



Decanato de Postgrado

Trabajo final para optar por el título de:

Maestría en Matemática Superior

Título:

**“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS QUE FAVOREZCAN EL
PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE SOBRE EL
CÁLCULO DE INTERÉS SIMPLE E INTERÉS
COMPUESTO EN LOS ESTUDIANTES DE 6TO GRADO
DEL LICEO CATÓLICO TECNOLÓGICO DE
BARAHONA 2019-2020.”**

Postulante:

Ing. Mery Mercedes Ramírez Santana

2018- 1224

Tutor:

Dr. Santiago De Jesús Artidiello Moreno

Santo Domingo, Distrito Nacional

República Dominicana

Abril, 2020

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO.....	ii
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vi
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	
TEORÍAS E INVESTIGACIONES SOBRE CORRIENTES PEDAGÓGICAS, ENFOQUES Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	
1.1. El constructivismo: Ideas fundamentales.....	8
1.2. Enfoque Piagetiano sobre el aprendizaje.....	9
1.3. Desarrollo y aprendizaje según el enfoque constructivista de Vigotsky.....	9
1.4. Ausubel y el aprendizaje significativo.....	10
1.5. Un enfoque constructivista para la comunicación en la enseñanza de la matemática.....	11
1.6. Competencias en educación.....	13
1.6.1. Enfoque pedagógico-didáctico.....	14
1.6.2. El enfoque histórico-cultural.....	17
1.7. Las competencias.....	19
1.7.1. Las competencias fundamentales.....	20
1.7.2. Competencias específicas.....	20
1.7.3. Competencias laborales-profesionales.....	21
1.8. Estrategias de enseñanza- aprendizaje.....	21
Conclusión: Del constructivismo a la educación por competencias..	27
CAPÍTULO II	
IMPORTANCIA EN EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA COMPETENCIA FINANCIERA EN LA MATEMÁTICA.	
2.1. Desarrollo de competencias y el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas.....	31

2.2. Currículo nacional matemático	33
2.3. La enseñanza de estrategias de resolución de problemas.....	36
2.3.1. Análisis de entornos instruccionales para la enseñanza- aprendizaje de estrategias de resolución de problemas.	37
2.4. La educación financiera	39
2.5. Competencias financieras.	41
2.6. Reseña histórica sobre el interés.....	43
2.7. Interés simple.....	44
2.7.1. Características del interés simple.	44
2.7.2. Operaciones financieras a corto plazo y a largo plazo.....	45
2.7.3. Factores que intervienen en el cálculo del interés.....	45
2.8. Interés compuesto.....	46
2.8.1. Características.....	47
2.8.2. Subdivisión del interés compuesto.	47
Conclusión sobre la importancia en el proceso enseñanza- aprendizaje de la competencia financiera en la matemática.	48
CAPÍTULO III	
ANÁLISIS DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DEL TEMA SOBRE EL CÁLCULO DEL INTERÉS SIMPLE Y EL INTERÉS COMPUESTO	
3. 1. Liceo católico tecnológico de Barahona (LICATEBA)	51
3.2. La malla curricular del nivel secundario para el área de matemática financiera.	53
3.3. Diagnóstico de la situación actual del proceso enseñanza- aprendizaje sobre el cálculo de interés simple e interés compuesto en los estudiantes de 6to grado.	57
3.3.1. Obtención de la muestra para la aplicación de los instrumentos de colección de información.	59
3.3.2. Análisis de los datos.....	61
CONCLUSIONES	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	74

ANEXOS.....	78
ANEXO #1.....	79
1.2. Resultados de la tabulación de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes de matemática de sexto grado de secundaria del LICATEBA con relación a los temas contenidos en la misma.	83
ANEXO # 2.....	84
2.1. Respuestas de la entrevista realizada al docente de matemática de 6to grado.	86
ANEXO # 3.....	88
3.1. Resultados de la tabulación de la encuesta realizada al docente de matemática de sexto grado de secundaria del LICATEBA.....	90
ANEXO # 4.....	91
4.1. Resultados de la tabulación de la encuesta realizada a los estudiantes de matemática de sexto grado de secundaria del LICATEBA.	93
ANEXO #5.....	95
5.1. Ficha de observación clases que se le realizó al docente de matemática de sexto grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona.....	98
ANEXO #6.....	100
6.1. Resultados de la tabulación de la prueba de conocimiento final que se le realizará a los / as estudiantes de matemática de sexto grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona.....	102
6.2. Resultados de la tabulación de la prueba de conocimiento final por temas que se le realizó a los / as estudiantes de matemática de sexto grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona.....	103

DEDICATORIA

A mi Dios:

La fe y el amor que he depositado en ti han cambiado mi vida. Tu luz ilumina mi caminar día a día para llegar al cumplimiento de mis metas y sueños siempre haciendo tu voluntad.

A mis Padres:

Mis padres biológicos César Ramírez y Manuela Santana, y mis segundos padres que el Señor me regaló: Jorgelina Ramírez (Lin) y Miguel (fallecido) porque lo que soy ha sido gracias a ustedes; por amarme y enseñarme a amar y sobre todo por educarme en la fe y en la verdad depositando en mi toda su confianza y apoyo incondicional. Los amo.

A mis Hermanos:

Mis hermanos biológicos y los que Papá Dios me regaló (Jorge Luis, Luisa y Lilian), les dedico este trabajo porque han sido mi sostén y mi inspiración al prepararme cada día más.

A mis familiares:

En especial a mis tíos que tanto se preocupan por mi bienestar en todos los sentidos. Les quiero.

A mis sobrinos:

Ellos son como mis hijos. Mis hijos grandes Luis Miguel y Leslie; mis consentidas Sarina y Camila y mis retoños Paula, Saúl, Gleiber y Glenis.

AGRADECIMIENTOS

A Dios Padre:

Que por su inmenso amor existo, hoy y siempre quiero agradecer tus bendiciones porque gracias a ello me has permitido realizar otro de mis grandes anhelos.

A mi familia:

Que han estado siempre ahí apoyándome y sobre todo amándome. Gracias por la dedicación y la colaboración en todos mis proyectos.

Al Ministerio de Educación Superior Ciencias y Tecnología (MESCYT):

Ya que mediante su programa de Becas Nacionales permitió que pudiera realizar esta maestría brindándome la ayuda económica necesaria hasta llevarla a feliz término.

A la Universidad APEC:

Por brindarme este programa de maestría de calidad inmensurable, estando a la vanguardia del conocimiento con docentes muy preparados en la Ciencia de las Matemáticas en sus diferentes áreas.

A la Universidad Católica Tecnológica de Barahona (UCATEBA):

Por acogernos en sus instalaciones para que pudiéramos desarrollar el programa de maestría, pero sobre todo agradecer a su rector el Revdo. Dr.

Secilio Espinal Espinal que con su apoyo y tenacidad hizo posible que este programa fuera traído a esta región y pudiéramos comenzar en el tiempo establecido.

A nuestro asesor de Tesis Dr. Santiago Artidiello:

Primero, por ser ese gran ser humano que es, una persona cercana, amable y de buen corazón; y segundo, por darnos la oportunidad de compartir sus conocimientos con este grupo de maestría pues con gran tesón y entrega nos guio en la elaboración de esta tesis. Usted es un excelente maestro y un gran profesional.

A nuestros maestros de UNAPEC:

A todos y cada uno de ellos ¡Gracias! Gracias por su profesionalismo, gracias porque, con sus diversas metodologías en cada uno de los módulos, nos llevaron al manantial del conocimiento del mundo de las Matemáticas, y porque a pesar de que cumplían su rol de maestros, también construyeron lazos de amistad con cada uno de nosotros.

A mis compañeros de Maestría:

Edwin, Manuel Antonio, Juan Antonio Marrero, Ángel, Julio, Afrode, Daidania, Enid, Gadis, Patricia, Maikel y Alfredo; más que compañeros somos hermanos, gracias por tantas alegrías, complicidad, colaboración y cariño.

Al Liceo Católico Tecnológico de Barahona (LICATEBA):

Mi lugar de trabajo y lugar que me abrió las puertas permitiendo realizar este proyecto de tesis, agradecemos a los directores, docentes involucrados, así como también, los estudiantes que colaboraron para que esta investigación se llevara a cabo.

RESUMEN

En la actualidad, la sociedad se vuelve más exigente con los hombres y mujeres que pertenecen a esta generación; es menester que estén lo suficientemente preparados con todo tipo de competencias y esto no excluye la competencia financiera. Para organismos internacionales dichas competencias están contenidas dentro de la enseñanza de las matemáticas; las mismas las encontramos establecidas en el diseño curricular de diversos grados de secundaria.

