse en el contexto sociocultural de la institución, utilizando eficientemente los recursos que la misma le provee para mejorar y mantener la calidad del hecho educativo, beneficiándose así mismo, a sus alumnos, los representantes y la comunidad en general.

Terán, Pachano y Quintero (2005) sugieren que las ideas de Vigotsky (1979) son de gran importancia para el ser humano como protagonista de su proceso de desarrollo relacionándose con los objetos y personas mediadoras que están inmersas en una realidad social, histórica y cultural. Supone que el hombre no es sólo un producto de su ambiente, sino que también participa de forma activa en su creación. En tal sentido

el hombre no sólo actúa con el ambiente, sino que lo modifica usándolo como instrumento de su conducta. Desde el punto de vista cultural, el hombre le da protagonismo al papel del lenguaje en la organización y desarrollo de los procesos del pensamiento, mientras que en la realidad histórica, el hombre utiliza las herramientas y las va perfeccionando para dominar su ambiente.

De este modo, Vigotsky entiende que el aprendizaje es como un proceso dinámico por medio del cual el alumno incorpora no sólo el conocimiento sino las distintas maneras de llegar a él. Pero cuando a los docente, los compañeros, representantes y personas pertenecientes a su comunidad, entre otros agentes culturalmente significativos, se consideran que son mediadores de ese proceso el cual antecede al desarrollo en un devenir dialéctico estable, Vigotsky lo interpreta desde dos enfoques: La histórica cultural de la educación y la sociocultural.

2.2.2.1 Enfoque histórico cultural

La cultura en la escuela relacionada con el trabajo del docente es de gran importancia para la realidad sociocultural del alumno, según Vigotsky (1979), la cultura viene a ser el elemento esencial de lo cotidiano en la escuela, tomando en cuenta que la tarea debe ser conjunta y no individualizada. Pues bien, el docente es el guía del aprendizaje y el currículo se construye desde el alumno en su realidad sociocultural por medio de la unión entre lo real del sistema simbólico y lo ocurre habitualmente. En todo caso el docente bajo la dirección de la educación debe:

- Comenzar su proceso didáctico creando proyectos conjuntos para que así los alumnos se conviertan en colaboradores.
- Incentivar la actuación convergente para la construcción conjunta del conocimiento.

- Llevar a la práctica experiencias de aprendizaje que generen retos para sus alumnos.
- Crear procesos donde se promueva la zona de desarrollo próximo.
- Evaluar el trabajo de los alumnos tomando en cuenta la calidad y cantidad de ayuda que éstos requieren, lo que obliga a reconocer las diferencias individuales.
- Utilizar todos los instrumentos que ofrece la cultura, para generar aprendizajes a través de juegos, dramatizaciones, proyecciones, entre otros.

2.2.2.2 Enfoque sociocultural

Desde este enfoque, se genera gran interés por el aprendizaje guiado y cooperativo, es decir, una enseñanza recíproca, en donde los alumnos deben participar constantemente en grupos reducidos de trabajo, y cada miembro del grupo debe asumir la responsabilidad, para lograr la construcción mancomunada del conocimiento, cuyos elementos básicos son:

- El aprendizaje cooperativo en situaciones significativas.
- Unión en las estrategias de autorregulación.
- Aplicación de los aprendizajes.

Del mismo modo, el trabajo del docente se debe centrar en ayudar al alumno a aprender, más aún cabe destacar que la función del docente debe estar enfocada en organizar las condiciones para que, partiendo de lo que el alumno aún no puede realizar solo, pueda llegar a dominarlo por medio de la actividad conjunta con otros compañeros o mediante el apoyo del propio docente. A partir de este momento, el docente debe actuar como mediador del aprendizaje y al mismo tiempo fomentar estrategias interactivas, que sirvan de enlace entre lo que él alumno ya conoce y lo que está por adquirir. En relación con este planteamiento, se observa que aparecen en los alumnos los conflictos

cognitivos, los cuales se desarrollan en lo que Vigotsky llamó la zona de desarrollo próximo (ZDP), el cual es el concepto central del enfoque sociocultural, y van surgiendo por medio de la interacción entre el que enseña y el que aprende. El docente y el alumno deben trabajar en la construcción del conocimiento por medio de la práctica, en efecto, el docente elabora las ideas necesarias para provocar este proceso y permanentemente debe crear situaciones de aprendizaje donde se originen mayores alternativas pedagógicas para los alumnos.

2.2.3 El Aprendizaje

El aprendizaje constituye un proceso que permite capacitar al individuo para modificar su conducta. Se produce un aprendizaje todas las veces que adaptamos y modificamos comportamientos, es por ello que se dice que el aprendizaje es una modificación relativamente permanente de la conducta, operante o cognitiva del individuo. Ausubel, Novak y Hanesian (2003, 47) señalan que “el aprendizaje se ocupa principalmente de la adquisición, retención y uso de grandes cuerpos de información potencialmente significativos”.

2.2.3.1 Aprendizaje significativo de Ausubel

Ausubel, Novak y Hanesian (2003) afirman que la esencia del aprendizaje significativo radica en que las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas con las que el alumno ya posee, pero de modo no arbitrario. Desde esta perspectiva se presopune que el alumno manifiesta una actitud de aprendizaje significativo cuando relaciona el nuevo material de una forma sustancial y no por imposición, con su estructura cognitiva. Asimismo, Díaz y Hernández (2002, 39) indican que, “el aprendizaje significativo es aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes”. Del mismo modo Terán, Pachano y Quintero (2005) sostienen que el

aprendizaje significativo se concreta cuando las ideas expresadas son relacionadas por el alumno de forma espontánea y no al pie de la letra, con lo que el alumno ya sabe. En caso contrario si el alumno manifiesta una intención en memorizar la nueva información, entonces, tanto el proceso de aprendizaje como los resultados serán mecánicos y carentes de significado. Ahora bien, los aprendizajes que ocurren dentro del aula de clase pueden clasificarse de acuerdo al modo en que se adquiere el conocimiento (aprendizaje por recepción o por descubrimiento) y de acuerdo a la forma en que el conocimiento es incorporado en la estructura cognitiva (aprendizaje repetitivo o significativo), veamos las características de cada uno de ellos:

Aprendizaje por recepción:

- El contenido a estudiar se le presenta al alumno en su forma final.
- Los contenidos en estudio deben ser internalizados y retenidos en la estructura cognitiva de los alumnos.
- No usar la memorización.
- Es de gran uso en campos establecidos del conocimiento.

Aprendizaje por descubrimiento:

- El contenido sometido al aprendizaje no se le entrega al alumno, sino que el alumno tiene que descubrirlo, estableciendo proposiciones que represente soluciones a los problemas planteados.
- Permite la formación de conceptos y solución de problemas.
- Atiende a lo significativo o repetitivo.
- Una de las ventajas de este tipo de aprendizaje, es que algunas veces lo aprendido por descubrimiento conduce al redescubrimiento de proposiciones y conceptos conocidos.

Aprendizaje repetitivo:

- Los procedimientos se siguen al pie de la letra.
- Se observa la memorización por parte de los alumnos.
- Los alumnos carecen de conocimientos previos.
- Se establece una relación arbitraria con la estructura cognitiva.

Aprendizaje significativo:

- El alumno relaciona la nueva información con la ya existente en la estructura cognitiva de una forma sustantiva, pero no de manera arbitraria ni tampoco al pie de la letra.
- Se observa una actitud favorable por parte del alumno para conseguir el significado.
- Los alumnos dominan los conocimientos previos.

En resumen, el docente debe cuidar durante el proceso didáctico, que el contenido que el alumno aprenda no sea por medio de la recepción memorística ni a través de la enseñanza expositiva, es decir, el docente debe incrementar y fomentar experiencias novedosas con el objetivo de que el alumno obtenga aprendizajes significativos por la vía del descubrimiento, logrando así la adquisición de conocimientos integrados y coherentes que tengan sentido para ellos.

Ahora bien, para que se logren cambios significativos, los docentes deben comprometerse al cambio y la transformación, puesto que ellos deben conocer el nivel jerárquico de los contenidos que enseñan y las interrelaciones que guardan entre si y además conocer y aplicar diversas estrategias didácticas, ya que los alumnos aprenden los contenidos como pequeños fragmentos de información y no son capaces de relacionarlos con otros contenidos o con acciones de la vida cotidiana, lo que conduce a los alumnos a aprender repetitivamente en forma mecánica sin comprender el contenido estudiado. Por lo que esto debe dar origen a un proceso de reflexión que generen propuestas a fin de mejorar el proceso

pedagógico dentro del aula de clases y un mejor desenvolvimiento de los docentes y estudiantes.

2.2.4 Estrategia

Según el Diccionario de la Real Academia Española, Larousse (2006, 424) “estrategia es el arte de dirigir un conjunto de disposiciones para alcanzar un objetivo”. Habitualmente las estrategias en el campo educativo son utilizadas para facilitar la comprensión de los contenidos, poniendo en práctica los conocimientos, destrezas y habilidades de los alumnos. Siempre se recomienda que para hacer uso de las estrategias es importante planearlas con anticipación y elegir el momento indicado para utilizarlas.

2.2.4.1 Estrategias de Enseñanza

Habitualmente, cuando se aprende se interioriza o se adquieren conocimientos de algún tema con la ayuda del estudio o la experiencia, por lo que se necesita desarrollar un proceso continuo que le permita al individuo apropiarse de los nuevos conceptos o conocimientos con la implementación de estrategias, las cuales facilitarán la construcción del conocimiento. Para Díaz y Hernández (2002, 141) las estrategias de enseñanza “...son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos”. Es por ello que las estrategias de enseñanza juegan un papel fundamental para la formación adecuada del alumno.

Del mismo modo se sabe que el proceso de enseñanza aprendizaje siempre ha sido objeto de estudio para diversos investigadores, interesados en mejorar la labor educativa, con la implementación de estrategias instruccionales, visas como procedimientos lógicos, psicológicamente estructurados, y destinados a

mejorar el aprendizaje de los alumnos, con el fin de conseguir los objetivos de la enseñanza.

2.2.4.2 Clasificación de las estrategias de enseñanza

Durante el proceso didáctico el docente puede hacer uso de las estrategias de enseñanza, incluyéndolas al principio, durante o al final de la clase, ahora bien Díaz y Hernández (2002) las clasifican de acuerdo al momento de uso y presentación:

- *Estrategias preinstruccionales*: Son aquellas que se utilizan como preámbulo de la clase, con la finalidad de alertar al estudiante con qué y como va a aprender, por lo general estas estrategias generan la creación de conocimientos previos, pero también sirven para que el alumno trate de descubrir el contenido a trabajar.
- *Estrategias coinstruccionales*: Este tipo de estrategia sirve de apoyo a los contenidos durante el proceso didáctico, las mismas se diseñan para lograr que el alumno se incorpore de manera activa a la clase y no se distraiga, obteniendo así una mejor construcción, codificación y conceptualización de los contenidos de aprendizaje.
- *Estrategias postinstruccionales*: Son las que se les presentan al alumno al final del proceso didáctico, permitiéndole realizar una integración de todas las ideas construidas y valorar su propio aprendizaje.

En resumen, se observa la gran funcionalidad que poseen las estrategias de enseñanza, debido a que las mismas se pueden utilizar para crear, incentivar, fortalecer y promover los enlaces necesarios entre la nueva información y la ya existente, propiciando con esto que los aprendizajes logrados sean significativos para los alumnos. Por ello se recomienda a los docentes utilizar con más frecuencia estrategias de enseñanza (mapas mentales y conceptuales, el juego, lluvias de ideas, entre otras) durante el encuentro didáctico. Pero también las estrategias

de enseñanza se pueden ver como una forma de planificar las clases de acuerdo con las necesidades de los estudiantes a quienes van dirigidas y que tienen por objeto hacer más eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje. Por lo que, para el logro de los objetivos, el docente puede tomar en cuenta elementos tales como: las motivaciones y los intereses reales de los estudiantes, ambiente motivante y adecuado al proceso enseñanza aprendizaje, posibilidad por parte de los educandos de modificar o reforzar su comportamiento, en fin, todo docente como mediador del aprendizaje debe conocer los intereses y diferencias individuales de los estudiantes (inteligencias múltiples), así como conocer los estímulos en sus contextos familiares, comunitarios, educativos y otros; además de contextualizar las actividades. Todo docente tiene el deber de hacer que el alumno investigue, descubra y comparta sus ideas.

2.2.5 Estrategias de aprendizaje

Díaz y Hernández (2002) conciben las estrategias de aprendizaje como un conjunto de pasos y habilidades, las cuales el alumno debe manejar de manera consciente y bajo su control para así aprender significativamente y lograr darle solución a los problemas, teniendo siempre presente los tres rasgos más característicos de estas estrategias:

- El alumno debe saber seleccionarlas, ya que se utiliza una actividad estratégica en función de demandas contextuales determinadas y de la consecución de ciertas metas de aprendizaje.
- Al momento de aplicar las estrategias de aprendizaje el alumno debe hacer una reflexión sobre el modo de emplearlas, para así tener un buen dominio sobre ellas.
- Cuando se apliquen estrategias las mismas deben ser controladas y no de forma automática, ya que requieren de una toma de decisiones en la planificación a seguir y por último controlar su ejecución. Las estrategias de aprendizaje precisan de la aplicación del conocimiento metacognitivo y, sobre todo, autorregulador.

Desde esta perspectiva, se puede decir, que las estrategias de aprendizaje se pueden ver como un conjunto de operaciones, pasos, planes, que deben usarse para facilitar la obtención y almacenamiento de la nueva información, con la finalidad de comprenderla y lograr un aprendizaje significativo.

2.2.5.1 Clasificación de las estrategias de aprendizaje

Díaz y Hernández (2002), sugieren una clasificación enfocada en el proceso de obtener el aprendizaje, en la planeación y su evaluación y en la utilización de recursos tomados como apoyo para alcanzar el aprendizaje, tal como se muestra a continuación:

- *Cognitivas*: Las estrategias cognitivas son procesos por medio de los cuales se obtiene el conocimiento y el procesamiento de la información, como la atención, la percepción, el almacenaje y la recuperación.
- *Metacognitivas*: Las estrategias metacognitivas son conocimientos sobre los procesos de cognición u autoadministración del aprendizaje por medio de la planeación, monitoreo y evaluación. Por lo que se hace referencia al conocimiento que se posee, en cuánto al qué y como se sabe, así como al conocimiento que se tiene sobre los procesos y operaciones cognitivas cuando se aprende, recuerda o se solucionan problemas.
- *De apoyo*: Se refiere a un conjunto de estrategias de apoyo donde se utilizan diferentes tipos de recursos los cuales contribuyen con la resolución de los problemas, pero al mismo tiempo actúan como sensibilizadores de los alumnos en referencia con lo que tienen que aprender. Resultan tres ámbitos importantes, como lo son, la motivación, el afecto y las actitudes. En resumen este tipo de estrategia tiene como finalidad mejorar las condiciones ambientales, materiales y psicológicas en que se produce el

aprendizaje, es decir, gran parte de las estrategias incluidas dentro de este apartado tienen que ver con la disposición afectiva y motivacional del alumno hacia el aprendizaje.

Es de hacer notar que los alumnos disponen de un conjunto de estrategias para mejorar en gran medida su aprendizaje, aunque la puesta en marcha de las mismas depende de los objetivos o intenciones planteadas por ellos, que guían su conducta ante una tarea de aprendizaje en particular.

2.2.6 Didáctica de la matemática.

De acuerdo con Piaget (1977) la enseñanza de las matemáticas ha planteado siempre un problema paradójico. En efecto, existe cierta categoría de alumnos, los inteligentes en diversos campos, pero que fracasan en matemática y los otros que fracasan en la mayoría de los campos educativos incluyendo la matemática, todo esto a causa de las pocas alternativas que ofrecen los docentes durante el desarrollo de sus clases, es por ello que Piaget expone una serie de recomendaciones para la enseñanza de la matemática, como lo son:

Interesa:

- Conducir al alumno a construir las nociones y descubrir por sí mismo las relaciones y las propiedades de la matemática, más que imponerle un pensamiento adulto ya hecho.
- Asegurar la adquisición de las nociones y de los procesos operatorios antes de introducir el formalismo.
- No confiar al automatismo más que las operaciones asimiladas.