Esta investigación pretende brindar estrategias tanto a docentes como discentes para que puedan obtener un aprendizaje significativo en cuanto a competencias financieras básicas se refiere, tomando decisiones bajo el análisis crítico y lógico de las operaciones financieras mediante el cálculo de intereses.

Hemos observado que nuestros estudiantes de grados anteriores han trabajado conceptos como el cálculo de interés simple y compuesto de manera superficial siendo éstos minimizados en importancia con relación a otros conceptos matemáticos por lo que no se logra el aprendizaje significativo y, por tanto, seguimos considerándonos pobres en cuanto a alfabetización financiera.

Para esto, nos apoyaremos de las corrientes pedagógicas que facilitaron el aprendizaje por competencias, importantizando el proceso por competencias y analizando el mismo con el objeto de evidenciar sus componentes. Con el soporte de instrumentos de recolección de información

podremos visualizar el proceso enseñanza-aprendizaje de estas competencias las cuales nos ayudarán a establecer un diagnóstico del mismo mostrando las debilidades y fortalezas que los estudiantes presentan, posibilitando así la implementación de estrategias que potencien cada vez más las competencias financieras.

INTRODUCCIÓN

En un mundo globalizado como el que vivimos se hace necesario que la población más joven adquiera conocimientos en diferentes áreas del saber. Esto no escapa que los estudiantes sean formados dentro de la cultura financiera, ésta viene a proveer herramientas valiosas que, en algún momento determinado de su vida, usan para emprender negocios propios o simplemente tomar decisiones respecto del aspecto financiero en la empresa o en la casa.

En países del continente europeo, apoyados en organizaciones como la OCDE (2019) (en sus siglas en inglés: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) y en el informe del programa internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA (por sus siglas en inglés: Programme for International Student Assessment) ya han adoptado programas de alfabetización financiera en sus estructuras educacionales.

Según Martínez Domínguez J. (2013), desde el año 2012, la OCDE ha incorporado una sección dedicada a la cultura financiera dentro del PISA con el objeto de calibrar el nivel de conocimientos de estudiantes de secundaria de 15 años de edad. La inclusión dentro del selecto grupo de materias claves da idea de la importancia concedida a la formación de los jóvenes en relación con la vertiente financiera. La educación financiera se concibe como un proceso continuo, a ser desarrollado a lo largo de la vida, y que conviene comenzar a una edad lo más temprana posible, preferentemente dentro del sistema educativo, si bien ello sin perjuicio de complementarla con acciones organizadas al margen de la enseñanza reglada.

Como dato importante a tomar en consideración, emitido por la OECD (2019), nuestro país, según el informe de la prueba PISA, realizada en el año 2018, sigue ocupando el último lugar en el renglón de las matemáticas al obtener un puntaje promedio de 325 por debajo de países como Filipinas y Panamá, siendo el nivel más bajo dentro de esta clasificación que corresponde a los países que obtuvieron menos de 357 puntos de promedio; informe que sigue dejando entredicho las deficiencias de nuestro sistema educativo respecto del área de las matemáticas.

Con el nuevo diseño curricular, (MINERD, 2016) del nivel secundario, propiamente dicho, dentro de la malla curricular del área de las matemáticas para sexto grado se han incorporado conceptos básicos referentes a matemática financiera tales como cálculo de interés simple y compuesto; Tasa de interés (simple y compuesto), comisión, descuento y la importancia de estos en la vida diaria, fórmula del valor actual, valor futuro y renta a interés simple y compuesto, dando así ligeros pasos hacia la inclusión de una cultura financiera dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de nuestros estudiantes.

Hemos observado que nuestros estudiantes de grados anteriores han trabajado conceptos como el cálculo de interés simple y compuesto de manera superficial siendo éstos minimizados en importancia con relación a otros conceptos matemáticos por lo que no se logra el aprendizaje significativo y, por tanto, seguimos considerándonos pobres en cuanto a alfabetización financiera, menospreciando la valía en cuanto aprendizaje para la vida se refiere el dominio de estos conocimientos.

Aunado a esto, y siendo la principal causa de nuestra inclinación para realizar esta investigación nos encontramos que los estudiantes de 6to grado,

traen las mismas deficiencias a pesar que en grados anteriores se les imparte el tema de cálculo de interés, siendo muy cuesta arriba para el docente impartir temas referentes a éste además de valorar los saberes previos que ayudarán a la construcción del aprendizaje de esta competencia.

Dentro de la didáctica de las matemáticas existe lo que llamamos el pensamiento lógico matemático que es lo primordial dentro del aprendizaje de esta ciencia; además está la heurística que no es más que el proceso para la resolución de problemas, estos dos fundamentos cognitivos son, entre otros, necesarios en la resolución de problemas.

El objeto de estudio es presentar las deficiencias que se presenta en los estudiantes en cuanto a la resolución de situaciones problematizadas sencillas relacionadas al cálculo de interés simple e interés compuesto y brindar las estrategias cognitivas factibles para favorecer el aprendizaje de la competencia financiera en el proceso enseñanza- aprendizaje en estudiantes de sexto grado de secundaria del Liceo Católico Tecnológico de Barahona.

El objetivo de esta investigación es presentar las estrategias cognitivas factibles para favorecer el aprendizaje de la competencia financiera en el proceso enseñanza- aprendizaje mediante el cálculo de interés simple e interés compuesto en estudiantes de sexto grado de secundaria del Liceo Católico Tecnológico de Barahona.

La idea a defender no es más que evaluar las estrategias didácticas que sean las más factibles para los docentes y estudiantes; y que favorezcan el aprendizaje de la competencia financiera mediante la resolución de problemas que impliquen el cálculo de interés simple e interés compuesto propuestos durante el proceso enseñanza- aprendizaje.

Como tareas científicas de la investigación tendremos:

- Identificar los factores que originan la dificultad en la resolución de problemas mediante el cálculo de interés simple e interés compuesto de estudiantes de sexto grado de secundaria del Liceo Católico Tecnológico de Barahona.
- Describir los contenidos procedimentales en los cuales los estudiantes tienen mayor dificultad al momento de usar el lenguaje matemático para la comprensión en la solución de problemas de interés simple e interés compuesto.
- Analizar las técnicas de enseñanza-aprendizaje utilizadas por los docentes en la explicación de conceptos y procedimientos para calcular el interés simple e interés compuesto.
- Proponer las estrategias cognitivas utilizadas por los estudiantes, en la solución de problemas de interés simple e interés compuesto; temas fundamentales dentro de la competencia financiera y que constituye una competencia esencial para la toma de decisiones con relación a las operaciones financieras que todo individuo realiza en su rol de ente social-económico.

Dentro de los métodos, las técnicas e instrumentos que utilizaremos para la recolección de datos, en esta investigación están:

- El método descriptivo: pues hemos tomado como fuente de información los profesores y estudiantes de matemática de sexto grado del Liceo Católico Tecnológico de Barahona (LICATEBA);

- El método histórico: donde presentamos las diferentes corrientes pedagógicas o teorías de aprendizaje que aportan al pensamiento lógico- matemático y la heurística;
- Observación simple y no participante; con la cual realizamos observación desde fuera, sin formar parte del grupo investigado con la finalidad de conocer el comportamiento del grupo investigado durante el proceso enseñanza-aprendizaje del tema correspondiente a en la solución de problemas de interés simple e interés compuesto;
- Método de la modelación: ya que justamente el método mediante el cual a partir las diversas teorías del aprendizaje y de estrategias didácticas se llevará a explicar la realidad y diseñar una propuesta destinada a obtención de un aprendizaje significativo para los estudiantes;
- La entrevista y encuesta a profesores del área de matemáticas de sexto grado del segundo ciclo de secundaria con la finalidad de indagar sobre la metodología empleada dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de manera particular;
- La encuesta a alumnos para identificar posibles dificultades en la metodología de enseñanza al impartir el tema de interés simple e interés compuesto por parte de los profesores;
- La prueba diagnóstica para determinar el nivel de entrada de los alumnos al introducir el tema de interés simple e interés compuesto.
- La prueba final de conocimiento que revele el logro de aprendizaje significativo relacionado al tema de interés simple e interés compuesto.

Como resultado científico de esta investigación destacamos: El diseño y la evaluación de las estrategias didácticas factibles para favorecer el aprendizaje de la competencia financiera mediante la resolución de problemas que impliquen el cálculo de interés simple e interés compuesto propuestos durante el proceso enseñanza- aprendizaje en estudiantes de sexto grado de secundaria del Liceo Católico Tecnológico de Barahona.