Es indispensable:

- Que el alumno adquiriera, en primer lugar, la experiencia sobre los entes y relaciones matemáticas e iniciarle después en el razonamiento deductivo.
- Extender progresivamente la construcción deductiva de la matemática.
- Enseñarle a plantear los problemas, a buscar los datos, utilizarlos, aprovecharlos y a apreciar los resultados.
- Dar preferencia a la investigación heurística de los problemas antes que a la exposición doctrinal de los teoremas.

Es necesario:

- Estudiar los errores de los alumnos y ver en ellos un medio de conocer su pensamiento matemático.
- Impulsar la práctica del control personal y a la autocorrección.
- Dar el sentido de la aproximación.
- Dar prioridad a la reflexión y al razonamiento.

Para Lozzada y Ruíz (2010), la didáctica de la matemática se enfoca en el área de conocimientos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, buscando siempre que alumnos la comprendan o sino detectar qué es lo que no comprenden para solventar estos problemas, es por ello que los docentes deben hacer el uso de nuevas estrategias, con las cuales se logrará motivar, visualizar y construir conocimientos necesarios en los alumnos.

En fin, el objetivo de la enseñanza de la matemática no es sólo que los alumnos aprendan ciertas operaciones matemáticas, sino que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en su vida cotidiana.

2.2.7 Repercusión de los juegos en la historia de la matemática

Según Guzmán (1984). Durante la edad media Leonardo de Pisa (1170 A.C. – 1250 A.C.) mejor conocido como Fibonacci, cultivó una matemática numérica con sabor a juego con la que, gracias a las técnicas aprendidas de los árabes, asombró poderosamente a sus contemporáneos hasta el punto de ser proclamado por el Emperador Federico II como *stupor mundi*.

En la edad moderna, Gerónimo Cardano (1501 – 1576) el mejor matemático de su tiempo, escribió el *Liber del Ludo aleae*, un libro sobre juegos de azar, con el que se anticipó por más de un siglo a Pascal y Fermat en el tratamiento matemático de la probabilidad. En su tiempo, como parte en este espíritu lúdico, los duelos medievales a base de lanza y escudo dieron paso a los duelos intelectuales consistentes en resolver ecuaciones algebraicas cada vez más difíciles, con la participación masiva, de Cardano mismo y otros contendientes como Tartaglia y Ferrari.

El famoso problema del *Caballero de Meré*, basado en saber cómo deben ser las apuestas de dos jugadores que, habiendo de alcanzar n puntos con sus dados, uno obtuvo p y el otro q puntos en una primera jugada, fue propuesto por Antoine Gombaud, Caballero de Meré (1610 – 1685) a Pascal (1623 – 1685). De la correspondencia entre Meré y Fermat (1601 -1665) a propósito del problema surgió la moderna teoría de la probabilidad.

Leibniz (1646 – 1716) fue un gran promotor de la actividad lúdica intelectual: “Nunca son los hombres más ingeniosos que la invención de los juegos... Sería deseable que se hiciese un curso entero de juegos, tratados matemáticamente”, escribía en una carta en 1715. Y en particular comenta en otra carta, en 1716, lo mucho que le agrada el ya entonces popular solitario de la cruz y lo interesante que resulta el jugarlo al revés.

Por los años de 1735, el conocido Euler (1707 – 1783), escuchó hablar del problema de los *siete puentes de Königsberg*, sobre la

posibilidad de organizar un paseo que cruzase todos y cada uno de los puentes una sola vez (camino euleriano). Su solución contribuyó con el comienzo de una nueva rama de la matemática, la teoría de grafos y con ella la de la topología general.

Se cuenta que Hamilton (1805 – 1865), sólo recibió dinero directamente por una de sus publicaciones la cual consistió precisamente en un juego matemático que comercializó con el nombre *de viaje por el mundo*. Se trataba de efectuar por todos los vértices de un dodecaedro regular, las ciudades de ese mundo, un viaje que no repitiese visitas a ciudades circulando por los bordes del dodecaedro y volviendo al punto de partida (camino hamiltoniano), esto a dado lugar a un problema interesante en la teoría de los grafos que admiten un camino hamiltoniano.

Los biógrafos de Gauss (1777 – 1855), cuentan que el príncipe de las matemáticas era un gran aficionado a jugar a las cartas y que cada día anotaba cuidadosamente las manos de cartas que recibía para analizarlas después estadísticamente.

Hilbert (1862 – 1943), uno de los más grandes matemáticos del siglo pasado, es responsable de un teorema que tiene que ver con los juegos de disección: dos polígonos de la misma área admiten disecciones en el mismo número de triángulos iguales.

John Von Neumann (1903 – 1957), otro de los matemáticos importantes del siglo XX, escribió con Oskar Morgenstern en 1944 un libro titulado *Teoría de juegos y conducta Económica*. En él analizaban los juegos de estrategia donde aparece en particular el teorema minmax, pieza fundamental para los desarrollos matemáticos sobre el comportamiento económico.

2.2.7.1 El Juego

En la actualidad existen diversas definiciones sobre el juego, al respecto, el Diccionario de la Real Academia Española Larousse (2006,

587) señala “Actividad que se realiza con el fin de divertirse, generalmente siguiendo determinadas reglas”. Por lo que, el juego se puede ver como una actividad, diseñada para crear diversión y disfrute de los participantes, en donde normalmente se hace uso mental o físico, y en muchos casos ambos. Es decir el juego no es sólo una forma de pasar el tiempo, sino que puede verse como un instrumento fundamental de crecimiento, en donde las personas se muestran tal y como son y también se conocen así mismas en cuanto a sus capacidades, para realizar ciertas actividades.

Por su parte Berríos y Chacón (2008) consideran que el juego es una estrategia para facilitar el aprendizaje, se considera como un conjunto de actividades agradables, cortas, divertidas, con reglas que permiten el fortalecimiento de los valores: respeto, tolerancia, responsabilidad, solidaridad, confianza en si mismo, amor, fomenta el compañerismo para compartir ideas, conocimientos, dudas, inquietudes, con la finalidad de unir esfuerzos para internalizar los conocimientos de manera significativa.

Asimismo, Dávila (1993) señala que el juego ofrece la oportunidad al alumno de poner en práctica su capacidad creadora, contribuye básicamente a su estabilidad emocional, en la medida en que él siente satisfacción y alegría por alcanzar el objetivo, superar los obstáculos y satisfacer sus intereses y necesidades. Igualmente el juego promueve el desarrollo de las facultades del alumno, tanto físicas como emocionales, en especial su imaginación creadora, su libertad, su independencia y su derecho a la investigación.

Para Díaz (2000, 146) “El juego es un asunto significativo, no sólo por el gran tiempo que los niños le dedican (15000 horas hasta a la edad de los 6 años), sino por las implicaciones que tiene en todas las áreas del comportamiento humano”.

2.2.7.2 Características del juego

En función de las definiciones del juego y observando los elementos que lo componen, Díaz (2000), señala que se pueden nombrar ciertas características resaltantes del juego:

- Es una actividad espontánea y libre, debido a que las personas se sienten atraídas por el juego, es un camino que se elige, para distraerse y relajarse de manera espontánea y libre, es decir, no es impuesto bajo criterios de segundas o terceras personas, ya que a cada quien le nace el deseo y la chispa lúdica.
- No tiene interés material, puesto que el juego encierra actividades que reportan placer, regocijo, poder y un sentimiento de iniciativa propia, sin pensar en la obtención de bienes materiales.
- Su desarrollo se realiza con orden, aun cuando no parezca así, pues aunque el juego compartido generalmente va precedido de alboroto, ello sólo se observa en su etapa de preparación o elaboración, es decir, antes de dar comienzo al juego, pero no durante el desarrollo del mismo. Por el contrario, en su desempeño es donde se manifiesta una estructura sencilla, coherente y con rumbo establecido, por lo que el juego siempre tiene un objetivo y por tanto una orientación.
- El juego siempre muestra consistencia, tanto en su ejecución, como en su estructura.
- Se autopromueve, se refuerza dinámicamente por las consecuencias que él mismo produce, por lo que no debe ser interpretado como una expresión sin conclusión, sino como el hecho de que el juego prepara para otro juego, ya que las habilidades y destrezas que se readquieren en un momento dado sirven como facilitadores para desempeños lúdicos posteriores de mayor dificultad.
- Es considerado como un espacio liberador, debido a que sirve para disminuir tensiones del día a día.

- No aburre, debido a su dinamismo, pero en el momento en que el juego se esté convirtiendo en tedioso, es recomendable cambiar la dinámica del mismo.
- Puede hacer que los sueños se vuelvan realidad, es decir, cuando se incluyen juegos deportivos como el béisbol, o cuando se está en presencia de juegos de estrategia, entre otros.

2.2.7.3 Tipos de juegos

En la actualidad existen diversas clasificaciones, dadas por varios autores, pero para este trabajo de investigación se toma, la realizada por Roger (1997), el cual engloba los más comunes y utilizados en la vida cotidiana:

- *Los populares:* Son aquellos juegos que están relacionados con la cultura de una sociedad, y con el transcurso del tiempo han pasado de generación en generación, en estos juegos prevalece las actividades espontáneas y creativas.
- *Los tradicionales:* Estos tipos de juegos también han pasado de generación en generación, pero sus inicios datan de tiempos muy lejanos, los mismos tienen mucho que ver con la cultura, historia y tradiciones de los pueblos y sus reglas son muy simples, pero dependen del sitio donde se desarrollen, entre ellos se tienen: las rondas, las zarandas, las carreras de sacos, la perinola, el trompo, las metras, los papagayos, el gurrufio, entre otros.
- *Los juegos de mesa:* La característica fundamental de estos juegos es la presencia de un tablero, el cual rige el curso del juego. Brougère (1981) distingue tres tipos de juegos de mesa, el primero tiene que ver con los juegos de azar, en donde la suerte desempeña un papel destacado, es decir, el rumbo de la partida es indeterminada, por lo que cada oportunidad depara un avance o un retroceso. Entre estos juegos se tienen la oca, serpientes y escaleras, lotería, bingos entre otros. El segundo tiene que ver con

la estrategia, en este tipo de juegos, el azar no tiene que ver. Por ejemplo en una partida de ajedrez se hace fundamental plantear un esquema en el que se prevean los movimientos, tanto personales como los del rival. En la elaboración y ejecución de cada turno se pone en juego el talento. La tercera clasificación tiene que ver con una combinación de las dos anteriores, por cuanto en estos juegos se puede decir que participa tanto el azar como las capacidades intelectuales de los contrincantes. Sin embargo, las estrategias se ven sujetas a la suerte. Una partida de cartas o de dominó son buenos ejemplos de dicha actividad.

- *Los videojuegos:* Son los que se practican con la ayuda de un ordenador o computadora. Un video juego utiliza uno o más dispositivos de entrada, bien una combinación de teclas y joystick, teclado, ratón o cualquier otro controlador. En los juegos de ordenador el desarrollo del juego depende de la evolución de las interfaces existentes, de forma que, con la conexión a Internet han aparecido nuevos juegos. El juego de ordenador se ha popularizado modificando la forma tradicional de jugar.

- *Los didácticos:* Son los considerados por los expertos en la educación como una herramienta de vital importancia para el proceso de enseñanza aprendizaje, para elevar el esfuerzo de cada uno de los alumnos y resolver situaciones problemáticas en la actividad práctica. Por lo que el juego proporciona diversas e innovadoras formas de explorar y al mismo tiempo potenciar los conocimientos de los alumnos. Además les permite a los estudiantes desarrollar su imaginación al pensar en numerosas alternativas para darle solución a los problemas, por ello entretienen al alumno pero al mismo tiempo captan su atención.

Por otro lado Piaget (1977) afirma, que el juego es una alternativa pedagógica ignorada por la mayoría de las escuelas. Para la pedagogía actual el juego es tan sólo un descanso, un modo de relajación y diversión para los niños y jóvenes, este punto de vista simplista no permite a los

docentes aprovechar todos los beneficios que ofrecen los juegos. Por lo tanto, se debe tener en cuenta los beneficios que se pueden obtener con los juegos, independiente del tipo de juego que se practique, ya que la persona que juega desarrolla sus percepciones, su inteligencia, sus tendencias a la experimentación, sus instintos sociales, etc. Por eso el juego es una palanca del aprendizaje importante para los niños y jóvenes, hasta el punto que, en algunos casos, se ha conseguido transformar en juego la iniciación a la lectura, el cálculo o la ortografía.

2.2.7.4 El juego como Estrategia

Según Vigotsky (1979), el juego tiene que ver con un espacio de construcción de una semiótica que hace posible desarrollar el pensamiento conceptual y teórico. A temprana edad, el niño, a partir de sus experiencias, va formando los conceptos, pero éstos tienen un carácter descriptivo y referencial en cuanto se hayan circunscrito a las características físicas de los objetos. Estos conceptos giran alrededor del objeto representado y no del pensamiento que los capta, es decir el niño cuando esta sumergido en el juego está en una zona distinta a las de su vida cotidiana, un lugar de mayor flexibilidad, donde vive sus mejores experiencias, como lo afirma Palacios (2001, 42), “el juego es la actividad esencial de la infancia, permite la expresión y alimenta la imaginación, el niño inventa personajes, imita papeles, actúa como si fuese el papá, la mamá, el maestro, incluso puede convertirse en un animal”.

El juego también ofrece otra función esencial para la didáctica, es una estrategia para facilitar el aprendizaje, considerándose entonces como un conjunto de actividades agradables, divertidas, con reglas que permitan el fortalecimiento de los valores: respeto, tolerancia grupal, responsabilidad, solidaridad, confianza en si mismo, seguridad, fomentando así el compañerismo para compartir ideas, conocimientos e inquietudes.

2.2.7.5 Las Actividades Lúdicas

La lúdica, según Ramírez (2010), se refiere a la necesidad que tiene toda persona, de sentir, expresarse y manifestar emociones producto del entretenimiento, la diversión, el esparcimiento, que pueda llevarlo a expresar sus sentimientos como reír, gritar, gozar o inclusive llorar en una verdadera manifestación de emociones, que deben ser canalizadas adecuadamente por el facilitador del proceso.

Por otro lado, las actividades lúdicas como estrategias de enseñanza aprendizaje, necesitan siempre de la comunicación, pero provocan y activan los mecanismos de aprendizaje de diversos contenidos. Esto constituye a entregarle al alumno recursos para mejorar su calidad de aprendizaje, favorecer su desarrollo general como también permitirle al docente una alternativa más adecuada y divertida para alcanzar los objetivos propuesto durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. En resumen, las actividades lúdicas son un medio muy útil para la enseñanza aprendizaje en el aula.

2.2.8 La potenciación

Brett y Suárez (2004, 37) definen la potenciación y sus términos de la siguiente manera “Potenciación, la operación matemática para hallar la potencia. Potencia, es el producto de factores iguales. Base, es el número que se repite como factor. Exponente, indica las veces que la base está como factor”. Para Barrios (2011) La potenciación es una multiplicación de varios factores iguales, al igual que la multiplicación es una suma de varios sumandos iguales.

$$x^n = \overset{n \text{ factores } x}{x \cdot x \quad \dots \quad x}$$

El primer intento de representar números de la forma de potencia (base y exponente) fue emprendido por el matemático y filósofo griego Arquímedes, descrito en su obra *El contador de Arena* en el siglo III a. C. Ideó un sistema de representación numérica para estimar cuántos granos

de arena existían en el universo. El número estimado por él era de 10^{63} granos, por lo que tuvo que hacer uso de la potenciación para representar dichos números debido a que los mismo eran exageradamente grandes.

bdigital.ula.ve

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se especifica el desarrollo metodológico que enmarcó esta investigación, partiendo de la concepción de proyecto factible y luego se describen cada una de sus fases.

3.1 Tipo de investigación

Debido a que el objetivo general consiste en diseñar estrategias lúdicas para facilitar el proceso de enseñanza y el aprendizaje de la potenciación, en el 1er año de Educación Secundaria, por su naturaleza y su sentido práctico, esta investigación constituye un proyecto Factible. Según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006) el proyecto factible.

Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades (p.21).

El estudio desarrollado sigue los pasos de una investigación de campo, que según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006).

Es el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlo, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de la investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios (p.18).

3.2 Fases de la Investigación.

La investigación se ha dividido en tres fases como son: diagnóstica, de diseño, y fase final; las cuales representan un proceso de acciones planificadas con el fin de llegar a una serie de conclusiones, luego de analizados los datos y las relaciones entre ellos (Ver cuadro N° 1)

La primera fase de la investigación corresponde al diagnóstico que sirve de soporte a la propuesta, tal como lo establece la definición de Proyecto Factible. Es decir, en esta fase se alcanza el primer objetivo específico de la investigación.