Nuestra investigación se compone de varias partes que se irán articulando de la siguiente manera:

En la primera parte o capítulo I constituye la revisión de la literatura el cual estará conformado por las diferentes teorías en que se apoya la investigación, por tal razón lo hemos nombrado como teorías e investigaciones sobre corrientes pedagógicas, enfoques y estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Continuando la segunda parte o capítulo II sobre la importancia en el proceso enseñanza- aprendizaje de la competencia financiera en la matemática. En este se esbozará sobre las competencias matemáticas, así como una introducción a la educación financiera y se tratará el tema propiamente dicho sobre el interés simple e interés compuesto, al igual que se tocará las estrategias de resolución de problemas.

En el tercer capítulo nos encontramos con una breve reseña histórica del contexto donde se lleva a cabo la investigación, así como la descripción de la población y muestra; las técnicas e instrumentos que se utilizarán en la recolección de datos que más adelante serán interpretados y analizados.

Además de las conclusiones que arrojó al término de esta investigación, así como los anexos planteados en la misma.

CAPÍTULO I

TEORÍAS E INVESTIGACIONES SOBRE CORRIENTES PEDAGÓGICAS, ENFOQUES Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

En este capítulo se examinan teorías y resultados de investigaciones que guardan relación con las variables de interés en esta investigación.

En primera instancia esbozaremos los aspectos más relevantes sobre el constructivismo del aprendizaje y la enseñanza con las ideas que lo fundamentan; el enfoque piagetiano sobre el aprendizaje; así como el desarrollo y aprendizaje según Vigotsky culminando con el aprendizaje significativo de Ausubel.

Destacaremos las competencias en educación vista desde una perspectiva de un enfoque pedagógico-didáctico; así como también las competencias asociadas con el currículo dominicano que se estructura en función de competencias fundamentales, las competencias específicas además de las laborales- profesionales.

Dedicaremos un espacio para hablar de las estrategias de enseñanza y de aprendizaje las cuales serán un eslabón importante para llevar a cabo este trabajo investigativo.

1.1. El constructivismo: Ideas fundamentales

Para Guzmán, A; Calderón, M (2012), el enfoque o concepción constructivista, se nutre de los aportes de las diversas corrientes relacionadas con la psicología cognitiva como son: el enfoque psicogenético de Piaget, la teoría sociocultural de Vigotsky y el aprendizaje significativo de Ausubel, entre otras. Todos estos autores, desde posiciones teóricas diferentes, comparten el principio de la actividad constructiva del ser humano y considera al educando como sujeto cognoscente que rebasa, a través de su actividad constructiva, lo que ofrece su entorno.

Ante la pregunta de ¿Qué es el constructivismo? Citamos a (Frida & Gerardo, 1999) quienes dicen que “Básicamente puede decirse que es la idea que mantiene que la persona, en sus aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es simplemente parte del ambiente, ni un resultado de sus destrezas internas, sino una construcción propia que se va produciendo como resultado de la interacción entre esos dos factores”. De lo anterior se desprende que el conocimiento no es una copia fiel de la realidad, por lo que el alumno construye conocimientos a partir de los esquemas que posee, ya que las nuevas construcciones tienen como base los conocimientos y experiencias previas, así como la actividad física y mental que éste realice.

1.2. Enfoque Piagetiano sobre el aprendizaje.

Las autoras (Guzmán & Calderón, 2012) consideran que las raíces de este enfoque se encuentran en el constructivismo Kantiano¹ y su concepto de esquema, así como en la línea de pensamiento organicista iniciada con Darwin, que plantea que el desarrollo biológico precede al psicológico. El aprendizaje, desde esta perspectiva, depende de dos factores: la madurez del sistema nervioso, y la oportunidad que se le brinde al sujeto que aprende de conocer objetos o conceptos sugeridos para el aprendizaje. Cuatro conceptos básicos son necesarios para entender esta teoría. Estos conceptos son: Esquema, Asimilación, Acomodación y Equilibrio. Según Piaget, la asimilación y el equilibrio están presentes a lo largo del desarrollo del individuo: son invariables, mientras que las estructuras y los esquemas son cambiantes, lo que permite el desarrollo. También plantea que durante el desarrollo de la inteligencia se produce la adaptación al medio, y los procesos de maduración y de aprendizaje.

1.3. Desarrollo y aprendizaje según el enfoque constructivista de Vigotsky.

Desde el punto de vista del modelo histórico cultural de Vigotsky, “ la construcción del conocimiento es producto de la interacción social donde el lenguaje, como principal instrumento cultural, permite la regulación y la transformación del mundo externo y de la propia conducta”. (Trienes, 1996)

En su concepción de aprendizaje, según cita Guzmán, A; Calderón, M (2012), Vigotsky se refiere a un proceso global de relación que involucra tanto al que

¹Enuncia que: *El hombre no es otra cosa que lo que de él hace la educación. "Hay que señalar que la persona se educa sólo por medio de otras que han sido, a su vez, educadas"* (UNESCO, 2001)

enseña como al que aprende. En esta relación, el que enseña no se refiere exclusivamente a una persona, sino que el enseñante puede ser un ambiente organizado, un objeto o un entorno que rodea al individuo. Dentro de esta teoría hay conceptos básicos que tienen particular importancia para el proceso de enseñanza y aprendizaje. El primero de estos es el de **zona de desarrollo próximo**; éste está ligado a la afirmación de que el desarrollo debe ser mirado prospectivamente. Se refiere a aquellos procesos que, estando presentes de forma embrionaria en el individuo, necesitan de la ayuda externa para consolidarse. En términos de acción pedagógica, supone la idea de que los docentes deben provocar en el alumno avances que no sucederían espontáneamente, o lo que es lo mismo, una interferencia en la zona de desarrollo proximal a éstos. Vitgosky plantea que aprendizaje y desarrollo están íntimamente ligados dentro de un contexto cultural que permite el funcionamiento psicológico del individuo. Éste cumple con su proceso de desarrollo movido por mecanismos de aprendizaje externos a él. De lo anterior se desprende otros de los conceptos básicos de la teoría de Vitgosky: El aprendizaje impulsa al desarrollo, por lo que la escuela, como agente social y encargada de transmitir sistemas de conocimientos organizados, desempeña un papel esencial en la promoción del desarrollo de los niños y de los jóvenes bajo su influencia.

1.4. Ausubel y el aprendizaje significativo.

Ausubel plantea que en el contexto escolar se dan diferentes tipos de aprendizajes. La primera diferencia la establece entre aprendizaje significativo y el aprendizaje memorístico. Esta distinción está vinculada con el método de enseñanza que utilice. La segunda diferencia, la establece entre el aprendizaje receptivo y el aprendizaje por descubrimiento. Sostiene que, tanto el aprendizaje receptivo como el aprendizaje por descubrimiento, pueden ser

memorísticos o por descubrimiento, por lo que no hay que esperar que el estudiante “descubra” basándose en sus intereses; esto solo se logra si el material está presentado de forma significativa; es decir, relacionado con la estructura cognoscitiva del alumno. (Guzmán & Calderón, 2012).

De acuerdo con Guzmán, A; Calderón, M (2012), las teorías del aprendizaje con énfasis en la intuición y aspectos hereditarios han dado paso a enfoques que enfatizan tanto el medio ambiente natural y el entorno socio-cultural, como la riqueza de las experiencias que se le ofrezcan. De esta concepción nace el concepto de aprendizaje significativo.

1.5. Un enfoque constructivista para la comunicación en la enseñanza de la matemática.

Según Castro (1999), define el enfoque constructivista en matemática como el proceso mediante el cual el docente organiza, prepara y promueve actividades de aprendizaje por medio de situaciones problemáticas relacionadas con el contexto social del niño y de la región, que involucran conocimientos previos al nuevo contenido matemático de enseñar, que estén ya adquiridos por ellos.

De allí que la didáctica de la matemática ha de ser un proceso activo, dirigido a estimular el desarrollo de estructuras cognitivas y meta cognitivas, generadoras de condiciones que permitan el acercamiento al concepto matemático formal por los propios alumnos; habilidad que pueden adquirir a través de las actuaciones de exploración, manipulación, experimentación, discusión y demostración que realizan cuando se enfrentan a la situación problemática y desarrollan las nociones matemáticas requeridas para formalizar el nuevo conocimiento. En esta definición, el estudiante no se limita

a tomar apuntes referentes a la información que suministra el docente, sino que actúa sobre ella organizando sus procesos tanto físicos como psicológicos, para lograr la asimilación o acomodación del nuevo conocimiento, mientras aborda exitosamente la situación problemática propuesta. Asimismo, se hace notar que en el proceso de enseñanza aprendizaje de este modelo, el docente puede usar el esquema explicativo, para reorientar los acercamientos que deben hacer los alumnos del conocimiento matemático que se pretende enseñar.