Durante la fase Diagnóstica se visitaron la U. E. "Rural la Mata", la U. E. "Santa Rosa" y la U. E. "Ignacio Carrasquero" todas del municipio Escuche, estado Trujillo, aplicando así un cuestionario a los docentes del área de Matemática que imparten clases en el primer año.

A partir del análisis inicial de los cuestionarios, se centró la atención en la U. E. "Ignacio Carrasquero" donde se procedió a conversar con el director, para conocer la problemática en la enseñanza de la matemática que se presentaba hasta el momento, por lo que se dio a conocer la propuesta de las estrategias lúdicas como herramienta en el proceso de enseñanza aprendizaje, posteriormente se conversó con uno de los docentes de matemática (D1, informante clave) y se le solicitó su permiso para observar sus clases. Ésta fase inicial sirvió para la revisión bibliográfica previa a la realización del trabajo de investigación, para seleccionar los antecedentes, formular los objetivos, entre otros aspectos.

En la segunda fase de la investigación se realiza el Diseño de cuatro juegos, para la enseñanza de la potenciación (ver Capítulo V).

En la fase final se diseña una escala de estimación (Ver anexo D) y se agregó un espacio en la misma para asentar comentarios que permitirán validar los juegos.

FASES	TAREAS	PERÍODO
DIAGNÓSTICA	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y aplicación de un cuestionario a docentes de Matemática de 3 instituciones del municipio Escuque. - Entrevista al docente de Matemática (D1), U.E. "Ignacio Carrasquero" - Observación en el aula del docente D1, U.E. "Ignacio Carrasquero" - Recolección de datos. 	Oct. 2011 a Feb. 2012
DISEÑO	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de las estrategias didácticas. 	Feb. 2012 a Marzo. 2012
FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Validación de los juegos por expertos y docentes - Codificación y análisis de datos. - Reunión con el tutor. - Elaboración del informe final. 	Abril-Julio 2012

Cuadro N° 1: Fases de la Investigación

3.3 Diseño de investigación.

Básicamente el diseño de la investigación se enfoca en la estrategia que debe usar el investigador para solventar de una forma favorable los problemas presentes. Para Araujo (2003, 46), "el diseño de la investigación representa la estrategia que se ha de cumplir para desarrollarla, donde se de respuesta al qué, para qué, dónde y cuándo de la investigación", Arias (2006, 26) afirma que, "el diseño de la investigación es la estrategia que adopta el investigador para responder al problema planteado", así el diseño consiste en elaborar un plan o una

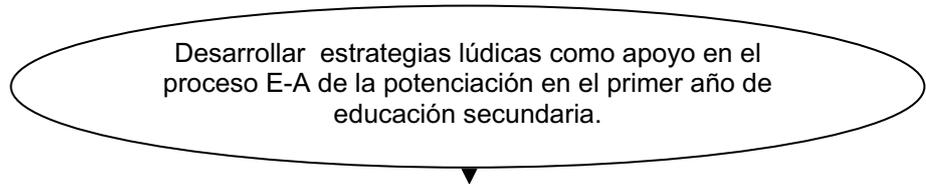
estrategia concebida de tal manera que permita abordar el problema de forma adecuada para dar respuesta a las preguntas de la investigación, como se muestra en el Cuadro N° 2. En este caso se diseñó un estudio de campo, el cual Arias (2006, 31) afirma que “consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna”.

3.4 Población

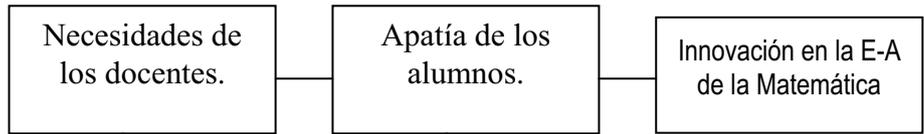
La población representa todos los elementos relacionados con la investigación, así que para Arias (2006, 81) “la población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación”, del mismo modo Sabino (2002, 83) “la población esta compuesta por un número alto de unidades de estudio relacionadas con la investigación”. Por su parte, Tamayo y Tamayo (2001, 176), afirma que es “la totalidad del fenómeno a estudiar, grupo de entidades, personas o elementos cuya situación se está investigando”.

La población de la investigación se conformó por un docente de matemática de la U. E. “Santa Rosa”, dos docentes de la U. E. “Rural la Mata” y dos docentes de la U. E. “Ignacio Carrasquero”, todas estas instituciones pertenecen al municipio Esqueque.

Para:



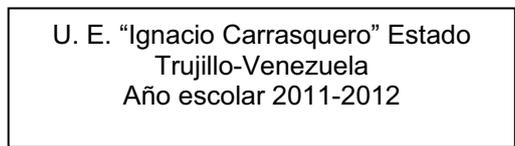
Respondiendo a:



Como:



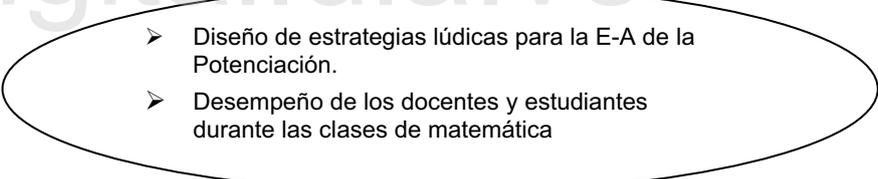
Contexto
Espacio-temporal



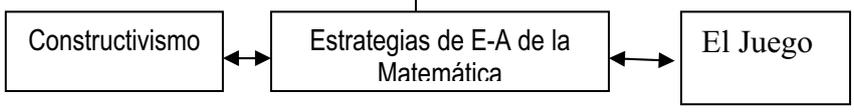
Contexto
Específico:



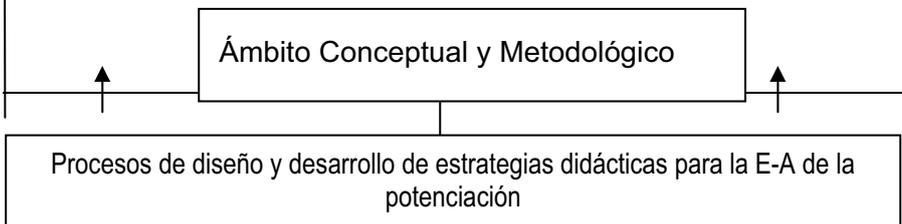
Foco de
Atención:



Fundamentado
en:



Analizar:



Cuadro N° 2: Diseño Inicial de la Investigación.

3.5 Muestra

Al tener ya definida la población de estudio, el proceso para recolectar la información, consiste en definir la muestra. Para Sabino (2002, 83) “La muestra es una parte del todo que llamamos universo y que sirve para representarlo”. Asimismo Balestrini (2001, 141) “es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características”. También Arias (2006, 83) “la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”. Debido a que la población es relativamente pequeña la muestra va a ser igual a la población, por lo que la muestra objeto de estudio quedó conformada por los cinco docentes que imparten clases de matemática en las instituciones nombradas anteriormente, la descripción de los elementos de la muestra se observa en el cuadro N° 3.

INFORMACIÓN DE DOCENTES EN LA MUESTRA				
Docente (Código)	Sexo	Años en los que se desempeña	Tiempo en la docencia (años)	Nivel de Instrucción
D1	F	1 ^{ro}	7 años	Ingeniera.
D2	F	1 ^{ro}	6 años	Lcda. en Administración.
D3	M	1 ^{ro} , 2 ^{do} y 5 ^{to}	28	Lcdo. en Educación mención matemática.
D4	M	1 ^{ro} y 4 ^{to}	24	Lcdo. en Educación mención matemática.
D5	M	1 ^{ro} y 3 ^{ro}	5 años	T.S.U.

Cuadro N° 3 Características de los docentes

3.6 Técnicas e Instrumentos

Tiene que ver con el uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas las cuales estén disponibles para desarrollar la investigación.

Según Hurtado (2000) las técnicas y los instrumentos harán posible que el investigador obtenga la información necesaria para culminar con satisfacción el estudio. Arias (2006) define la técnica como el procedimiento o la forma específica empleada para la recolección de datos o información, mientras que un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato que se utiliza para registrar o almacenar la información.

Entre las técnicas utilizadas en la investigación se tienen la observación, encuesta y la entrevista. Por su parte, los instrumentos, que son los medios materiales que se usan para recoger y almacenar la información, pueden estar ya elaborados o estandarizados, como es el caso de los cuestionarios, test y algunas escalas, pero en el caso de que se trate de puntos poco estudiados, el investigador puede construir sus propios instrumentos, como se ha hecho en este estudio, para el que se diseñó un cuestionario, una escala y una guía de entrevista (Ver cuadro N° 5).

3.6.1 Cuestionario

El cuestionario es uno de los instrumentos de más uso para la recolección de datos, por esta razón, Hernández, Fernández y Baptista (1999, 229), definen “los cuestionarios como un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir”.

En esta investigación se diseñó un cuestionario para ser aplicado en la fase diagnóstica, (Ver Anexo A), dirigido a los docentes de la muestra, el mismo está conformado por 13 preguntas abiertas y cerradas, su objetivo fue de recolectar información sobre el uso de estrategias

lúdicas durante el desarrollo de las clases de matemática y las dificultades que presentan los alumnos.

3.6.2 Observación

La observación simple resulta útil cuando se quieren conocer algunos aspectos que tienen cierto carácter público o que por lo menos no pertenecen estrictamente a la esfera de las conductas privadas de los individuos. Así bien, la observación participante implica la necesidad de un trabajo más cuidadoso, pues el investigador debe primeramente integrarse al grupo, comunidad o institución en estudio para, una vez allí, ir realizando una doble tarea, es decir desempeñando algunos roles dentro del grupo, como también ser uno más de sus miembros y así ir recogiendo los datos que necesita para la investigación. En relación a lo anterior, Sabino (2002, 104), define la observación como “un registro sistemático, válido y confiable de comportamiento y conducta manifiesta”.

Durante la fase diagnóstica se diseñó una guía de observación (ver Anexo B), con la finalidad de registrar la actuación del docente y de sus alumnos.

3.6.3 Documentos escritos

Básicamente son los registros que contienen las características del grupo en estudio, los cuales sirven para el desarrollo de la investigación. Entre los documentos escritos que se recolectaron se tienen los apuntes de los alumnos (cuadernos) y evaluaciones escritas (pruebas).

3.6.4 Entrevista

Normalmente las entrevistas se refieren a encuentros verbales y dinámicos, entre dos personas, en relación a algún tema seleccionado por el entrevistador. Según Sabino (2002, 106), “la entrevista es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una investigación”. Asimismo Arias (2006, 73) la define como “una técnica

basada en un diálogo o conversación entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida”.

La ventaja que presenta el uso de entrevistas reside en que son los mismos actores quienes proporcionan los datos en referencia a sus conductas, opiniones, deseos, actitudes y expectativas, cosa que por su misma naturaleza es casi imposible de observar desde fuera, es decir, no existe nadie mejor que la misma persona entrevistada para hablarnos acerca de todo aquello que piensa y siente, de lo que ha experimentado o proyecta hacer.

Durante la investigación se realizó una entrevista al docente D1 (Ver Anexo C), encargado de impartir clases de matemática a cuatro secciones de primer año de la U. E. “Ignacio Carrasquero”, con el fin de recabar información acerca de las dificultades que presentan los estudiantes para entender sus clases y también para saber si utiliza estrategias durante el encuentro didáctico. En el cuadro N° 4 se puede observar los objetivos y dimensiones de la entrevista.

3.6.5 Validez

La validez, para Berríos y Chacón (2008, 56) “se refiere a la eficacia con que un instrumento mide en forma clara y precisa lo que se desea medir, al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que mide”. En esta investigación se validó un cuestionario, dirigido a los docentes. Para ello se utilizó la técnica de “juicio de expertos”, específicamente se comprueba la validez de contenido, correspondencia con los objetivos y la pertinencia de la respuesta, luego emitieron una constancia de conformidad.

La validez interna de los datos se logra porque los mismos han sido obtenidos en el sitio natural donde ocurren, se prolonga

suficientemente la estancia del investigador en el campo, lo cual permite confirmar o refutar los datos o añadir otros.

Estructura de la Entrevista al docente D1 de Matemática		
Objetivos :		
<ul style="list-style-type: none"> • Indagar los conocimientos previos del docente de matemática sobre el uso de estrategias lúdicas. • Averiguar sobre el uso de recursos por parte del docente. • Comprender como desarrolla el tema de la potenciación. • Conocer sobre las dificultades de los estudiantes en potenciación. 		
Código	Dimensiones	Ítems
D1	1.- Estrategias Lúdicas.	1
	2.- Recursos usados por el docente.	2
	3.- Enseñanza – Aprendizaje.	3-4
	4.- Dificultades de los alumnos en matemática	5-6

Cuadro N° 4: Estructura de la entrevista al docente D1 de matemática

RECOLECCIÓN DE DATOS				
SISTEMA DE REGISTRO	PROCEDIMIENTO	CONTEXTO ESPACIAL	ÁMBITO DE ANÁLISIS	A QUIÉN VA DIRIGIDO
Entrevista	Narrativa	Aula	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias Lúdicas. • Estrategias de enseñanza. • Desenvolvimiento de los estudiantes durante las clases de matemática. 	D1
Cuestionario	Descriptivo	Oficina	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultades en la enseñanza aprendizaje de la matemática. • Estrategia de enseñanza aprendizaje. • Implementación de juegos en las clases. • Temas matemáticos con problemas en su enseñanza. 	D1
Observación	Descriptivo	Aula	<ul style="list-style-type: none"> • Pedagogía del docente (D1). • Actuación de los alumnos. 	D1 y sus alumnos.
Documentos Escritos	Descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadernos. • Pruebas Escritas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalezas y debilidades de los alumnos. 	Alumnos del D1

Cuadro 5: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 Introducción.

El presente capítulo tiene por finalidad dar a conocer los resultados junto al análisis correspondiente de la realidad educativa plasmada en los instrumentos y técnicas de investigación empleadas (ver el capítulo III). Es importante recordar que esta investigación parte de un proceso de diagnóstico, cumpliendo así con el primer objetivo específico: *Realizar un diagnóstico sobre el uso de estrategias en el proceso de enseñanza aprendizaje por parte de los docentes de matemática en el primer año de Educación Secundaria del municipio Escuque.*

Durante el proceso de diagnóstico se diseñó un cuestionario conformado por 13 preguntas abiertas y cerradas, el mismo fue dirigido a docentes que dictan clases de matemática en el primer año de Educación Secundaria en tres instituciones educativas pertenecientes al municipio Escuque del Estado Trujillo: U. E. "Rural la Mata", U. E. "Santa Rosa" y U. E. "Ignacio Carrasquero", con el objetivo de recolectar la información necesaria sobre las estrategias utilizadas durante la ejecución de las clases de matemática y sobre las dificultades que afrontan tanto docentes como estudiantes en esta área académica.

Igualmente, se realizó una entrevista, que fue dirigida al docente D1 (informante clave) perteneciente a la U. E. "Ignacio Carrasquero", la misma se enfocó en aspectos metodológicos de su labor diaria.

También se efectuaron observaciones durante las clases de matemática del docente D1 y al mismo tiempo se recolectó información de documentos escritos, tales como pruebas escritas y cuadernos.

Después de haber aplicado los instrumentos se utilizó la técnica de triangulación de métodos que según Arias (2006, 41) "es el uso de

múltiples métodos en el estudio de un mismo objeto”, en nuestro estudio se trianguló la información recolectada en cuestionario-entrevista-observación. También se ha hecho la triangulación de personas (docente-investigador-experto).

Posteriormente y con relación al cumplimiento del segundo objetivo específico: *Diseñar juegos que contribuyan al aprendizaje de la potenciación, para estudiantes de 1er año de Educación Secundaria*, se procedió a diseñar cuatro juegos: El primero, se asemeja al juego de Béisbol y se denomina “Potenciado el bate matemático para sacarla de Jonrón”. El segundo es un juego de Dominó, “Exponerle el juego a tu pareja para que sirva de base en la consecución del triunfo”. El tercero y el cuarto se denominan “Potenciando filas y columnas” y “Carrera de Caballos”.

Asimismo se validaron los juegos por medio de una escala de estimación, como lo señala el tercer objetivo específico de esta investigación: *Evaluar las estrategias didácticas*. La validación de los juegos fue realizada por tres expertos (profesores del Núcleo Universitario Rafael Rangel, adscritos al área de matemática), enfocándose en los aspectos funcionales y pedagógicos de los juegos, los expertos emitieron una carta como aprobación de los mismos (Ver anexo E).