Para Beard (1971) citado por Castro, R (2004), el docente debe promover un proceso dinámico-activo de adaptación al medio mediante la selección juiciosa de situaciones problemáticas que propicien en la clase actividades que deben ser ejecutadas por los alumnos para desarrollar las capacidades requeridas al conocimiento matemático que se pretende enseñar. Estas actividades representan el pilar básico en las cuales se fundamenta la metodología usada en este enfoque, en las que los alumnos tienen la responsabilidad de actuar con la firme intención de conocer contenidos matemáticos, desarrollar procesos mentales, mientras resuelven problemas de manera natural.

En general, la ejecución de estas tareas, tanto del docente como de los alumnos, es guiada por las siguientes características de la acción constructivista de la matemática:

- 1) parte de las ideas y preconceptos matemáticos que el alumno trae sobre el tema a desarrollar en la clase;
- 2) prevé el concepto matemático que se espera del acercamiento al nuevo concepto que se propone construir y su repercusión en su estructura mental;

3) confronta los acercamientos hechos por los alumnos del tema de enseñanza con el nuevo concepto matemático; y

4) aplica el nuevo concepto matemático a situaciones concretas con el fin de aplicar su transferencia (González, 1994).

1.6. Competencias en educación.

Como nos relata (Sesento, L., 2012) en su tesis doctoral, la educación basada en competencias surgió en ambos lados de la frontera entre los Estados Unidos de América y Canadá durante la década de los setenta como respuesta a la crisis económica, cuyos efectos en la educación afectaron sensiblemente a todos los países. Para resolver este conflicto, se buscó identificar las capacidades que se necesita desarrollar para ser un “buen profesor” de educación obligatoria (inicial, primaria y secundaria). Al mismo tiempo, el mundo enfrentó, en esa década, un incremento considerable en la demanda de educación media superior, ocasionado por la dinámica de la población. Uno de los rasgos principales de la crisis consistía en que los adolescentes terminaban la educación obligatoria (secundaria o bachillerato, según el país) sin contar con una calificación para el trabajo, toda vez que siquiera habían logrado desarrollar la habilidad esencial de aprender a aprender, sin dejar de reconocer que no todos tenían acceso a la educación superior. Por ello, en forma paralela al desarrollo pedagógico de los sistemas de competencias, durante los años ochenta se diseñó una manera innovadora de preparar a los jóvenes para el trabajo que garantizara la calidad de la formación. Los países industrializados invirtieron grandes sumas de dinero en este proyecto, con la participación decidida del gobierno y la industria (y, en el caso de Austria, de los sindicatos) para responder a la necesidad de reconvertir su economía del sector industrial al de servicios, lo que dio como resultado el modelo de capacitación basado en competencias.

Para (Barriga Díaz, 2011) esta corriente es bastante reciente en el terreno de la educación. Se trata de la aplicación de un enfoque que se presenta como novedoso para resolver problemas muy antiguos de la educación, y que en ocasiones parece improvisado.

En el corto tiempo que este enfoque tiene en la educación sobresalen dos temas que conviene examinar: por una parte, el tema competencias reivindica una lucha centenaria en el terreno educativo: eliminar el enciclopedismo en la práctica escolar, evitar que el sentido de lo que se enseña en la escuela sea la escuela misma, y por ello reconoce la necesidad de que el trabajo escolar se oriente a resolver problemas del entorno que vive cada sujeto, es decir, a desarrollar competencias. Por otro lado, es importante reconocer las diferentes escuelas de pensamiento que subyacen en la construcción de la propuesta de competencias, pues unas reivindican productos como el enfoque laboral o el modelo conductual, mientras que otras apuntan a reconocer que una competencia es un desarrollo, un proceso, una cualidad, con desarrollos efectuados desde el socio constructivismo y el pensamiento pedagógico-didáctico. Este reconocimiento tiene implicaciones en quienes formulan las propuestas curriculares, pero también tiene amplia significación en la manera en que los docentes puedan interpretar lo que realizan en el salón de clases.

1.6.1. Enfoque pedagógico-didáctico.

De forma elocuente (Barriga Díaz, 2011), expresa que esta perspectiva permite observar que, aunque por más de un siglo diversos autores han buscado superar diferentes vicios de la educación, éstos son tan fuertes que vuelven a emerger, o tal vez nunca desaparecieron de la educación formal. El caso más relevante es la llamada enseñanza escolar y el manejo

enciclopédico de los contenidos. En realidad desde el inicio del pensamiento didáctico en el siglo XVII había una enconada lucha entre el saber para la escuela y el saber para la vida; mientras el internado jesuita del siglo XVI subía sus muros para que la vida cotidiana no entrara al mismo —recordemos la prohibición de usar la lengua materna—, el autor de *Didáctica Magna* (1657) formulaba la importancia de que la escuela permitiera formar al ser humano para incorporarse a la vida: "la escuela debe ser un taller de hombres", señalaba Comenio (1970). Si colocamos varias de sus expresiones en el tiempo que fueron formuladas, podremos ver que las mismas no eran tan próximas, como actualmente se sostiene, a una posición enciclopedista; "primero las cosas y luego las palabras" fue una de las orientaciones pedagógicas con las que ese autor inició la construcción del campo de la didáctica; ya entonces enunciaba: Para educar a la juventud se ha seguido generalmente un método tan duro que las escuelas han sido vulgarmente tenidas por terror de los muchachos y destrozo de los ingenios y la mayor parte de los discípulos, tomando horror a las letras y a los libros, se ha apresurado a acudir a talleres de los artesanos o a tomar cualquier otro género de vida [...]. Estoy completamente persuadido de que algún genio maligno, enemigo del género humano, ha introducido este método en las escuelas.

El sentido escolar del tratamiento del contenido en las escuelas se fue afinando y a finales del siglo XIX se establece un movimiento que parte de una crítica muy contundente a la separación entre mundo escolar-mundo real, el llamado movimiento escuela nueva o escuela activa. Al sostener la importancia del interés como eje del trabajo educativo, se buscaba establecer la relevancia del sentido real del aprendizaje escolar, esa fue una de las orientaciones que el sistema de trabajar por proyectos asumió en esta visión pedagógica. Mientras el modelo pedagógico desarrollado en torno al pensamiento de Comenio daba relevancia al orden de los contenidos y a la

formulación de una estrategia metodológica uniforme, la propuesta de los educadores activos reivindicaba el valor del interés, el cual sólo surge cuando algo tiene sentido en lo cotidiano, para dar paso a la interacción entre alumnos y objetos. Clase frontal y enfoques centrados en el alumno y en el aprendizaje son los modelos didácticos que se establecieron.

De igual manera, las llamadas innovaciones educativas de la segunda mitad del siglo XX, sea lo que se denomina Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje de caso o Enseñanza situada, tienen como objeto superar la visión enciclopédica, modelos didácticos que hunden sus raíces en la historia de la educación. De forma particular, el movimiento escuela activa no sólo cuestionó de manera radical la enseñanza por la enseñanza, sino que buscó colocar al alumno —lo que hoy denominaríamos enfoques centrados en el alumno— como el eje del trabajo educativo; varias de sus nociones, en particular el trabajo por proyectos tiene un significativo anclaje en todas las metodologías que se apoyan en problemas, casos o situaciones reales. En esta centenaria lucha es donde conviene colocar lo que actualmente se denomina trabajar con el enfoque de competencias.

Los modelos educativos que subyacen en estos dos momentos del pensamiento didáctico constituyen una perspectiva estructural en la definición de modelos de enseñanza, las diversas propuestas de trabajo actual en el aula responden de distinta forma a ello, se trate de los tutoriales de cómputo o de los modelos de resolución de problemas. En esta perspectiva pedagógica, que antecede al debate de las competencias, es posible ubicar diversas formulaciones de la pedagogía pragmática estadounidense del siglo XX. John Dewey, un autor multifacético por la cantidad de temas que aborda relacionados con la educación, considerado como quien formula los elementos

conceptuales para una educación en la sociedad industrial-democrática, tuvo un papel relevante en la construcción del pragmatismo, de la ciencia de la educación, de una teoría de la experiencia para la educación, así como de visiones acerca de lo que hoy denominamos campo del currículo. Dewey, antes de formular su teoría de la experiencia, realizó una serie de planteamientos con relación al campo del currículo en los que crítica el poco valor que tiene en el trabajo escolar la retención de cierta información de matemáticas, ciencia e historia; en contraparte, propone que el aprendizaje escolar tenga un fundamento real en la experiencia del alumno, de esta manera afirma: "la educación debe fundarse en una teoría de la experiencia [... lo que] reclama una interacción entre el individuo y los objetos" (Dewey, 1937).