Es de resaltar que todo el análisis realizado en esta investigación está guiado por sus objetivos y desarrollado en base a la triangulación de (métodos y personas) y a la combinación de métodos cualitativos y cuantitativos (análisis mixto). Según Díaz (2008):

La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica. La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada (p.23).

4.2 Categorías de análisis

4.2.1 Estrategias metodológicas

Para Romero (2008) las estrategias metodológicas son un sistema de acciones o conjunto de actividades del docente y sus estudiantes, organizadas y planificadas por el docente con la finalidad de posibilitar el aprendizaje de los estudiantes.

En lo que se refiere a los datos recolectados en el cuestionario realizado, se tiene que el 60% de los docentes afirman que no aplican estrategias metodológicas, como se observa en la pregunta 7 del cuestionario (Ver gráfico y figura N° 1), por lo que resulta claro que estos docentes se ubican dentro del modelo tradicional de la educación, que según Porlán y Martíz (1994, 45) afirman que, “los docentes dentro del modelo tradicional se caracterizan por la pretensión de mantener el dominio de la clase, explicar verbalmente los contenidos, calificar a los alumnos y utilizar el libro de texto como recurso didáctico fundamental”, sin embargo este tipo de docentes recomienda el uso de estrategias innovadoras como se observa en la pregunta 12 del cuestionario (Ver figura N° 2), en tal sentido Terán, Pachano y Quintero (2005, 17) señalan que “los docentes que sugieren el uso de estrategias pero que no las utilizan en el desarrollo de sus clases, son docentes tímidos, sienten temor al cambio y no logran erradicar ese marcado énfasis en las reglas, la repetición y mecanización”.

Por otro lado el 40% de los docentes encuestados sí aplican estrategias metodológicas durante el proceso didáctico, tales como, mapas mentales, juegos, las TIC, sopa de letras y debates. (Ver gráfico N° 1). En este sentido, Buzan (1996) afirma que el mapa mental es una poderosa técnica gráfica que nos ofrece una llave maestra para acceder al potencial del cerebro. Se puede aplicar en diversas ocasiones y mejora el aprendizaje dando claridad en el trabajo. Asimismo, para Ontoria, Gómez y Luque (2007, 26) “los mapas mentales son una manera de

representar las ideas relacionadas con símbolos mejor que con palabras complicadas”.

Por otro lado el juego para Huizinga (1995, 59) “es sinónimo de recreo, diversión, pero el niño también juega para descubrir, conocer a los demás y su entorno, el juego le ofrece la oportunidad de poner en práctica su capacidad creadora al mismo tiempo que desarrolla sus habilidades”.

Torres y Macias (2009) señalan que las TIC se basan en conjuntos de sistemas y recursos para la elaboración, almacenamiento y difusión digitalizada de información, la cual está provocando profundos cambios y transformaciones de naturaleza social, cultural y económica, logrando los alumnos obtener un aprendizaje significativo. Para Vásquez (2009) el debate es un ejercicio intelectual y comunicacional en forma de discusión dirigida, llevada a cabo mínimamente entre dos personas o grupos que, ante un auditorio, exponen sus ideas contradictorias sobre un tema, pretendiendo llegar a una solución y lograr así tener distintas alternativas para adquirir un conocimiento construido por los mismos alumnos, sin embargo el docente D1 no realizó debates durante las observaciones a sus clases y además manifiesta que no las realiza. Además Vargas (2010) señala que la sopa de letras es un tipo de estrategias que se recomienda usarlas al comienzo de las clases con la finalidad de que el alumno descubra el contenido que se va a dar.

Entre los docentes encuestados se encuentra el docente D1, cuyas clases he observado, las cuales poseen diversos matices, sin embargo sigue un patrón, es decir, sus clases se mantienen enfocadas sólo con pizarra y tiza, no toma en cuenta los conocimientos previos de sus alumnos, generando en ellos apatía y pérdida de motivación hacia la asignatura. Cabe resaltar, que en la entrevista que se le realiza afirmó que no usa estrategias metodológicas durante sus clases y asegura que sus alumnos vienen mal preparados de años anteriores. Por todo lo antes descrito, resulta claro que los datos recolectados en las encuestas, las

observaciones y la entrevista realizada al docente D1 justifican esta investigación.

7. ¿Empleas alguna estrategia ó recurso innovador durante el desarrollo de tus clases? Si _____ No X

Figura N° 1: Estrategias empleadas en clase.

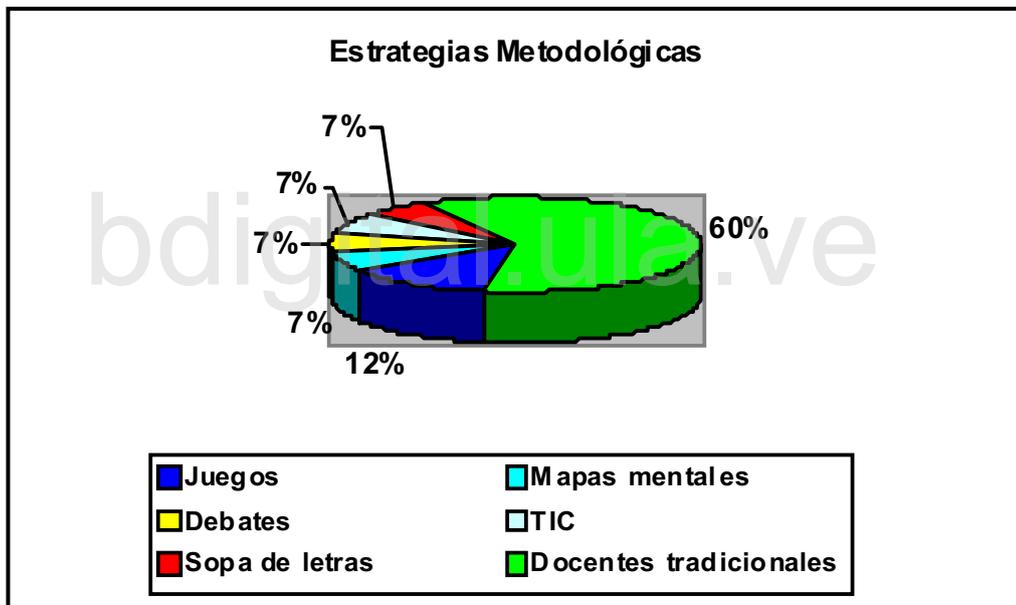


Gráfico N° 1.

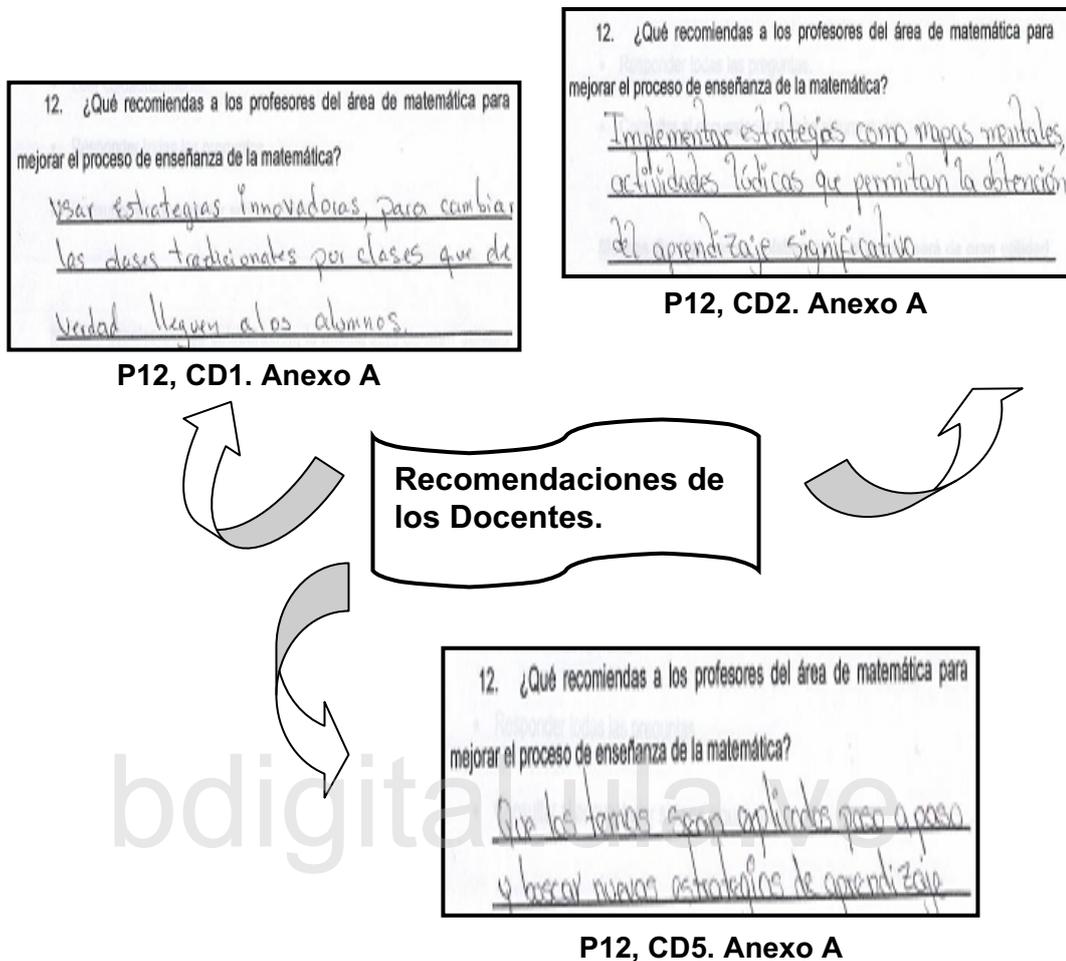


Figura Nº 2: Recomendaciones de los Docentes.

4.2.2 Dificultades en la enseñanza

Para Vigotsky (2002, 76), “el alumno no tiene dificultades, la dificultad se presenta cuando el docente quiere que él aprenda su lenguaje, para evitar esto, se debe guiar y apoyar, más que imponer los intereses del docente”.

Así pues, los docentes deben conocer más a sus alumnos, para poder entregarles lo que ellos necesitan de acuerdo a sus intereses, se debe tener cuidado de no trabajar una actividad única dentro del grupo, si realmente se desea despertar las habilidades de los alumnos. En el mismo orden de ideas, Esparza (2010), dentro de las aulas los docentes, continúan impartiendo paso por paso el contenido de sus clases, sin

alterar el orden, sin aportar innovaciones propias a las actividades propuestas, eso lo lleva a trabajar de manera mecánica, como consecuencia, los alumnos que no van a ese ritmo se quedan rezagados dentro del aula.

En base a los datos recolectados del cuestionario, según la pregunta 5, se pudo conocer los temas del programa correspondiente de matemática para primer año que los docentes no pudieron culminar y el porqué, (Ver figura 3).

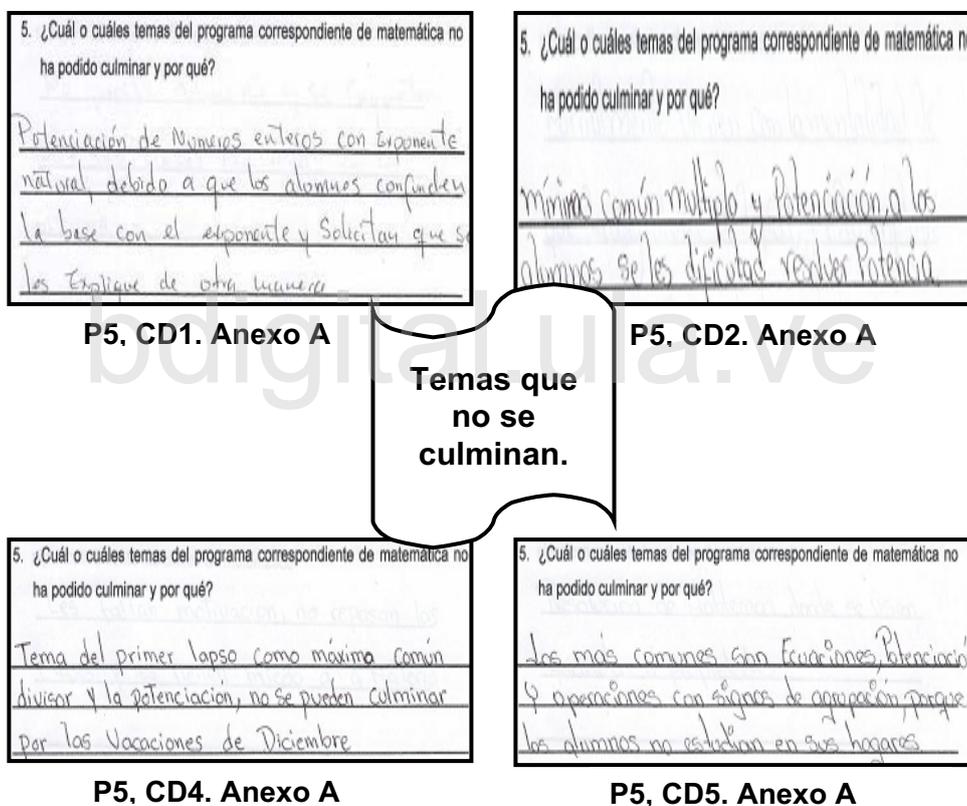


Figura N° 3: Temas que no se culminan.

De la figura N° 3, cabe resaltar que uno de los temas que no pudieron culminar los docentes es la potenciación, por lo que está es otra razón que fortalece la idea de este trabajo de investigación. Entre las causas que han impedido la culminación de estos temas se tienen los alumnos no estudian en sus hogares, los alumnos solicitan al docente que

se les explique de otra manera, por las vacaciones de diciembre y debido a paros estudiantiles ó magisteriales, lluvias, elecciones, entre otras.

Por otro lado y en relación con la pregunta 6 del cuestionario (Ver figura N° 4), se pudo constatar que el 80% de los docentes han tenido dificultad al momento de dictar las clases referentes al tema de potenciación, esto es otro argumento que refuerza el enfoque de este trabajo de investigación. Los docentes D1, D2, D4 y D5 alegan que los inconvenientes que originan tales dificultades tienen que ver con: captar la atención de los alumnos, la apatía con que los estudiantes encarar el tema, la manera de llegarle a los alumnos y problemas de los alumnos para comprender clases anteriores.

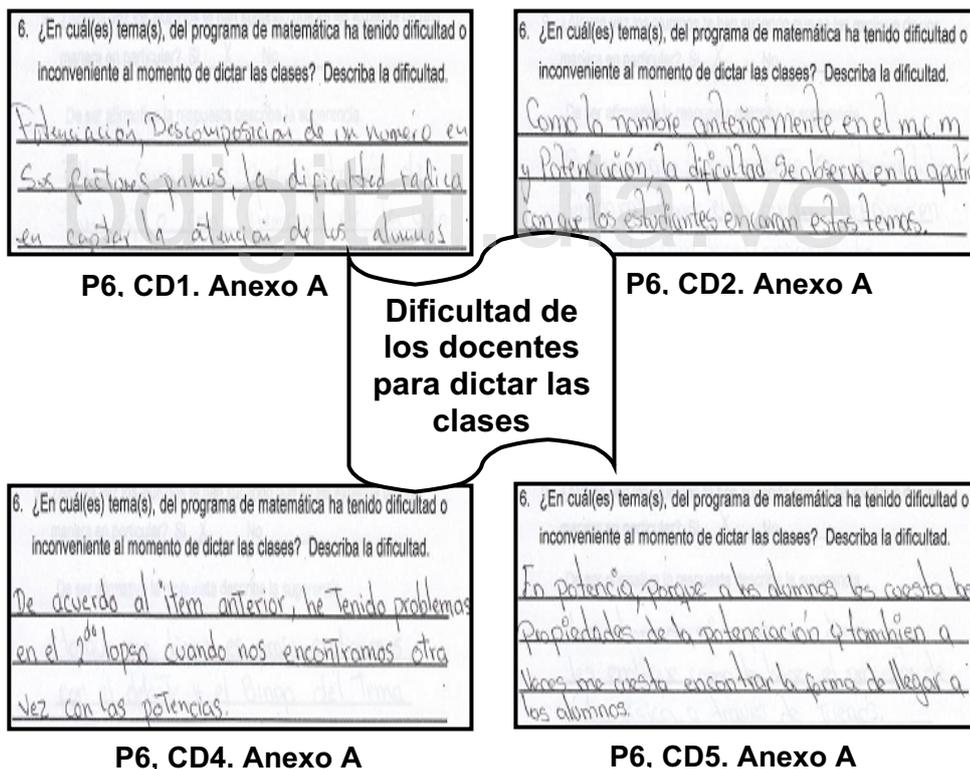


Figura N° 4: Dificultad de los docentes para dictar las clases.