1.6.2. El enfoque histórico-cultural.

Según el fundamento del currículum en su tomo I, de la aquella entonces Secretaría de Estado de Educación y Cultura (2000), citado en Bases de la Revisión y Actualización Curricular (2016), "la concepción de aprendizaje significativo es consistente con el enfoque constructivista de orientación histórico-cultural". Esto implica que aprender es una actividad asumida por los y las estudiantes como una internalización y apropiación que moviliza todas sus capacidades cognitivas, emocionales y afectivas. Es decir, toda su subjetividad.

La tesis central del enfoque histórico-cultural se sustenta en la idea de que las funciones mentales propiamente humanas, como la atención selectiva, la memoria lógica, el razonamiento, el ejercicio de la voluntad y los sentimientos se originan y evolucionan en el transcurso de actividades o prácticas sociales

en las que se comunica la historia común y se comparten experiencias de aprendizaje.

En el enfoque histórico-cultural el lenguaje humano resulta fundamental. Se entiende no sólo como un medio para la comunicación interpersonal, sino una facultad indispensable para la formación y transformación de la conciencia. En la escuela construimos conocimientos que ayudan a percibir, entender y explicar el mundo de forma distinta a quien sólo se maneja sobre bases empíricas.

Lo cultural se une con dimensiones e interacciones sociales concretas. Es en la elaboración del tema de la mediación cultural donde este enfoque hace de la educación la principal estrategia para el desarrollo humano, dejando establecido que cada modelo encierra una concepción del mismo.

En términos filosóficos se acepta la premisa de que el sujeto se desarrolla y construye sus conocimientos en interacción con otros y en contextos específicos. Así, la educación no sólo se ocupa de la construcción de conocimientos y del desarrollo de capacidades especiales, sino del desarrollo humano integral. El desarrollo propiamente humano se hace posible con la educación, ya que ésta facilita la apropiación de la cultura.

Por tanto, el enfoque histórico-cultural establece un vínculo muy particular entre educación y desarrollo. La educación resulta determinante en la forma que tome el desarrollo humano.

1.7. Las competencias.

En el presente diseño curricular, (MINERD, Bases de la Revisión y Actualización Curricular, 2016) competencia es: Destreza que desarrolla el estudiantes para desempeñarse de forma eficaz y libre en diferentes ambientes reuniendo de forma integrada conceptos, procedimientos, actitudes y valores. Las competencias se desarrollan gradualmente a lo largo de toda la vida, tienen como objetivo la realización personal, la mejora de la calidad de vida y el desarrollo de la sociedad en equilibrio con el medio ambiente. El currículo dominicano se estructura en función de tres tipos de competencias:

- a) Fundamentales,
- b) Específicas y
- c) Laborales-profesionales.

En el currículo dominicano actualizado (MINERD, Bases de la Revisión y Actualización Curricular, 2016) Las Competencias Fundamentales expresan las intenciones educativas de mayor relevancia y significatividad. Son competencias transversales que permiten conectar de forma significativa todo el currículo. Son esenciales para el desarrollo pleno e integral del ser humano en sus distintas dimensiones, y se sustentan en los principios de los derechos humanos y en los valores universales. Describen las capacidades necesarias para la realización de las individualidades y para su adecuado aporte y participación en los procesos democráticos de cara a la construcción de una ciudadanía intercultural, que contemple la participación, el respeto a la diversidad, la inclusión de todos los sectores y grupos de la sociedad.

A partir del enfoque de competencia asumido en la educación dominicana, (MINERD, Bases de la Revisión y Actualización Curricular, 2016), se promueve de manera integral la comunicación intercultural que implica diálogo auto crítico y crítico frente a la cultura propia y otras culturas. Desde esta perspectiva, se propicia la construcción de espacios de negociación y cooperación que conduzcan a espacios de humanización.

1.7.1. Las competencias fundamentales.

Las competencias fundamentales como lo expresa (MINERD, Bases de la Revisión y Actualización Curricular, 2016), constituyen el principal mecanismo para asegurar la coherencia del proyecto educativo. Por su carácter eminentemente transversal, para su desarrollo en la escuela se requiere la participación colaborativa de los Niveles, las Modalidades, los Subsistemas y las distintas áreas del currículo. No se refieren a contextos específicos. Se ejercitan en contextos diversos, aunque en los distintos escenarios de aplicación tienen características comunes. Las competencias fundamentales en las cuales se apoya nuestro currículo son: Competencia ética y ciudadana; competencia comunicativa; competencia de pensamiento lógico, creativo y crítico; competencia de resolución de problemas; competencia científica y tecnológica; competencia ambiental y de la salud; competencia de desarrollo personal y espiritual.

1.7.2. Competencias específicas.

Llamamos competencias específicas aquellas que corresponden a las áreas curriculares. Las mismas se refieren a las habilidades que el estudiantado debe adquirir y desarrollar con la mediación de cada área del

conocimiento. Se sitúan a partir de las Competencias Fundamentales y apoyan su concreción, garantizando la relación del currículo en términos de los aprendizajes.

1.7.3. Competencias laborales-profesionales.

Las competencias laborales-profesionales se refieren al desarrollo de destrezas relacionadas al mundo del trabajo. Preparan a las y los estudiantes para la adquisición y desempeño de niveles laborales-profesionales específicos y para solucionar los problemas derivados del cambio en las situaciones de trabajo.

Cuando se diseñan las competencias específicas y las profesionales deben incluir los contenidos conceptuales, procedimentales, actitudes y valores necesarios para la práctica, así como los espacios en que se emplearán estos conocimientos. Cuando el título de la competencia no evidencia de forma directa algunos de los elementos conceptuales, procedimentales o actitudinales, éstos se indican en los contenidos.

1.8. Estrategias de enseñanza- aprendizaje.

Son un conjunto de pasos o habilidades que los estudiantes adquieren y emplean en forma voluntaria e intencional para aprender, recordar o solucionar problemas.

Algunas de estas estrategias son adquiridas a lo largo del tiempo y con niveles de dificultad, otras se aprenden fácilmente, e incluso hay estrategias que los estudiantes asocian a situaciones familiares que les sirvieron para solucionar problemas y que les pueden ayudar frente a una situación problema

por aprendizaje. Estas estrategias permiten a los alumnos organizar todos los conocimientos que van adquiriendo, de manera que puedan ser más eficientes y eficaces en el manejo de las mismas en diferentes situaciones de su vida.

Las estrategias cognitivas, son procesos por medio de los cuales se obtiene conocimiento, las usa el estudiante para confirmar su comprensión de los temas. Según Biggs (1994, citado en (Nora Olmedo, 2011) entre estas se encuentran la inferencia, el razonamiento deductivo, la práctica y memorización, el monitoreo de su trabajo, la toma de notas y el agrupamiento de datos.

Las estrategias metacognitivas, promueven el conocimiento sobre los procesos de obtención de los aprendizajes por medio de planeamiento, monitoreo y evaluación. Como señala Biggs (1994) citado en (Nora Olmedo, 2011), entre las más usadas se encuentran la elaboración de organizadores previos para hacer una revisión anticipada del material por aprender en preparación de una actividad de aprendizaje. La atención dirigida y la selectiva que permitan por adelantado retener el objetivo de la tarea y la autoevaluación para verificar el logro del aprendizaje en base a criterios propios.

Asimismo, y tal como indica Biggs (1994, citado en (Nora Olmedo, 2011), las estrategias de apoyo permiten al estudiante exponerse a la asignatura que estudian y practicarla, intercambiar ideas con los compañeros, aclarar dudas y desear el reconocimiento por los logros.

En el proceso educativo los actores que intervienen construyen sus conocimientos y son entes activos en el proceso de desarrollo de las

competencias. Los docentes son los responsables de facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, dinamizando la actividad del estudiante, los padres y la comunidad. El docente cumple un papel fundamental, pues son responsables de planificar y diseñar estas experiencias que permitirán poner en práctica las competencias, así como también de ofrecer acompañamiento y retroalimentación durante el proceso. Al plantear las situaciones de aprendizaje se debe tomar en cuenta que las Competencias Fundamentales se desarrollan de manera interactiva. Se denomina situación de aprendizaje o didáctica a los contextos creados sobre la base de la realidad con el propósito de que el estudiante construya y aplique determinados conocimientos o saberes.

El perfeccionamiento de las competencias por parte del estudiante, como lo podemos ver en MINERD, Bases de la Revisión y Actualización Curricular, (2016), es necesario que éste enfrente distintas situaciones y aplique sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores en diversos contextos. El docente cumple un papel fundamental, pues es el responsable de planificar y diseñar estas experiencias que permitirán poner en práctica las competencias, así como también de ofrecer acompañamiento y retroalimentación durante el proceso. Cuando diseñamos las situaciones de aprendizaje se debe tomar en cuenta que las competencias fundamentales se desarrollan de forma interactiva. Se denomina situación de aprendizaje o didáctica a las circunstancias creadas sobre la base de la realidad con el propósito de que el estudiante construya y aplique determinados conocimientos o saberes.

El proceso educativo debe favorecer el aprendizaje significativo, el aprendizaje autónomo y el aprendizaje colaborativo a lo largo de toda la vida. Para esto el estudiantado debe estar motivado y participar activamente,

cuestionando, interactuando, buscando información, planteando y solucionando problemas, tanto de forma individual como en equipo.

Los estudiantes de manipulan información y afrontan múltiples situaciones en su quehacer diario. El docente debe ayudarles para que puedan conocer y utilizar diversas estrategias que les permitan transformar, construir y reelaborar los conocimientos para dar sentido al mundo que les rodea.

El aprendizaje autónomo involucra la realización por parte del estudiantado de actividades individuales y grupales con el propósito de construir aprendizajes de forma independiente. Este proceso de aprendizaje autónomo debe ser activo, por el cual se promueva la exploración, la construcción, la reflexión, la discusión con sus pares y la toma de decisiones sobre su proceso de aprendizaje. Partiendo de ese esfuerzo y la construcción individual, se tendrá capacidad de aportar y colaborar con otros grupos para enriquecer sus conocimientos, compartiendo, contrastando y negociando para lograr metas comunes.

En el aprendizaje colaborativo se comparten el liderazgo y los roles y entre todas las personas se acepta la responsabilidad de las acciones del grupo. Las y los estudiantes se comprometen a aprender en unión, lo cual sólo se consigue si el trabajo es realizado en colaboración. El grupo es el que decide cómo realizar la tarea, qué procedimientos adoptar, cómo dividir el trabajo y las tareas a realizar. La comunicación y la negociación son clave en este proceso. La y el docente facilita, acompaña y retroalimenta a las y los estudiantes, tanto de forma individual como en equipo.

En el fundamento del currículum en su tomo I, de la entonces Secretaría de estado de educación y cultura (2000), citado en Bases de la Revisión y Actualización Curricular (2016), se presentan estrategias sugeridas que en el Proceso de Revisión y Actualización Curricular se han considerado pertinentes y que podrán ser seleccionadas tomando en cuenta las competencias que se pretenda desarrollar, las necesidades, intereses y conocimientos del estudiantado, así como sus actitudes hacia el aprendizaje. Dichas estrategias deben asegurar la interacción con el entorno y la comunidad local y global, aprovechando los recursos que ésta le brinda para impactar positivamente en ella. Deben ofrecer la oportunidad de ejercitar las competencias y de seleccionar o construir los medios necesarios para desempeñarse en las situaciones que han sido previamente diseñadas por la y el docente. Las nuevas competencias deben poder ponerse en práctica y ser observadas.

Por lo general las mejores planificaciones son aquéllas que combinan más de una estrategia de forma pertinente y adecuada para el logro de las competencias asumidas en el currículum, tomando en cuenta el Nivel de dominio para el grado correspondiente.

A continuación, destacamos las estrategias y técnicas más usadas:

- Estrategias de recuperación de experiencias previas que valoricen los saberes populares y garanticen el aprendizaje significativo de los conocimientos elaborados.
- Expositivas de conocimientos elaborados y/o almacenados, utilizando recursos y materiales variados (orales, escritos, digitales, manipulativos, audiovisuales, entre otros).

- Descubrimiento e indagación para el aprendizaje metodológico de búsqueda e identificación de información, así como el uso de la búsqueda bibliográfica y de formas adecuadas de experiencia, según las edades, los temas a trabajar y los recursos disponibles.
- Estrategias de inserción de maestros- alumnos en el contexto. En este ámbito puedes auxiliarte de actividades nombradas en las estrategias de recuperación de experiencias previas individuales, como las visitas o excursiones.
- La socialización enfocada en actividades grupales. Los grupos permiten la libertad de expresión de las ideas, el reconocimiento de problemáticas y soluciones, en un ambiente de colaborativo.
- Estrategia de investigación dialógica o discusión. Mediante esta estrategia se formulan preguntas a lo largo del proceso enseñanza y de aprendizaje: al inicio para introducir un tema o motivar, durante el proceso para verificar la comprensión y al finalizar para evaluar. Al momento de cuestionar es importante tener clara la intención y relacionarla con los contenidos y con los intereses de las y los estudiantes.
- Aprendizaje basado en problemas. Es una estrategia de aprendizaje en la que se utilizan problemas semejantes a los que el estudiante enfrentará en su vida con el objetivo de desarrollar las competencias. El objetivo es resolver el problema y además crear el escenario como medio para que se identifique su necesidad de aprendizaje e investigue sobre contenidos seleccionados previamente por la y el docente, y en determinados casos propuestos por el estudiantado.
- Estrategia de aprendizaje basado en proyectos. A través de esta estrategia las y los estudiantes exploran problemas y situaciones de interés del contexto y asumen el reto de crear o modificar recursos o procedimientos que permitan satisfacer una necesidad.

- Técnica de estudio de casos. Esta técnica se diferencia del aprendizaje basado en problemas en que la situación que se describe debe ser real, presentando una dificultad por la que atraviesa una persona, una comunidad o una institución en un momento determinado. Esta situación debe ser analizada por la comunidad académica para poder enunciar alternativas de solución y hacer recomendaciones basadas en la información presentada en el caso y en investigaciones adicionales.
- Socio drama o dramatización. Es una técnica que presenta un argumento o tema mediante la simulación y el diálogo de los personajes con el fin de emocionar y motivar.
- El debate. Es una técnica en la que dos o más participantes intercambian puntos de vista contradictorios sobre una temática elegida.

Conclusión: Del constructivismo a la educación por competencias.

Como todos sabemos el constructivismo no fue una corriente surgida de la nada, o de algunos pedagogos que en un momento de sus vidas hicieron meras reflexiones sobre como el ser humano, dotado de inteligencia, puede aprender; más bien surge del aporte del enfoque psicogenético de Piaget, el enfoque de Kant, la teoría sociocultural de Vygotsky y el aprendizaje significativo de Ausubel, entre otras corrientes filosóficas que conllevaron a un andamiaje de lo que es hoy la construcción del conocimiento y por ende, del aprendizaje como tal.

Piaget se circunscribe en dos factores: la madurez del sistema nervioso, esto conlleva la estructura cerebral del individuo; y la oportunidad de conocer objetos o conceptos sugeridos para el aprendizaje los cuales deben

esquematizarse, asimilarse y el equilibrio los cuales están presentes a lo largo del desarrollo de la persona; considerando que la adaptación al medio de la misma se produce durante el desarrollo de la inteligencia. Vygotsky, apunta a la construcción del conocimiento como producto de la interacción social donde el lenguaje, la transformación del mundo externo y de la propia conducta”. Por tanto, la influencia del medio ambiente natural y el entorno socio-cultural, como la riqueza de las experiencias que se le ofrecen al individuo trae como consecuencia lo que Ausubel llama aprendizaje significativo.

Toda esta corriente pedagógica en la cual la persona construye el conocimiento a partir de estímulos del medio ambiente, sociedad y cultura se ve permeado por el auge económico donde la intensifica la necesidad que tienen los países de apalear a la crisis económica vivida en el siglo XX, cuyos efectos en la educación fueron considerables; por ello urge la preparación de los jóvenes para el trabajo que garantizara la calidad de la formación en el sector de servicios que da como resultado el modelo de capacitación basado en competencias.