Como complemento a lo antes expuesto y en relación con la dificultad que presentan los docentes en la enseñanza, se tienen los datos aportados por el docente D1 durante la entrevista que se le realizó, sus respuestas se enfocaron en que le cuesta captar la atención de sus

alumnos y que por cuestiones de tiempo no utiliza ninguna estrategia durante el desarrollo de sus clases. Por otro lado, durante la observación realizada a sus clases se evidenció que él permanece mucho tiempo de espaldas a sus alumnos copiando en la pizarra, evitando así la interacción docente-alumno que le permitiría notar las necesidades de sus alumnos y ofrecerles nuevas alternativas para que ellos no se distraigan y por ende no pierdan el interés por la asignatura.

4.2.3 Actitud de los alumnos ante los juegos

Tiene que ver con el estado de ánimo, las ganas que muestran los alumnos para relacionarse con los juegos. Para Viquez (2006, 41) “generalmente la matemática es un dolor de cabeza para los estudiantes, pero cuando se utilizan juegos matemáticos durante la enseñanza su estado de ánimo cambia de tal manera que se muestran más participativos y atentos durante las clases”.

De acuerdo a la pregunta 9 del cuestionario, se logró conocer que los alumnos desean que se les enseñe de diversas maneras y no de la manera tradicional (Ver figura N° 5), estas sugerencias deben ser aprovechadas por los docentes, es decir, tomarlas en cuenta en su planificación para despertar la atención de sus alumnos y su interés por la asignatura. Como se observa en la figura 5, los datos recolectados arrojan que a 4 de los 5 docentes encuestados, sus alumnos les sugieren que se les enseñe a través de juegos. Dicho esto se puede entender que la implementación de juegos como estrategia didáctica o los cambios que se puedan introducir en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática es un clamor de los estudiantes que hay que tomar en cuenta.

Es de hacer notar que durante la observación de las clases del docente D1, se observó que sus alumnos interrumpieron al docente durante la clase de potenciación para solicitarle que se les explicará ejemplos relacionados de la vida diaria.

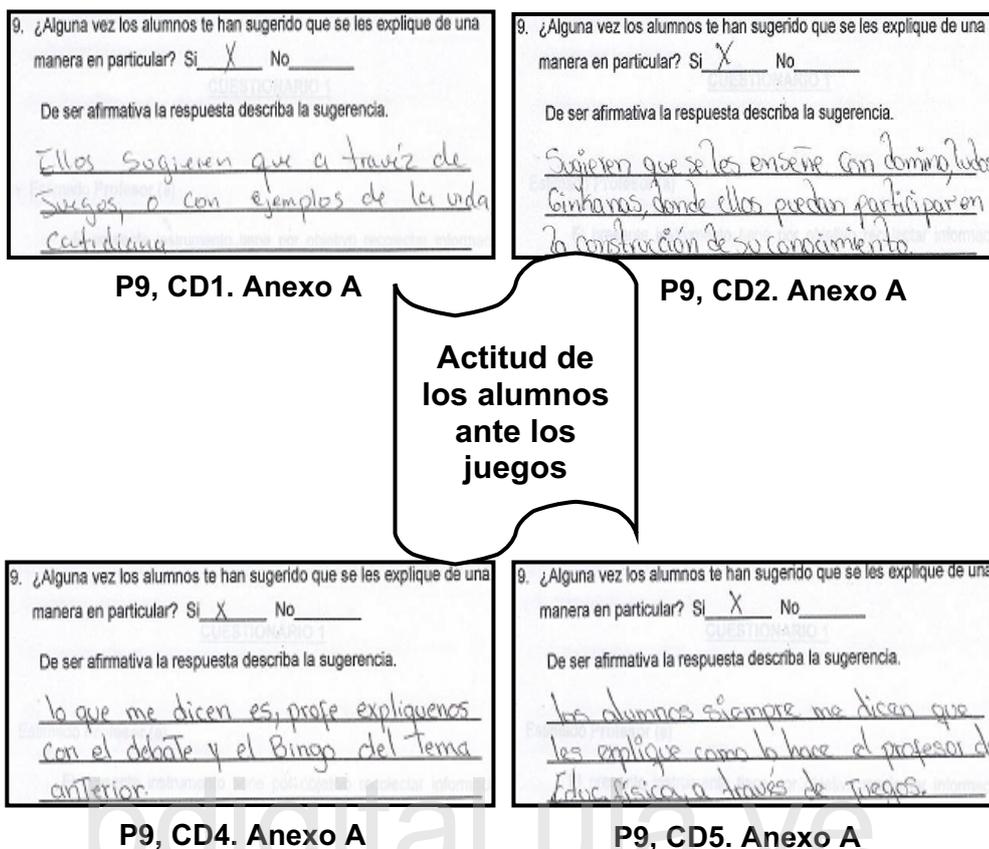


Figura N° 5: Actitud de los alumnos ante los juegos.

4.2.4 Dificultades de los alumnos

Los docentes tienen un gran reto y compromiso con sus estudiantes, de modo que durante el proceso didáctico deben comprender los factores motivacionales y afectivos que a ellos les afecten, en este sentido, el docente debe estar dispuesto, capacitado y motivado para enseñarles significativamente, ayudándoles a superar las distintas dificultades que afronten respecto al aprendizaje de la matemática.

Con relación a este aspecto, los docentes encuestados plantean una serie de dificultades por las cuales la mayoría de sus alumnos no logran comprender claramente las clases de matemática, en la pregunta 8 del cuestionario (Ver figura N° 6), se logró recolectar las diversas dificultades que presentan los alumnos para entender significativamente las clases de matemática, las mismas tienen que ver con que no prestan atención a las clases, vienen con la mentalidad de que la asignatura es

difícil, poca colaboración de sus padres, no repasan las clases anteriores y se inquietan con las clases centradas en la pizarra. Es de hacer notar que los docentes D2 y D4 coinciden en sus repuestas (los alumnos le tienen miedo a la materia). Al respecto, Madruga y Lacasa (1997,123) afirman que “en el proceso de enseñanza aprendizaje van apareciendo dificultades que muchas veces son consecuencia de aprendizajes anteriores mal asimilados y otras de exigencias que aparecen con los nuevos aprendizajes”. En consecuencia el docente debe estar atento ante todas estas adversidades y evitar en lo posible de que el alumno aprenda por medio de la recepción memorística consecuencia de la enseñanza expositiva. Ante esta situación se deben incrementar e implementar estrategias metodológicas novedosas como los juegos, que salgan de lo rutinario e incentiven a sus alumnos al logro de aprendizajes significativos por la vía del descubrimiento, posibilitando de esta manera, la adquisición de conocimientos que tengan sentido para ellos.

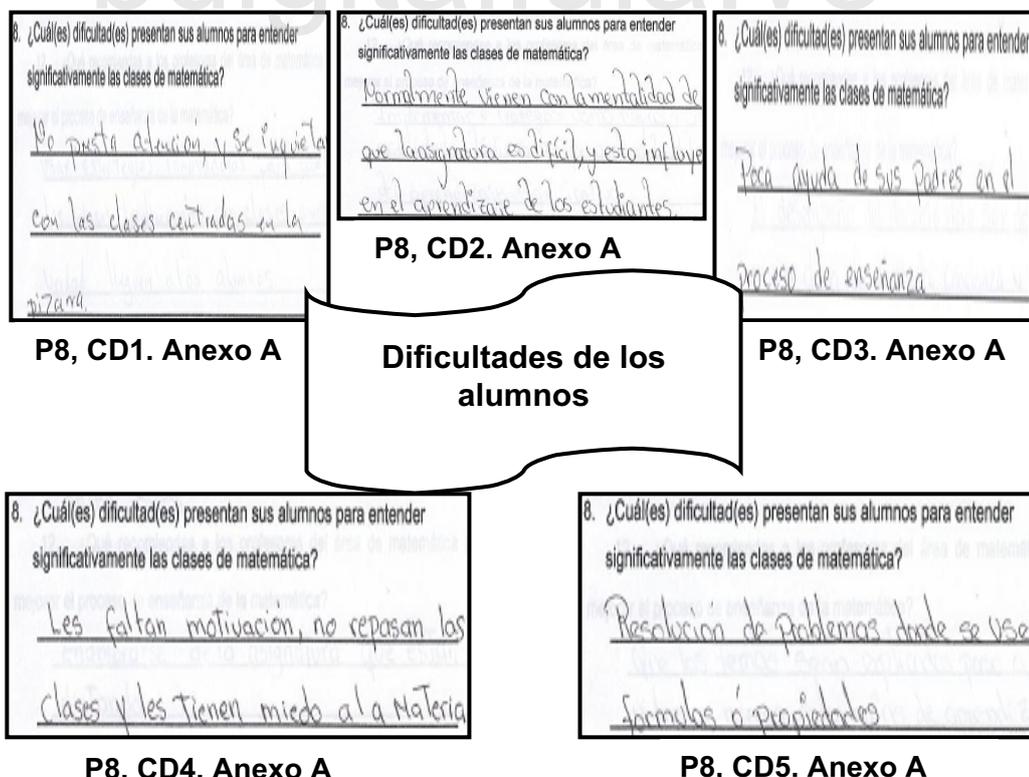
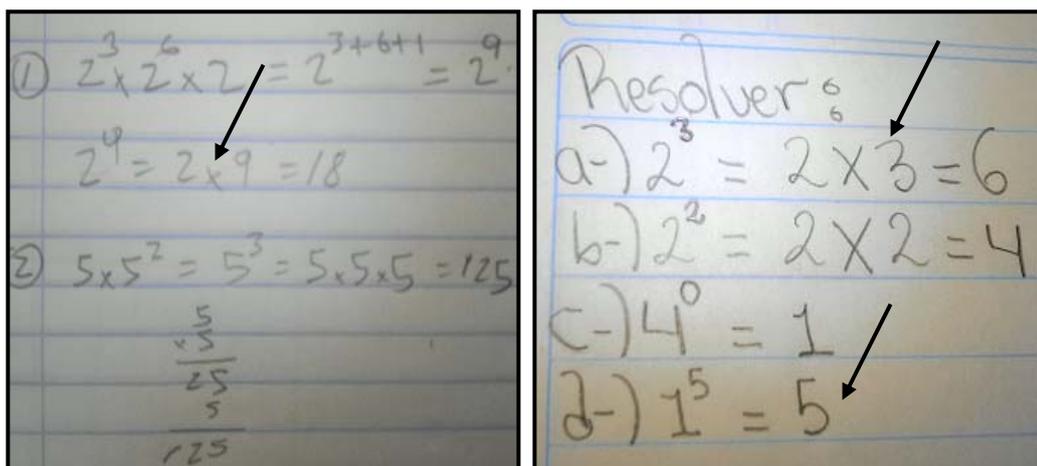


Figura N° 6: Dificultades de los alumnos.

4.2.5 Errores que cometen los alumnos

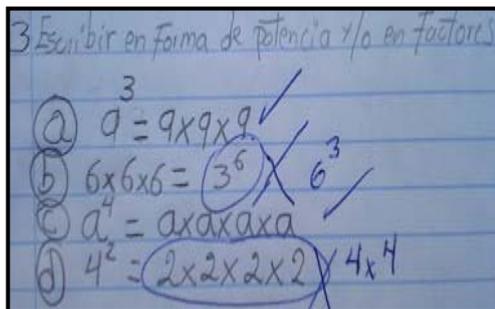
Durante la observación de las clases del docente D1 y la recolección de los documentos escritos (cuadernos y pruebas escritas), se verificó que la mayoría de los errores que cometen los alumnos en las clases de potenciación, están relacionados porque confunden la base con el exponente y no dominan las propiedades de la potenciación (Ver figuras N° 7 y 8), todo esto se origina en la poca concentración de los alumnos en clase, no repasan en sus hogares, además que el docente D1 no utiliza estrategias durante el proceso didáctico, no revisa individualmente las actividades realizadas por los alumnos y no chequea en la pizarra la solución de los problemas que planteó. De todo se desprende que, los docentes deben hacer énfasis en corregir este tipo de errores, incentivando a sus alumnos, utilizando estrategias innovadoras que mejoren el proceso de enseñanza aprendizaje, también este tipo de problemas que ocurren en las aulas de clases sirven para que los docentes de matemática puedan autoevaluarse y así mejorar la enseñanza.



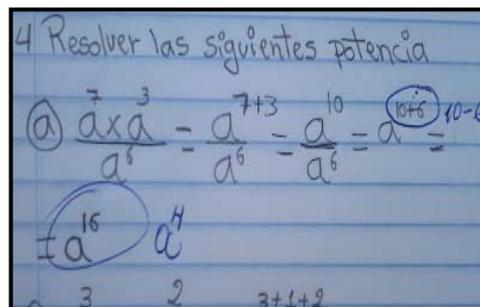
Fuente: Cuaderno 1

Fuente: Cuaderno 2

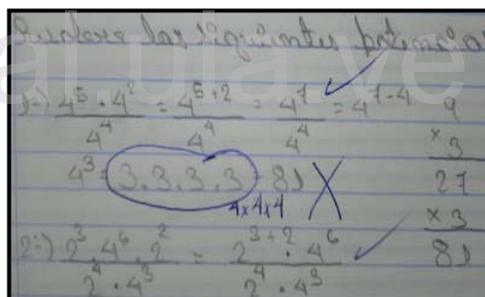
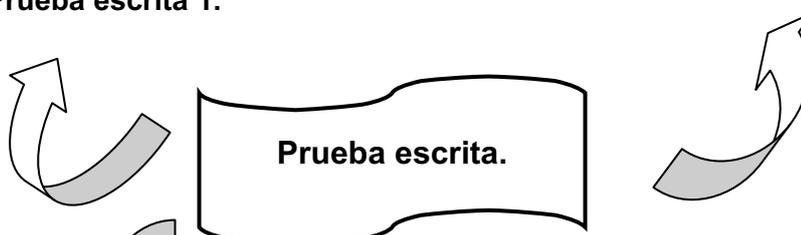
Figura N° 7: Documentos Escritos. Cuadernos



Fuente: Prueba escrita 1.



Fuente: Prueba escrita 2.



Fuente: Prueba escrita 3.

Figura N° 8: Documentos Escritos. Prueba Escrita.

4.2.6 Uso de juegos para la enseñanza de la matemática

Delgado y Fermín (2011, 28) señalan que “los juegos implican un desarrollo cognitivo, bien sea oculto o intencional, motivado a esto es visto como una estrategia hacia el logro del aprendizaje”.

A continuación se presenta un gráfico basado en la pregunta 11 del cuestionario realizado, la misma tiene que ver con la implementación de juegos para la enseñanza de la matemática por parte de los docentes encuestados.

De los 5 docentes encuestados el 60% afirma que no ha implementado juegos como estrategia de enseñanza de la matemática, mientras que el 40% de los docentes si ha implementado juegos (Ver gráfico N° 2). Asimismo durante la entrevista realizada al docente D1 y la observación de sus clases se pudo verificar que no utiliza ningún tipo de estrategia y por ende tampoco los juegos, esto trae como consecuencia las sugerencias realizadas al docente D1 por sus alumnos, las cuales se pueden ver en la pregunta 9 del cuestionario. Por el contrario al docente D4 que si implementa juegos para la enseñanza de la matemática sus alumnos le sugieren que les explique las clases con el juego de la clase anterior, esto se puede verificar en (pregunta 9, CD4, Anexo A).



4.2.7 Evaluación de los juegos propuestos.

Durante la evaluación de los juegos propuestos en esta investigación los expertos (profesores del N.U.R.R.) coincidieron en su evaluación, señalando que los mismos son adecuados para los alumnos, debido a que se entiende su metodología, los objetivos son adecuados, los juegos además de ser divertidos y entretenidos permiten construir conocimientos, complementan las clases del docente, permiten explicar distintos ejercicios como también se logra evaluar a los alumnos.