Se reconoce la necesidad de que el trabajo escolar se oriente a resolver problemas del entorno que vive cada sujeto, es decir, a desarrollar competencias. Autores como Comenio y John Dewey con sus aportes como la teoría de tener al estudiante como centro del proceso enseñanza-aprendizaje, la importantización de los contenidos, así como también de la idea de que el aprendizaje escolar tenga un fundamento real en la experiencia del alumno, son los que más adelante darían origen al enfoque por competencias. Esta corriente pedagógica permite la escolarización a diversos niveles dotando al estudiantado una serie de habilidades que se desarrollan gradualmente a lo largo de toda la vida, teniendo como objetivo la realización personal, la mejora

de la calidad de vida y el desarrollo de la sociedad en equilibrio con el medio ambiente.

En la implementación de este enfoque por competencias los docentes son los responsables de facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, dinamizando la actividad del estudiante, los padres y la comunidad. El docente cumple un papel esencial, ya que planifica y diseña las experiencias que permitirán poner en práctica las competencias, es el que acompaña y retroalimenta durante el proceso; plantea situaciones de aprendizaje donde las competencias se desarrollan de manera interactiva. Se denomina situación de aprendizaje o didáctica a los contextos creados sobre la base de la realidad con el propósito de que el estudiante construya y aplique determinados conocimientos o saberes. Aunados y no menos importante en este engranaje intervienen las estrategias de aprendizaje, éstas no son más que las habilidades que se tienen para aprender. Algunas de estas estrategias son adquiridas a lo largo del tiempo y con niveles de dificultad, otras se aprenden fácilmente, e incluso hay estrategias que los estudiantes asocian a situaciones familiares que les sirvieron para solucionar problemas y que les pueden ayudar frente a una situación problematizada. Estas permiten a los discentes organizar todo lo aprendido, de manera que puedan ser más eficientes y eficaces en el manejo de las mismas en diferentes situaciones de su vida.

CAPÍTULO II

IMPORTANCIA EN EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA COMPETENCIA FINANCIERA EN LA MATEMÁTICA.

En el presente capítulo definiremos las competencias matemáticas. Además, echaremos un vistazo al currículo de la matemática en el que se enfoca el currículo dominicano explicando los diversos ejes temáticos. Ahondaremos sobre las estrategias matemáticas de resolución de problemas, viendo los puntos de vistas de diversos autores.

Analizaremos la pertinencia de tener conocimientos sobre matemática financiera; los beneficios de ser un individuo con estas competencias. La competencia financiera en estos tiempos repercute en el desarrollo de destrezas en el ámbito de la toma de decisiones en términos financieros. Decisiones de van desde que hacer con el dinero, así como el análisis de cuánto ganar o perder si invierto el dinero o lo ahorro en una institución bancaria.

Por último, trabajaremos algunas definiciones de interés simple e interés compuesto, las cuales nos ayudarán más adelante en el análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje con relación a los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales con respecto a las mismas.

2.1. Desarrollo de competencias y el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas.

Para Moreno M. (2015) en su proyecto de investigación nos resalta que **“la competencia matemática es la aptitud de un individuo para identificar y comprender el papel que juegan las matemáticas en el mundo, alcanzar razonamientos bien fundados y alcanzar y participar en las matemáticas en función de las necesidades de su vida como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo”**.

De igual modo, Martínez (2008), citado por Moreno M. (2015), establece que se posee competencia matemática cuando:

- Se sabe una cosa, pero además se sabe aplicar. Es decir, se conoce la forma de emplear este conocimiento en la vida real, en situaciones concretas que nos afectan.
 - Sus conceptos formales se aplican a diferentes contextos, no solamente aquel en el que se han ensayado o practicado.
 - Su lenguaje, sus métodos y sus procedimientos nos permiten integrar saberes distintos, organizar realidades complejas, aportar una base lógica y predecible a apariencias confusas.
 - Somos capaces de obtener, por medio de su empleo resultados de alto valor personal y social. Cuando se dispone de la herramienta que permite descubrir cuál es la mejor alternativa o solución.
 - Se entiende lo que se hace, y se conoce su fundamento. Con esta base se puede aprender por sí mismo sin necesidad de ayuda externa.
- (P.12).

De igual modo, la OCDE (2003), citado por Moreno M. (2015), establece, que el dominio de las competencias matemáticas, comprende tres ejes principales:

- Las situaciones o contextos en que se ubican los problemas.
- El contenido matemático que se requiere para resolver problemas organizados de acuerdo a ciertas nociones claves.
- Las competencias que deben ser aplicadas para conectar el mundo real en el que se generen los problemas con las matemáticas y así resolver los problemas matemáticos.

Al respecto, Castillo (2005) citado por Moreno M. (2015), considera que un enfoque de educación basado en el desarrollo de competencias debe asumir las siguientes pautas:

- “Partir de una situación problema que genere necesidad de aprendizaje en los estudiantes.
- Identificar los contenidos que los estudiantes ya conocen y los nuevos que requieren para afrontar la situación- problema.
- Desarrollar los procesos de enseñanza aprendizaje como acción que complemente las capacidades y ponga al estudiante en condición para actuar con éxito en la situación problema.
- Evaluar el desempeño de cada estudiante en la situación-problema.
- Retroalimentar a cada estudiante hasta que se desempeñe con éxito en la situación-problema”. (págs.33 y 34)

Desde este punto de vista, el punto de partida de la docencia debe ser la situación- problema, ejerciendo los contenidos la función de mediadores. Lo que requiere de una mayor y mejor planificación por parte del docente.

Las dimensiones que indican ser “competentes”, según Llinares, citado por Chamorro, M. (2003), son las siguientes:

- a) Comprensión conceptual de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas,
- b) Desarrollo de destrezas procedimentales de carácter general y, en particular las que permiten realizar los procesos de construcción,
- c) Pensamiento estratégico: formular, representar y resolver problemas,
- d) Capacidades de resolver y explicar matemáticamente,
- e) Actitudes positivas en el alumno en relación con sus propias capacidades matemáticas.

2.2. Currículo nacional matemático.

Nuestra homóloga Moreno, M. (2015) en su tesis doctoral nos explica que el sistema educativo dominicano incorporó siete ejes temáticos en la enseñanza de las matemáticas, que son expuestos en los Fundamentos de Currículo citados en IDEICE (2013), son los siguientes: conocimiento, comunicación, razonamiento matemático, resolución de problemas, conexiones matemáticas, toma de decisiones y apreciación de las matemáticas. Estos son:

- En el Eje Conocimiento, se identifican los contenidos matemáticos como son los nombres y las definiciones de conceptos, como: triángulo, gráfico de barras, frecuencia; también las características de los conceptos como alto, congruentes, simétricos. Además, pertenecen a este eje los contenidos conceptuales que permiten realizar la clasificación y comparación de conceptos y la utilización adecuada de los conceptos matemáticos en diferentes contextos.

- En el Eje Comunicación, la matemática es un lenguaje y como tal permite expresar, representar, interpretar y elaborar ideas sobre relaciones cuantitativas y cualitativas a nuestro alrededor. Es a través de la comunicación, tanto oral, como escrita, que las ideas matemáticas se van construyendo y pasan a ser “objetos de reflexión, discusión, revisión y perfeccionamiento.
- En el eje razonamiento matemático, para el desarrollo de este eje, el docente debe promover actividades que lleven a razonar en contextos diversos: situaciones que se presentan dentro de la matemática, en otras asignaturas, en el centro educativo, en el hogar y en la comunidad, entre otras.
- Eje resolución de problemas, la importancia principal de este eje radica en que el aprendizaje se genera en múltiples oportunidades, en la búsqueda de respuestas a un problema. Por eso, el currículo propone la resolución de problemas, no solo como fuente de contenidos curriculares, sino también como estrategia de enseñanza y de aprendizaje.
- Eje toma de decisiones, mediante el proceso de toma de decisiones se promueve la valoración de la planificación y la utilización de técnicas que desarrollen la capacidad de gestión del propio aprendizaje a través de los contenidos. Este proceso contempla la organización y análisis de información, la identificación y evaluación de alternativas, y la definición de cursos de acción.
- Eje conexiones matemáticas, en los fundamentos del currículo se establece que la matemática es indispensable para operar en el mundo

de hoy, incidiendo significativamente en campos de estudios diversos como las ciencias naturales, sociales y del comportamiento. A esto se agrega la incidencia de la matemática en la tecnología. La enseñanza de la matemática debe estar conectada de manera explícita con la realidad y con el contexto de los estudiantes.