CAPÍTULO V

PROPUESTA DIDÁCTICA

5.1 Introducción

El presente capítulo tiene por finalidad, presentar los objetivos que se pretenden alcanzar, como también dar a conocer las estrategias didácticas que se proponen en esta investigación para mejorar el proceso didáctico durante la enseñanza aprendizaje de la potenciación en el primer año de la Educación Secundaria. Una vez que las estrategias didácticas sean presentadas se espera que los docentes las tomen en cuenta y las incluyan en sus clases, debido a que las mismas son una herramienta amena y muy divertida para la enseñanza y aprendizaje de la potenciación, y por qué no, adecuarlas para dictar otros temas tanto de matemática como de otras asignaturas.

Por otra parte, es importante resaltar que el interés mostrado hacia la matemática por los estudiantes, hoy en día, no es el adecuado, es por ello que se le proponen estos juegos como alternativa para estudiar y al mismo tiempo devolverles ese entusiasmo por aprender que tanta falta les hace, además, sembrar en ellos esa base necesaria para aprobar los futuros años de estudio, como también para que triunfen en sus estudios superiores, ya que ellos son el futuro de nuestra nación.

5.2 Objetivos de la propuesta

5.2.1 Objetivo general

- Proporcionar una herramienta que favorezca la enseñanza y el aprendizaje de la potenciación.

5.2.2 Objetivos específicos.

- Estimular a los docentes y alumnos en la utilización de juegos pedagógicos como estrategia didáctica para el logro de un aprendizaje significativo de la potenciación.
- Fortalecer los conceptos y propiedades de la potenciación en los alumnos de primer año.
- Promover un cambio de actitud en los alumnos hacia la matemática a través de su participación en los juegos.

5.3 Estrategias didácticas diseñadas:

En esta investigación para la enseñanza aprendizaje de la potenciación se diseñaron las siguientes estrategias didácticas:

- Béisbol. “**Potenciado** el bate **matemático** para sacarla de Jonrón”, (Creación del autor).
- Dominó. “**Exponerle** el juego a tu pareja para que sirva de **base** en la consecución del triunfo”, (Adaptación).
- Potenciando **filas** y **columnas**, (Creación del autor).
- Corriendo se potencia la salud, (Creación del autor).

5.3.1 Primera Estrategia Didáctica: Béisbol “Potenciando el bate matemático para sacarla de Jonrón”.



El propósito de este juego consiste en generar en los estudiantes destrezas y habilidades en tema de potenciación y colaborar con el docente para una mejor explicación del tema.

Explotar adecuadamente el juego que aquí se presenta, le permite al docente abarcar temas en los diferentes niveles de secundaria, especialmente la potenciación en el primer año de Educación Básica, con más emoción y alcance, que con su exposición de clase cotidiana.

Objetivos:

- Poner en práctica las propiedades de la potenciación.
- Trabajar el cálculo mental.
- Enseñar el tema potenciación de una manera amena y divertida.
- Mantener concentrados a los alumnos.

Materiales:

- Trece cartulinas tipo carta.
- Computador.
- Impresora.
- Esmalte al frío, súper brillo.
- Tres pupitres o sillas.
- Dos mesas o una grande.

Diseño:

- Se dibujan en el computador 10 rectángulos de 6,5 cm de ancho por 3,5 cm de alto en cada una de las hojas hasta completar 90 rectángulos.
- En los primeros 50 rectángulos se escribirán las jugadas de béisbol, 27 para los out, 4 para jonrón, 5 para triples, 6 para los dobles y 8 para los hits (Ver figura N° 9).
- En los 40 rectángulos restantes se escribirán las propiedades y los ejercicios de potenciación seleccionados de manera adecuada por el docente (Ver figura N° 10).
- Imprimir los 90 rectángulos.
- En 4 cartulinas tipo carta se colocarán en cada una de ellas los nombres de las bases (primera base, segunda base, tercera base y el Home).
- Colocar el esmalte al frío a los rectángulos y a las bases para protegerlos(as).

Reglas del juego:

- Se juega con dos equipos, conformados por cinco jugadores o más.
- Colocar las bases de la misma manera que se colocan en un estadio de béisbol.
- Se colocan dos bancos de fichas boca abajo, uno donde estarán las jugadas del béisbol y otro donde estén las propiedades y ejercicios de potenciación.
- De acuerdo a las tres reglas anteriores, el docente simulara un campo de béisbol dentro del salón de clase (Ver figura N° 11).
- El docente será el pitcher para ambos equipos.
- El docente sorteará con una moneda para saber cuál equipo comenzará bateando.
- Ordenar a los estudiantes en cada uno de los equipos para saber cuál estudiante comenzará bateando y quien viene después.
- Para que un equipo deje de batear, su equipo adversario deberá realizarle los tres out reglamentarios por cada inning.
- De acuerdo al tiempo, el docente definirá el número de inning que se jugará por juego.
- En el primer banco, el de preguntas, estarán las fichas con los ejercicios de potenciación boca abajo.
- En el segundo banco estarán las jugadas de béisbol, Hit, Doble, Triple y el Jonrón, también boca abajo.
- Si el bateador (estudiante) responde de manera acertada, es decir, si resuelve bien el ejercicio o la propiedad de potenciación, podrá elegir las jugadas de béisbol, pero si por el contrario responde de forma errónea será out automáticamente.

- El equipo ganador será aquel que haya acumulado el mayor número de carreras durante todos los inning asignados por el docente.

Metodología del juego:

El docente deberá organizar a los estudiantes en dos grupos de igual tamaño, si el número de estudiantes es impar, habrá un equipo con un jugador más. A los equipos se le asignará un nombre, por ejemplo (Leones del Caracas y Navegantes del Magallanes), cada equipo se colocará en las partes laterales del aula de clase, dejando espacio para el “terreno de juego”, en donde se colocarán las bases y un pupitre al lado de cada base, al mismo tiempo, el docente, siendo el pitcher para ambos equipos ordenará a los dos equipos, de manera de saber que jugador comenzará bateando y cual vendrá después, seguidamente realizará el sorteo para ver cual de los dos equipos comenzará bateando. Luego comienza el juego, pasando al home al primer bateador del equipo que salio favorecido en el sorteo, el cual deberá elegir una ficha del banco de preguntas, el docente la toma y le indicará al estudiante cuál ejercicio le tocó, el estudiante deberá resolverlo en la pizarra, si lo resuelve bien pasará al banco de jugadas de béisbol en donde deberá elegir una ficha y mostrar su jugada, si le sale Hit el estudiante llegará a la primera base, si le sale Doble el estudiante llegará a la segunda base, si le sale Triple el estudiante llegará hasta la tercera base, si le sale Jonrón el estudiante pasará por todas las bases y será la primera carrera para su equipo y si le sale out será el primer out de su equipo, después vendrá al Home el siguiente jugador. Pero si por el contrario, el alumno responde erróneamente será el primer out de su equipo y pasará a batear el siguiente jugador, este equipo seguirá bateando hasta que se concreten los tres out. Seguidamente le corresponde el turno al bate al otro equipo, una vez concluido el primer inning el docente deberá barajar las fichas en

los dos bancos. Así continuarán hasta el último inning y ganará el equipo que anote mayor número de carreras.

Jugadas del Béisbol.

out	out
Hit	Hit
Doble	Doble
Triple	Triple
Jonrón	Jonrón

Figura N° 9

Ejemplos de propiedades y ejercicios de potenciación seleccionados por el docente.

$$\frac{a^n}{a^m}$$

$$20 + 2^0 - 0^2$$

$$[(5)^2]^2$$

$$a^0$$

$$\frac{2^3 \cdot 2^4}{2^3 \cdot 2^2}$$

$$[(0)^4]^9 + 10^2$$

$$\frac{(2^3 \cdot 2^2)^2}{(2^3)^3}$$

$$(a \cdot b)^n$$

$$a^n \cdot a^m$$

$$\frac{4^3 \cdot 4^2 \cdot 4^2}{4^3 \cdot 4^3}$$

Figura N° 10

BÉISBOL: Campo de Juego simulado dentro del salón de clases.

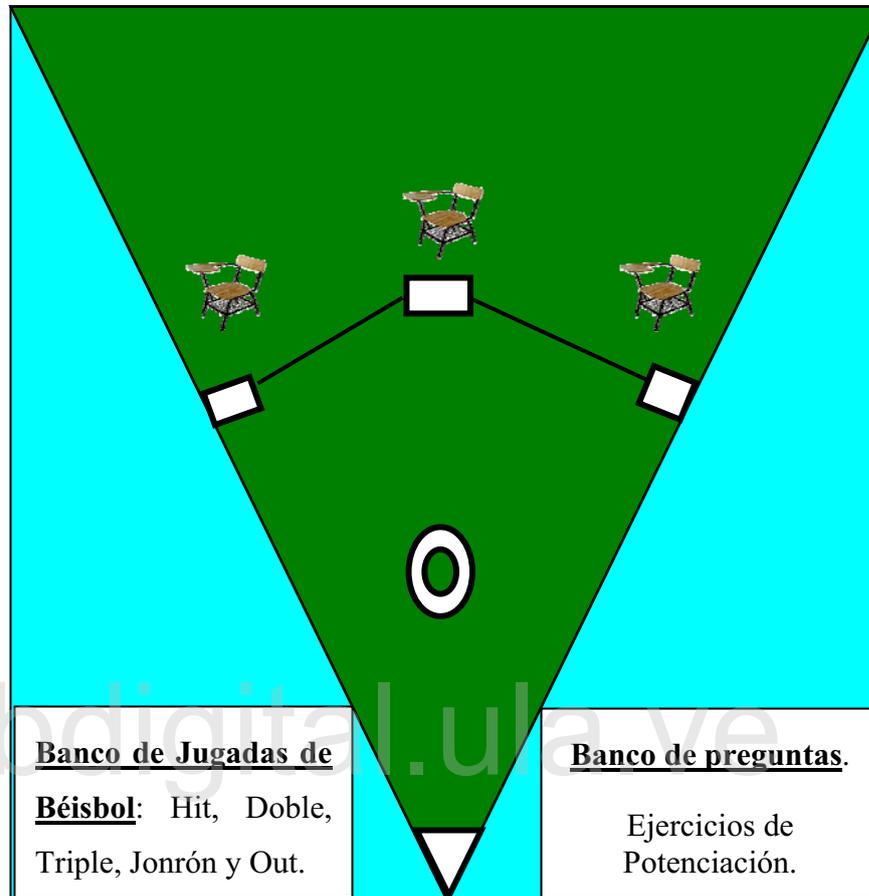


Figura N° 11

Para finalizar veamos las probabilidades de los eventos presentes en el juego:

$$O = \left\{ \text{Que resulte Out} \right\} ; H = \left\{ \text{Que resulte Hit} \right\}$$

$$D = \left\{ \text{Que resulte Doble} \right\} ; T = \left\{ \text{Que resulte Triple} \right\}$$

$$J = \left\{ \text{Que resulte Jonrón} \right\} ; \text{ Cálculo de las probabilidades:}$$

$$P(O) = 27 / 50 = 0,54 \quad P(T) = 5 / 50 = 0,10$$

$$P(H) = 8 / 50 = 0,16 \quad P(J) = 4 / 50 = 0,08$$

$$P(D) = 6 / 50 = 0,12$$

5.3.2 Segunda Estrategia Didáctica: Dominó “Exponerle el juego a tu pareja para que sirva de Base en la consecución del triunfo”.

La finalidad de este juego tan entretenido, se enfoca en crear habilidad en los alumnos para resolver ejercicios de potenciación de una forma rápida y segura.

Objetivos:

- Practicar ejercicios de potenciación.
- Desarrollar la agilidad mental del alumno.
- Estimular el trabajo en equipo.

Materiales:

- Veintiocho cajas de fósforos pequeñas.
- $\frac{1}{4}$ Kg. de arbejas redondas.
- Cinco hojas tamaño carta.
- Marcadores.
- Tijeras.
- Reglas.
- Papel decorado azul.

Diseño:

- Buscar 28 cajas de fósforos pequeñas.
- Recortar las hojas tamaño carta, de tal manera de formar rectángulos de 5 cm de ancho por 3,5 cm de alto, los cuales deben quedar moldeados a una de las caras de la caja de fósforo.
- Se divide el trozo de hoja en forma de rectángulo en dos partes iguales con el marcador.
- En cada división se coloca un ejercicio de potenciación (escrito con el marcador), previamente seleccionado por el docente.

- Para completar las 28 fichas del dominó con sus respectivos ejercicios de potenciación, se procede a diseñarlas de la siguiente manera; se selecciona un ejercicio de potenciación, luego se elaboran otros seis más, pero que arrojen el mismo resultado. (se pueden realizar tres ejercicios repetidos y el resto diferente, pero eso sí, que arrojen el mismo resultado.). Luego se escoge un segundo ejercicio de potenciación (su resultado debe ser distinto al seleccionado anteriormente), acompañado de otros cinco ejercicios (deben ser distintos pero tener el mismo resultado que el segundo ejercicio). Seguidamente se selecciona un tercer ejercicio de potenciación (su resultado debe ser distinto al primer y segundo ejercicio seleccionado), acompañado de otros cuatro ejercicios (deben ser distintos pero tener el mismo resultado que el tercer ejercicio) y así sucesivamente hasta completar las 28 fichas del domino (Ver figura N° 12).
- Se procede a pegar las 28 fichas anteriormente diseñadas en las 28 cajas de fósforos.
- Luego se le coloca el papel decorado azul en la otra cara de la caja de fósforo y se colocan las arbejas dentro de las cajas de fósforos y ahora sí a aprender jugando.

Reglas del juego:

- Se juega en pareja.
- Cada jugador debe tener papel y lápiz para resolver los ejercicios planteados en cada una de las fichas del dominó (se recomienda hacerlo mentalmente para mayor fluidez del juego).
- Se emplean todas las reglas del dominó.
- El doble salidor será el doble blanco.
- Los extremos de las fichas del dominó deberán coincidir en relación a los ejercicios de potenciación (Ver figura N° 13).

- En caso de que el juego se cierre (como suele ocurrir en el dominó) la pareja ganadora será aquella que tenga menor número de puntos (se considera como puntos el resultado de resolver los ejercicios de potenciación y sumarlos).
- Si el juego no se cierra, ganará la pareja donde uno de los dos jugadores que se despoje primero de su última ficha.

Metodología del juego:

Para comenzar el juego, el docente debe organizar las parejas, entregándole un juego de dominó a cada dos parejas, se debe anunciar con anticipación cual será el doble (ficha del dominó) salidor, los jugadores tomarán su turno de acuerdo al sentido contrario a las de las agujas del reloj.

Si un jugador no posee fichas correspondientes a las que están en la mesa de juego, dicho jugador pasará y tomará el turno el siguiente jugador.

También se debe establecer cómo ganará una pareja en particular, es decir si se va a jugar por llegada o por puntos acumulados, si se juega por puntos, los grupos deben ir anotando los puntos obtenidos en cada juego hasta llegar a los puntos pautados y si se juega por llegada gana la pareja que primero se despoje de su última ficha de dominó.

Una vez que se comience el juego el docente debe estar atento en cada uno de los grupos, para aclarar las dudas que vayan surgiendo tanto del juego en sí como del tema en cuestión.

El número de juegos que realizarán los grupos serán de acuerdo a la planificación del docente.

28 fichas del Dominó.

	32	2^2	3^4	3^3	2^0	4^2
2^5	2.2	$3^2 \cdot 3^2$	$\frac{3^5}{3^2}$	3^0	$\frac{4^5}{4^3}$	2^2
2^5	$2^3 \cdot 2^2$	$\frac{2^7}{2^2}$	$2^4 \cdot 2$	$\frac{2^7}{2^2}$	32	2^2
2.2	$\frac{2^5}{2^3}$	$\frac{2^5}{2^3}$	2^2	3^4	$\frac{3^6}{3^2}$	$\frac{3^5}{3}$
$3^2 \cdot 3^2$	$\frac{3^5}{3^2}$	2^0	$\frac{4^6}{4^4}$	3^4	$3^2 \cdot 3$	3^0
81	3^3	$\frac{3^5}{3^2}$	$\frac{3^6}{3^3}$	1	4^0	4^2
16	3^3	5^0	4.4	1	$\frac{4^5}{4^3}$	4^2

Figura N° 12

Jugadas del Dominó.

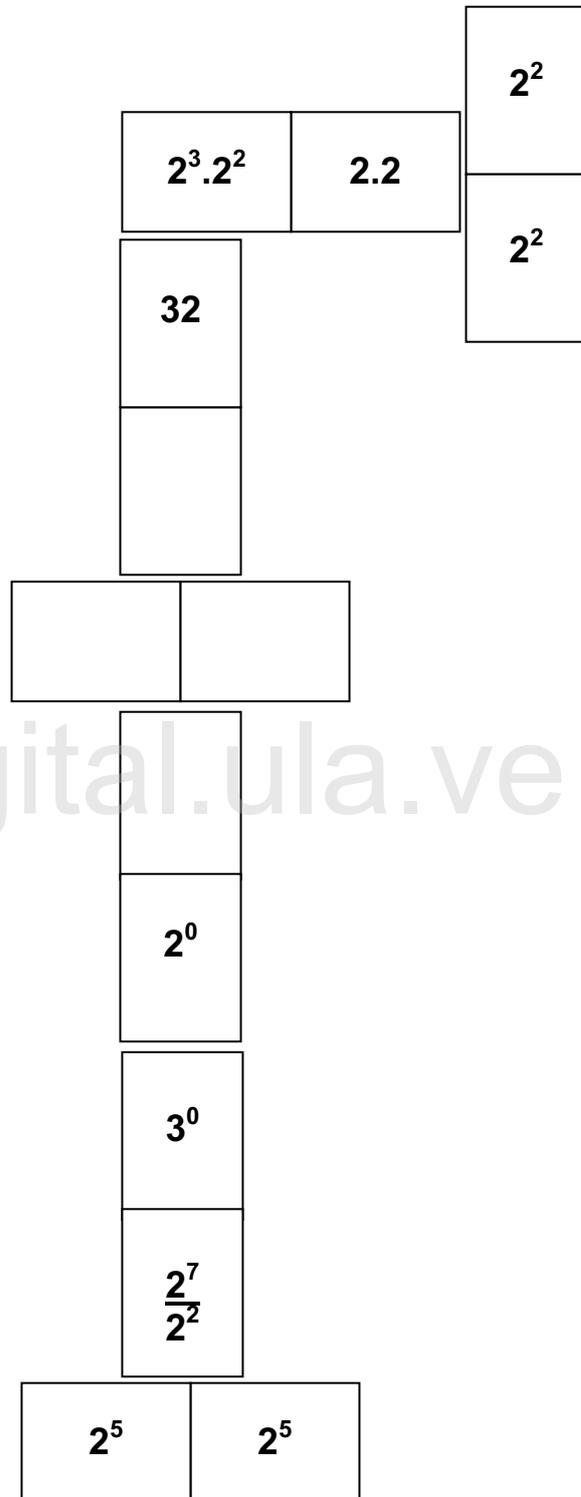


Figura N° 13

5.3.3 Tercera Estrategia Didáctica: Potenciando Filas y Columnas.

La presente estrategia contiene en su estructura operaciones sencillas de potenciación, su finalidad se enfoca en que el alumno se familiarice con este tipo de ejercicios.

Objetivos:

- Relacionar a los estudiantes con el tema de potenciación.
- Mantener concentrados a los alumnos.
- Practicar ejercicios de potenciación.

Materiales:

- Una Lámina de anime y una de papel bond.
- Computador e impresora.
- Reglas, tijeras y marcadores.
- 2,15 metros de cinta decorativa y silicon líquido.
- Tres cartulinas tamaño carta.
- Esmalte al frío, súper brillo.

Diseño:

- Recortar la lámina de anime en forma de cuadrado de 51 cm de lado.
- Forrar la lámina de anime previamente recortada con la lámina de papel bond (pegarla con silicon líquido), para elaborar el tablero de juego, luego se le coloca la cinta decorativa por el borde del tablero de juego.
- Proceder a dibujar con el marcador un rectángulo sobre el tablero de juego de 43,2 cm de largo por 37,4 cm de ancho. Luego se dibujan 5 columnas de 8,6 cm de ancho y 5 filas de 7,4 cm de ancho, para así generar 25 casillas de (8,6 x 7,4) cm².

- Asimismo se elaboran en el computador 25 rectángulos (fichas del juego) de 6,5 cm de ancho por 3,5 cm de largo en donde 24 de ellos contendrán ejercicios de potenciación y 1 de ellos tendrá una estrella (Ver figura N° 14).
- Colocar el esmalte al frío, súper brillo sobre cada una de las fichas del juego.

Reglas del juego:

- El tablero de juego es un rectángulo de 5 filas y 5 columnas, formando así 25 casillas donde van ubicadas las fichas del juego.
- Las 25 fichas deben contener lo siguiente: 24 fichas tendrán ejercicios de potenciación y 1 ficha tendrá una estrella.
- Se juega entre dos equipos, digamos equipo “A” y “B”, de 2 a 4 jugadores cada equipo.
- Si a un equipo le corresponde jugar por filas, al otro equipo le corresponde jugar por columnas.
- Si jugador elige una ficha del tablero no podrá cambiarla.
- El equipo ganador será aquel que obtenga la suma más alta de todas sus fichas.

Metodología del juego:

Para dar inicio al juego el docente debe organizar a los alumnos en equipos de 2 a 4 jugadores y sortear entre los equipos para ver cuales van a jugar entre si, una vez que ya están listos los equipos el docente debe hacer entrega del juego potenciando filas y columnas (Ver figura N° 15). Para iniciar el juego se deben colocar todas las fichas boca abajo y se mezclan sobre el tablero, colocando cada ficha en las celdas del tablero. Luego se elige el jugador que comienza el juego, este debe elegir jugar por filas o columnas, si elige jugar por filas al otro equipo le corresponde jugar por columnas. Entonces se procede a descubrir las 25

fichas. El jugador perteneciente al equipo "A" que comienza (supongamos que eligió jugar por filas) debe tomar una ficha de la fila en donde se encuentra la estrella y la conserva consigo y coloca la estrella donde tomó la ficha. El siguiente jugador perteneciente al equipo "B" toma una ficha de la columna donde se encuentra la estrella y debe colocar la estrella en donde tomó la ficha. Luego le corresponde el turno al segundo jugador del equipo "A" el cual debe tomar una ficha de la fila donde se encuentra la estrella y debe colocar la estrella donde tomó la ficha y así sucesivamente hasta que ya no queden fichas sobre el tablero. Cuando ya no queden fichas sobre el tablero los equipos deben proceder a resolver los ejercicios de potenciación plasmados en cada ficha y sumar los resultados, el equipo ganador será aquel que tenga la suma más alta.

Fichas del juego "potenciando filas y columnas".

$$\frac{(2^3 \cdot 2^2)^2}{(2^3)^3}$$

$$[(2)^2]^2 \cdot 2^3$$

Figura N° 14

Juego “Potenciando filas y columnas”



Figura N° 15

5.3.4 Cuarta Estrategia Didáctica: Corriendo se potencia la salud.

Con esta estrategia se pretende practicar las propiedades de la potenciación, esenciales para los alumnos del primer año de educación secundaria, con el propósito de facilitar el aprendizaje del tema, haciéndolo divertido y a la vez significativo, ya que el juego bien escogido y bien practicado es un elemento auxiliar de gran validez para lograr los objetivos de nuestra enseñanza.

Objetivos:

- Fundamentar el tema de potenciación.
- Enseñar las propiedades de la potenciación.
- Captar la atención y concentración de los alumnos.

Materiales:

- Una lámina de anime y una de papel bond.

- Cuatro cartulinas tamaño carta.
- 2,60 metros de cinta decorativa, marcadores, tijeras, reglas y silicon.
- 9 fichas, computador e impresora.

Diseño:

- Recortar la lámina de anime en forma de rectángulo de 71 cm de largo por 51 cm de ancho.
- Forrar la lámina de anime previamente recortada con la lámina de papel bond (pegarla con silicon líquido), para elaborar el tablero de juego, luego se le coloca la cinta decorativa por el borde del tablero de juego.
- Proceder a dibujar con el marcador un rectángulo sobre el tablero de juego de 65 cm de largo por 45 cm de ancho. Luego se dibujan 9 columnas de 5 cm de ancho y 13 filas de 5 cm de ancho, para así generar 117 casillas de $(5 \times 5) \text{ cm}^2$, pero en la última fila se eliminarán sus 9 casillas para escribir la meta, resultando entonces 108 casillas de $(5 \times 5) \text{ cm}^2$.
- Con una de las cartulinas tamaño carta se elaborará el dado 1 (un hexaedro) de 4 cm de arista, al cual se le inscribirá una propiedad de potenciación por cada cara del dado. Con otra cartulina tamaño carta se elaborará el dado 2 de 4 cm de arista, al cual se le inscribirá seis ejercicios de potenciación en sus caras (dos ejercicios diferentes tendrán como resultado el 1, dos ejercicios más de potenciación diferente tendrán como resultado el 2 y otros dos ejercicios diferentes tendrán como resultado 3), (Ver figura N° 16), la tercera cartulina tamaño carta se utilizará para colocarle lo que llevan los dos dados en cada una de sus caras.
- En la cuarta cartulina tamaño carta se dibujarán 9 cuadrados de 4,3 cm de lado, en 6 de estos cuadrados se inscribirán las seis propiedades de potenciación correspondientes a las que se

inscribieron en las caras del dado 1 y en los 3 cuadrados restantes se inscribirá “casilla no ocupada”.

Reglas del juego:

- Se juega en grupos de seis alumnos.
- De las nueve fichas, seis entraran en juego una para cada alumnos y las otras tres fichas restantes estarán en la casilla no ocupada.
- El docente deberá sortear la salida para saber cuál alumno le corresponde el primer turno y cuál alumno viene después.
- Cada alumno elige una ficha y la coloca en la casilla de salida correspondiente.
- Cada ficha estará relacionado con una de las seis propiedades de potenciación estudiadas.
- No puede haber dos jugadores con la misma ficha.
- El dado que se construya deberá tener en sus seis caras, seis propiedades de la potenciación, las mismas que tendrán las fichas.
- Cada alumno deberá lanzar el dado 1 una sola vez por turno.
- Gana la partida el alumno cuya ficha llega primero a la meta.

Metodología del juego:

Para comenzar el juego el docente debe dividir a los alumnos en grupos de seis (si queda un grupo menor de seis alumnos también se podrá jugar) y colocarlos alrededor de una mesa o pupitre, luego les entrega la estrategia didáctica Corriendo se potencia la salud. Posteriormente deberá seleccionar el orden de los alumnos para jugar.

El juego comienza cuando el alumno que le corresponde el primer turno tira el dado y comienzan a moverse las fichas. Una vez que un alumno tire el dado 1 aparecerá una propiedad de la potenciación, por lo que se deberá revisar cuál ficha está relacionado con esa propiedad,

entonces el alumno al que le corresponde esa ficha deberá lanzar el dado 2 el cual le indicara cuantas casillas debe avanzar (es decir, si le sale 1 en el dado 2 avanza una casilla, sí le sale dos la ficha avanza dos casillas y sí le sale tres la ficha avanza tres casillas) se moverá la ficha que tenga esa propiedad. Se debe acotar que en el dado 1 puede salir la propiedad (a^0 con $a \neq 0 \wedge a \in \mathbf{Z}$) y en la ficha tiene la otra parte de la propiedad, que es (1), es decir no necesariamente tiene que estar lo mismo en una cara del dado y en la casilla de salida de la ficha, es decir, puede estar la primera parte de una propiedad de potenciación en la cara del dado y la otra parte de la propiedad en la casilla de salida de la ficha ó viceversa, gana el jugador que llegue primero a la última fila (la meta).

El docente deberá estar atento para aclarar cualquier duda con respecto al juego en sí o relacionada con el tema de potenciación como también para lograr que el juego se lleve acabo de la mejor manera.

Dados 1 y 2 del juego “Corriendo se potencia la salud.”

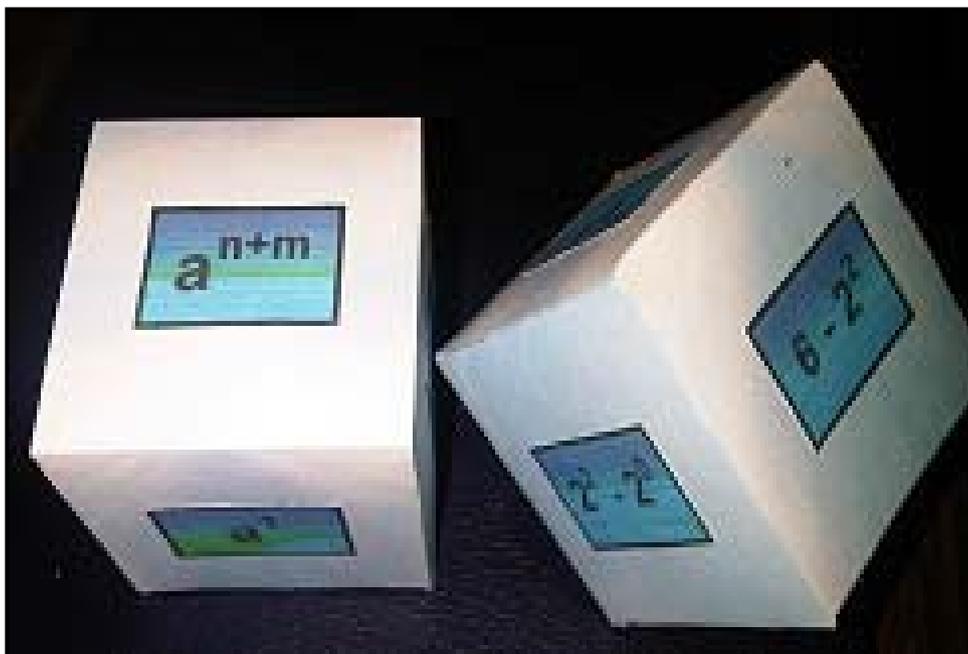


Figura N° 16

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Para efectos de esta investigación y sobre la base de los resultados, la conclusión se enfoca en describir de una forma clara y comprensible el logro de los objetivos propuestos, es decir, una descripción de lo obtenido al final de la investigación.

En lo que respecta a la matemática, es una de las asignaturas que generan más dolores de cabeza a los estudiantes y como consecuencia a los docentes para dictarla. Por ello la planificación de las clases de matemática debe realizarse de tal manera que resulte provechosa para el estudiante, tanto para su vida académica, como también para aplicarla en su vida cotidiana, es decir, el docente de hoy en día debe buscar diversas alternativas para construir los conocimientos de la mejor manera junto a sus estudiantes.

Ante esta posición, esta investigación se planteó como finalidad proponer el juego como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la potenciación en el 1^{er} año de Educación Secundaria, iniciando con un proceso de diagnóstico, con el objetivo de recolectar información necesaria acerca de las estrategias utilizadas durante la ejecución de las clases de matemática, como también sobre las dificultades que afrontan tanto docentes como estudiantes en esta área académica.

En este sentido, se constató que la mayoría de los docentes que imparten clases en el 1^{er} año no utilizan estrategias durante el proceso didáctico, es decir, sus clases se desarrollan sólo con pizarra y tiza, acarreado como consecuencia, dificultades en sus estudiantes tales como, falta de atención, se inquietan en clase, les cuesta aplicar

propiedades, fórmulas y comienzan a crearse la idea de que la materia es difícil. Por el contrario el pequeño porcentaje de docentes que sí utiliza estrategias durante el proceso didáctico, sus estudiantes les manifiestan que se les explique la clase actual como se les explicó la clase anterior, es decir, con el uso de estrategias (debates y bingos).

Sumado a lo expuesto y para dar respuesta al segundo objetivo de la investigación, el cual fue diseñar juegos que contribuyan al aprendizaje de la potenciación, para estudiantes de 1er año de Educación Secundaria, la causa que dio pie al diseño de estos juegos fue la opinión que dieron los docentes sobre el uso de juegos como estrategia de enseñanza de la matemática, las mismas se enfocaron en que son herramientas que proporcionan un aprendizaje divertido y ameno, facilitando la internalización de los conocimientos y que permiten desarrollar las habilidades de los estudiantes.

De acuerdo con el tercer objetivo de esta investigación, evaluar las estrategias didácticas. Los cuatro juegos propuestos en esta investigación fueron presentados a tres expertos, profesores de la Universidad de los Andes, en Trujillo, para que evaluarán los aspectos funcionales y metodológicos de los mismos, los cuales estuvieron de acuerdo, afirmando que se entiende la metodología de los juegos, los objetivos de los juegos son adecuados, permiten construir conocimientos y ayudan al estudiante a ser más participativo.

6.2 Recomendaciones

Luego de haber descrito las conclusiones en base a los resultados obtenidos se considera necesario hacer las siguientes recomendaciones:

- Aplicar las estrategias didácticas, propuestas en esta investigación, durante el proceso didáctico para la enseñanza aprendizaje de la potenciación.
- Estimular a los docentes para la utilización de actividades lúdicas en sus clases.

- Sugerir a los docentes que deben considerar el hecho de que no se debe crear la idea en los alumnos que la matemática es un juego y por lo tanto no merece esfuerzo y disciplina.
- Planificar encuentros tales como foros, talleres y seminarios donde los docentes puedan intercambiar estrategias y experiencias con el objetivo de fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Sugerir a los docentes de matemática que desarrollen e implementen estrategias didácticas en los temas que lo necesiten con la finalidad de facilitar y guiar el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Promover trabajos de investigación que tengan como finalidad proponer actividades lúdicas que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.
- Crear un repertorio donde los docentes consulten los resultados obtenidos en esta investigación con el objetivo de que se implementen estas estrategias didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la potenciación en el 1^{er} año de Educación Secundaria.
- Continuar con la búsqueda de metodologías y estrategias pedagógicas que dinamicen los procesos del aula.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo, N. (2003). **Importancia de los juegos como estrategia de aprendizaje en la 1ra etapa de educación básica.** Trabajo de grado de licenciatura. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario “Rafael Rangel”. Trujillo.
- Arias, M. (2006). **La triangulación metodológica.** Disponible en la web en: <http://redalyc.uaemex.mx/redal/pdf/1052/105218294001.pdf> [Consulta 2012, Mayo 30]
- Arias, F. (2006). **El proyecto de investigación.** Quinta edición. Caracas. Editorial Episteme.
- Ausubel, D, Novak. L. y Hanesian, H. (2003). **Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo.** México. Editorial Trillas.
- Balestrini, M. (2001). **Como elaborar un proyecto de investigación.** Caracas: B.L. consultores asociados.
- Barrios, R. (2011). **La potenciación y radicación.** Disponible en la web en: <http://www.file:///C:/Documents%20and%20Settings>. [Consulta: 2011, noviembre 15]
- Berrios, R. y Chacón, K. (2008). **El juego como Estrategia para Lograr el Aprendizaje Significativo del Sistema Inmunológico en el Octavo Grado de Educación Básica.** Trabajo de Grado de Licenciatura. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario “Rafael Rangel”. Trujillo.
- Betancourt, R. y Garces, O. (2008). **Actividad lúdica como estrategia metodologica aplicada a la enseñanza de la matemática en los alumnos de 3er año de educación básica.** Trabajo de grado de

Licenciatura. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario “Rafael Rangel”. Trujillo.

Brett, E. y Suárez, W. (2004). **Actividades de matemática**. Cuarta edición. Distribuidora escolar, S.A. Caracas.

Brougère, G. (1981). **En el juego y en el juguete, siglo XXI**. Editorial Lare. México.

Buzan, T. (1996). **El libro de los mapas mentales**. Urano. España.

Carretero, M. (1993). **Constructivismo y educación**. 8va edición. Madrid.

Costero, C. (1998). **Evaluación de las estrategias instruccionales vinculadas a la administración y al rendimiento académico de los alumnos utilizados en el área de matemática por los docentes de la segunda etapa de E. B sector escolar 02 – 03 del estado Lara**. Trabajo de grado para la obtención del título de Magíster de la Universidad Bicentenario de Aragua. Maracay – Venezuela.

Dávila, J. (1993). **El juego y la Ludoteca. Importancia Pedagógica**. Mérida. Talleres Gráficos de la ULA.

Delgado, M. y Fermín, Y. (2011). **El juego como estrategia didáctica para la enseñanza del sistema métrico decimal en el área de matemática del séptimo grado de Educación Media General del Liceo Bolivariano Dalla Costa del municipio Bocono**. Trabajo de grado de Licenciatura. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario “Rafael Rangel”. Trujillo.

Díaz, F. y Hernández, R. (2002). **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**. México. 2da edición. McGraw-Hill.

Díaz, J. (2000). **El juego y el juguete en el desarrollo del niño**. México. 2da Edición. Editorial trillas.

Díaz, P. (2008). **Investigación cuantitativa y cualitativa**. Disponible en la web en: <http://www.fisterra.del.com/investiga/cuali/cuanticuali.asp.pdf> [Consulta, 2012 Mayo 30]

Diccionario Larousse. (2006). **Real Academia Española**. Duodécima edición. México.

Esparza, M. (2010). **Dificultad en la enseñanza-aprendizaje**. Disponible en la web en: <http://www.upd.edu.mx/librospub/prijorac/baspsic/difaprma.pdf> [Consulta: 2012, Mayo 31].

Fuenmayor, M. y Orellana, R. (2002). **El Constructivismo en Educación**. Barinas-Venezuela. Fondo Editorial UNELLEZ.

González, M. y Avila, Y. (2011). **El Juego de mesa “mundo recto” como estrategia didáctica para la enseñanza del movimiento rectilíneo uniforme en las escuelas rurales del municipio Escuque. Caso: U.E. “Santa Rosa” y U.E. “La Mata”**. Trabajo de grado de Licenciatura. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario “Rafael Rangel”. Trujillo.

Guzmán, M. (1984). **Juegos matemáticos en la enseñanza**. Disponible en la web en: <http://www.educadem.oas.juegos/documentos/1984.pdf> [Consulta: 2011, diciembre 03].

- Hernández, S, Fernández, C. y Baptista, P. (1999). **Metodología de la Investigación**. México. MC Graw Hill.
- Huizinga, J. (1995). **Homo ludens**. Alianza Editorial. Madrid.
- Hurtado, J. (2000). **Metodología de la investigación holística**. Tercera edición. Caracas. Fundación Sypal.
- Lozzada, J. y Ruíz, C. (2011). **Estrategias Didácticas para la enseñanza- aprendizaje de la multiplicación en alumnos de 1er año**. Trabajo de grado de licenciatura. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario “Rafael Rangel”. Trujillo.
- Madrugá, J. y Lacasa, P. (1997). **El desarrollo de la memoria. Estrategias y conocimiento**. Especialización del profesorado de educación infantil (0-6 años). Ministerio de Educación y Ciencia. España.
- Navarro, E. (2004). **Matemática**. Ediciones, E.N.V, C.A. Caracas.
- Ontoria, A, Gómez, J. y Luque, A. (2007). **Aprender con mapas mentales. Una estrategia para pensar y estudiar**. Narcea, S.A. Ediciones. Madrid.
- Palacios, M. (2001). **La afectividad en el niño**. México. Trillas.
- Pérez, K. (2009). **Enseñanza de la geometría para un aprendizaje significativo a través de actividades lúdicas, caso tercer grado de educación básica de la U.E Padre Blanco**. Trabajo de grado de licenciatura. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario “Rafael Rangel”. Trujillo.
- Piaget, J. (1977). **Psicología y Pedagogía**. México. Editorial Ariel.

Porlán, R. y Martiz, J. (1994). **Investigación y enseñanza**. Disponible en la web en http://metodologiapare_23.com/. [Consulta: 2012, Mayo 28]

Ramírez, J. (2010). **Actividades lúdicas para la enseñanza del sistema Osteomuscular en el 8vo grado de educación básica**. Trabajo de grado de licenciatura. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario "Rafael Rangel". Trujillo.

Rivas, L. (2011). **Estrategias didácticas**. Disponible en la web en: <http://estrategiasdidacticasunefa.blogspot.com/>. [Consulta: 2011, Diciembre12].

Roger, C. (1997). **Les jeux et les hommes**: Gallimard.

Romero, G. (2008). **La utilización de estrategias metodológicas en clase**. Disponible en la web en http://metodologiapare_23.com/. [Consulta: 2012, Junio 01]

Sabino, C. (2002). **El proceso de investigación**. Caracas-Venezuela. Ediciones Panapo.

Sosa, L. (2007). **Programa de estrategias constructivistas dirigidas a los(as) docentes para la enseñanza de la matemática en estudiantes con dificultades de aprendizaje de la segunda infancia de la Escuela Bolivariana Francisco de Sales Pérez de Pampán, estado Trujillo**. Trabajo de grado de licenciatura. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario "Rafael Rangel". Trujillo.

Tamayo, M. y Tamayo, L. (2001). **Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación**. Caracas: BL Consultores Asociados.

- Tamayo, M. y Tamayo, L. (2003). **El Proceso de la investigación científica**. Noriega Editores. México.
- Terán, M, Pachano, L. y Quintero, R. (2005). **Estrategias para la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática**. Mérida: Programa de perfeccionamiento y actualización docente. Universidad de los Andes: Escuela de Educación.
- Torres Y. y Macias, N. (2009). **Diseño de un software educativo como estrategia de enseñanza aprendizaje del método eliminación para resolver ecuaciones en el 3^{er} año de Educación Secundaria**. Trabajo de grado de licenciatura. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario “Rafael Rangel”. Trujillo.
- Vargas, R. (2010). **Sopa de letras**. Disponible en la web en: <http://www.ua.es/retrd/CENCV/Actas/IIIJornadas/pdf> [Consulta: 2012, Mayo 31]
- Vásquez, M. (1997). **Prácticas educativas en el aula**. Segunda edición. Caracas. Editorial Eneva.
- Vásquez, R. (2009). **El debate como estrategia de aprendizaje**. Disponible en la web en: <http://www.tecnologias/ova.com/tutores/OAS/OA6/oa6.html> [Consulta: 2012, Mayo 31]
- Vigotsky, L. (1979). **El desarrollo de los Procesos Superiores**. Argentina.
- Vigotsky, L. (2002). **El valor de la teoría socio-histórica de vigotsky**. Editorial Piado. Barcelona Buenos Aires, México.
- Viquez, H. (2006). **Juegos matemáticos. Una mirada reflexiva, hacia diferentes aspectos de la educación matemática**. Disponible en

la web en: <http://divulmat.ehu.es/werriak/ReculInternet/Juegos.pdf>

[Consulta: 2012, Junio 01]

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006). **Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales**. FEDUPEL. Caracas.

bdigital.ula.ve

ANEXO A

CUESTIONARIO

Estimado **Profesor (a)**

El presente instrumento tiene por objetivo recolectar información sobre el uso de estrategias de enseñanza, por parte de los profesores durante el desarrollo de las clases de Matemática.

Es de resaltar que la información suministrada dará pie a la consolidación de mi trabajo de grado cuyo título tentativo es: ***El juego como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la potenciación.***

Gracias por su valiosa colaboración al responder las preguntas que a continuación se formulan. **Los datos que aporte son confidenciales y anónimos y sólo serán utilizados con fines estrictamente académicos.**

Recuerde:

- Leer cuidadosamente.
- Responder todas las preguntas.
- Consultar al encuestador si tiene alguna duda.

Muchas Gracias por su colaboración, la misma será de gran utilidad para el desarrollo del trabajo de grado.

Código: _____

Sexo: _____

1. ¿Cuál es su nivel de instrucción?

2. Si cursó o está cursando estudios de postgrado, señale el área:

3. ¿Indique en cuál(es) institución(es) trabaja?

_____ Municipio(s): _____

_____ Municipio(s): _____

4. ¿Señale en cuál(es) año(s) se desempeña como profesor en el área de Matemática?

1^{ro}.- _____ 2^{do}.- _____ 3^{ro}.- _____ 4^{to}.- _____ 5^{to}.- _____

5. ¿Cuál o cuáles temas del programa correspondiente de matemática no ha podido culminar y por qué?

6. ¿En cuál(es) tema(s), del programa de matemática ha tenido dificultad o inconveniente al momento de dictar las clases? Describa la dificultad.

7. ¿Empleas alguna estrategia ó recurso innovador durante el desarrollo de tus clases? Si_____ No_____

Si la respuesta es afirmativa, describa la estrategia o recurso empleado:

bdigital.ula.ve

8. ¿Cuál(es) dificultad(es) presentan sus alumnos para entender significativamente las clases de matemática?

9. ¿Alguna vez los alumnos te han sugerido que se les explique de una manera en particular? Si _____ No _____

De ser afirmativa la respuesta describa la sugerencia.

10. ¿Qué opinión tiene Usted sobre el uso del juego (de mesa, tradicional, deportivo, entre otros) como estrategia de enseñanza de la matemática?

11. Ha implementado algún juego para la enseñanza de las Matemáticas? Si _____ No _____

Si la respuesta es afirmativa, nombre el juego:

12. ¿Qué recomendaciones a los profesores del área de matemática para mejorar el proceso de enseñanza de la matemática?

13. Indique la cantidad de tiempo (en años) que tienes en la docencia: _____

ANEXO B
GUÍA DE OBSERVACIÓN

Objetivo:

Observar al docente D1 y a los alumnos del 1er año sección "D" en la U.E. "Ignacio Carrasquero" durante el desarrollo de las clases, con la finalidad de recolectar información necesaria para el trabajo de investigación

N°	Ítems, observados en el Docente.	Respuestas			
		TA	A	D	TD
1	Emplea estrategias de enseñanza-aprendizaje.				
2	Es puntual				
3	Posee dominio de grupo				
4	Toma en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes.				
5	Desarrolla actividades lúdicas.				
6	Aclara las dudas de sus estudiantes.				
7	Estimula la participación.				
N°	Ítems, observados en los Estudiantes.				
1	Atienden durante la clase.				
2	Apuntan las clases.				
3	Realizan las actividades propuestas.				
4	Se sienten a gusto con las estrategias usadas por el docente.				

Respuestas: Totalmente de Acuerdo (TA), De Acuerdo (A), En Desacuerdo (D), Totalmente en Desacuerdo (TD).

ANEXO C

Entrevista (Docente D1, informante clave)

Buen día estimada docente, solicito su valiosa colaboración para una investigación educativa sobre el uso del juego como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la potenciación.

A continuación se presentan una serie de preguntas concernientes al tema, espero que responda con la mayor sinceridad posible, para que los resultados que se obtengan sean significativos.

1. ¿Conoce algún tipo de estrategia lúdica? ¿Qué opinas sobre ellas con respecto a la educación?
2. ¿Empleas algún recurso dentro del aula durante el encuentro didáctico?
3. ¿Ha tenido la oportunidad de desarrollar en clases el tema de potenciación?
4. ¿Cuál(es) estrategia(s) has utilizado en clase para desarrollar el tema de potenciación o cualquier otro tema?
5. ¿Cuáles han sido las dificultades que presentan los alumnos para entender el tema de potenciación?
6. ¿Cuál es su apreciación con respecto al desenvolvimiento de los alumnos durante el desarrollo del tema de potenciación?

ANEXO D

ESCALA DE ESTIMACIÓN

La presente escala de estimación, tiene como finalidad recolectar datos, los cuales servirán para evaluar las estrategias de mi investigación, la misma lleva por título: EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA POTENCIACIÓN EN EL PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, diseñada por el bachiller Rafael Vilorio, estudiante de Educación mención Física y Matemática en el Núcleo Universitario “Rafael Rangel”, debido a que esta investigación es de carácter científico, se les pide a los profesores seleccionados para aportar los datos a esta escala, realizarlo con la mayor seguridad y sinceridad posible.

bdigital.ula.ve

ESCALA DE ESTIMACIÓN

Estimado profesor, a continuación se le presenta una escala de estimación con aspectos de los juegos a ser calificados de acuerdo a su criterio. Marque con una (X) en cada ítem.

ITEMS	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
El diseño de los juegos es adecuado a jóvenes de 12 a 14 años.					
Se entiende su metodología.					
Los objetivos del juego son adecuados.					
Permite construir conocimiento.					
Complementan las clases.					
Ayudan al docente a ser más explícito.					
Aportan información adicional al tema.					
Permiten explicar distintos ejercicios.					
Se logra evaluar al estudiante.					
Ayudan al estudiante a ser participativo.					
Permiten la comprensión de la "potenciación".					

Comentarios: _____



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO “RAFAEL RANGEL”
DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y MATEMÁTICA
TRUJILLO-ESTADO TRUJILLO
VENEZUELA

ANEXO E

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE ESTIMACIÓN

Yo, _____, titular de C.I N° _____, Profesor en el área de Matemática, hago constar que he revisado y evaluado detalladamente la escala de estimación propuesta por el Bachiller Rafael Vilorio titular de la cedula de identidad N° 13.048.787, que es un instrumento del Trabajo de Grado que lleva por título: **EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA POTENCIACIÓN.**, por lo cual acepto validarla.

Firma: _____

C.I: _____

Fecha: _____