- Eje apreciación de la matemática. En la descripción de este eje en los fundamentos del currículo se establece que los docentes deben desarrollar las clases de matemática de forma que, a través de ellas, los estudiantes puedan tener la oportunidad de apreciar el papel que la matemática juega en el desarrollo de nuestra sociedad actual y explorar las relaciones existentes entre la matemática y aquellas actividades y ciencias a las cuales sirve. El desarrollo del área de matemática implica que las actividades sobre cualquier contenido deben reflejar la vitalidad y la potencia que posee la matemática para interpretar la realidad y crear modelos.

Estos ejes constituyen el enunciado general que permite articular un conjunto de acciones y contenidos de diferentes tipos en torno al área. Además, brindan oportunidades de analizar la realidad en el trabajo pedagógico con un sentido de integridad y globalidad. Por medio de estos ejes se desarrollan las competencias matemáticas de los estudiantes, por tanto, resulta ineludible su fortalecimiento y potencialización en el proceso de enseñanza y aprendizaje, a fin de lograr, la ansiada y necesaria mejora en el aprendizaje matemático.

2.3. La enseñanza de estrategias de resolución de problemas.

Partiendo de estos estudios, se ha diseñado un gran número de propuestas para la enseñanza de estrategias generales o heurísticas. Entre estas propuestas, se destaca, en primer lugar, el modelo «ideal» de Bransford y Stein (1986) y el de Krulik y Rudnik (1989) como modelos instruccionales que han seguido de manera fiel el propuesto por Polya (1945). Y, en segundo lugar, los modelos de Schoenfeld (1985) y Lester (1985), los cuales toman como punto de partida las estrategias heurísticas de Polya, pero incorporan la enseñanza-aprendizaje de estrategias meta cognitivas de planificación, de regulación y de control del proceso de resolución.

George Polya enriqueció la matemática con un importante legado en la enseñanza en el área para resolver problemas. En la investigación realizada por May C, I (2015), se cita como Polya plantea que para resolver un problema es necesario atravesar cuatro etapas:

1) Comprender el problema.

Mediante preguntas como: “¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál y cómo es la condición?” (p. 19) el estudiante debe contextualizar el problema. Generalmente esta etapa es de las más complicadas por superar, puesto que muchas veces un joven inexperto busca expresar procedimientos antes de verificar si esos procedimientos pueden llevarse a cabo en la naturaleza que enmarca el problema.

2) Concebir un plan.

En esta fase, Polya sugiere encontrar algún problema similar al que se confronta. En este momento, se está en los preámbulos de emplear alguna

metodología. Esta es la forma en que se construye el conocimiento según Polya: sobre lo que alguien más ha realizado.

3) Ejecución del plan.

Cuando se tiene claridad en cuanto al plan este debe ejecutarse y observar los resultados. Desde luego que el tiempo para resolver un problema es relativo, en muchas ocasiones, es necesario un ir y venir entre la concepción y la ejecución del plan para obtener resultados favorables. En este sentido, han existido múltiples problemas matemáticos abiertos durante muchos años, por ejemplo, el último teorema de Fermat conjeturado en el siglo XVII que no fue demostrado sino hasta 1995.

4) Examinar la solución obtenida. Es en esta etapa en donde la resolución de un problema da pie a un gran descubrimiento. En esta fase se procura extender la solución de un problema a tal vez algo más trascendente: “¿Puede emplear este resultado o el método en otro problema?”

2.3.1. Análisis de entornos instruccionales para la enseñanza-aprendizaje de estrategias de resolución de problemas.

El estudio sobre cómo enseñar estrategias para resolver problemas destaca la importancia de los entornos instruccionales de la instrucción guiada y el aprendizaje cooperativo como instrumentos para mejorar el proceso de resolución de los alumnos (Hembree, 1992; Jitendra y Ping, 1997).

2.3.1.2. La instrucción guiada

Este contexto educacional está constituido por las investigaciones influenciadas por las ideas de Vygotsky en que se defiende que el estudiante

aprende en entornos interpersonales y se enfatiza el papel de la interacción entre docente y estudiante y la guía que realiza el primero en el proceso de aprendizaje del estudiante.

Desde esta óptica de trabajo, la mediación educativa destinada a promover el uso de estrategias definidas se realiza a través de la elaboración de situaciones en el salón de clases, en las que el maestro, mediante el diálogo y el diseño de diferentes asistencias pedagógicas, ajusta el aprendizaje de estrategias de resolución de problemas.

En las estrategias de resolución de problemas esta guía del profesor y las ayudas que éste proporciona ha tenido diferentes concreciones según los objetivos de cada trabajo, entre las cuales destacamos las tres siguientes:

- Modelación. En la explicación, el modelo muestra qué acciones cognitivas ejecuta y qué elementos (la persona, la tarea y el contexto) son relevantes en la toma de decisiones sobre la utilización de una determinada estrategia.
- Auto interrogación. Este método consiste en la formulación de preguntas orientadas a optimizar el proceso cognitivo que sigue el alumno cuando realiza una determinada tarea. Estas preguntas se presentan en forma de guías e intentan regular externamente el proceso de aprendizaje del alumno de diferentes procedimientos de resolución de problemas. El objetivo es favorecer la reflexión sobre las propias decisiones, el control y la regulación de las propias actuaciones.
- Análisis y discusión del proceso de resolución. Este método consiste en analizar y discutir el proceso de pensamiento seguido en la resolución de una tarea con el objetivo de que el alumno sea consciente de la bondad y eficacia

de sus propios mecanismos de resolución, de manera que pueda, en caso necesario, modificarlos.

2.4. La educación financiera

En el informe de García, N., Grifoni, A., López, J. C., & Mejía, D., (2013) que propone el banco de Desarrollo de América Latina presenta una panorámica del esfuerzo en conjunto para incluir la cultura financiera en la educación. Durante la última década, la mayoría de las economías de América Latina y el Caribe han mostrado un crecimiento sostenido que ha tenido como resultado un incremento de su clase media. A pesar de estos avances, los niveles de pobreza y desigualdad siguen siendo altos y la exclusión financiera continúa afectando a sectores, tanto de la población urbana como rural, lo que puede dificultar el futuro desarrollo económico y social de la región.

Por otra parte, el crecimiento económico trae consigo la necesidad de que las personas sepan cómo manejar sus finanzas personales y beneficiarse de los mercados financieros más desarrollados. En este sentido, las iniciativas de educación financiera pueden convertirse en un complemento importante de los procesos de inclusión financiera y las medidas de reducción de la pobreza.

Continuando con los autores García, N., Grifoni, A., López, J. C., & Mejía, D., (2013), existe un creciente grado de concienciación mundial sobre la necesidad de promover cambios positivos en el comportamiento económico y en los niveles de educación financiera de los individuos y los hogares. Esa conciencia es consecuencia de varios factores, entre los que se incluyen retos económicos y la evidencia de bajos niveles de educación financiera, junto a los efectos negativos sobre las personas y los hogares que ello conlleva

(OECD, 2005a). El costo de estas variables para la economía, junto con el aumento de las responsabilidades cedidas desde los gobiernos hacia las personas en temas como la salud y las pensiones, aunado al surgimiento de mercados financieros cada vez más sofisticados, han contribuido, sin duda, a la formación de esta conciencia.

La educación financiera se define como: **el proceso por el cual los consumidores/inversionistas financieros mejoran su comprensión de los productos financieros, los conceptos y los riesgos, y, a través de información, instrucción y/o el asesoramiento objetivo, desarrollan las habilidades y confianza para ser más conscientes de los riesgos y oportunidades financieras, tomar decisiones informadas, saber a dónde ir para obtener ayuda y ejercer cualquier acción eficaz para mejorar su bienestar económico** (OECD, 2005).

Esta definición puede ser interpretada en un sentido amplio con el objeto de tener en cuenta las diversas necesidades de los individuos en diferentes contextos socioeconómicos. García, N., Grifoni, A., López, J. C., & Mejía, D., (2013), la educación financiera comienza con nociones muy básicas, como las características y el uso de productos financieros, para pasar así a nociones más avanzadas relacionadas con el entendimiento de conceptos financieros o el desarrollo de habilidades y actitudes para la gestión de las finanzas personales, las cuales generan cambios positivos en el comportamiento de las personas. Puede empoderar a las personas al permitirles administrar de mejor manera sus recursos y las finanzas de sus familias.

Los beneficios de la educación financiera también pueden extenderse a la economía en general, como lo puntualiza García, N., Grifoni, A., López, J. C., & Mejía, D., (2013), y expresa que la educación financiera puede promover las competencias necesarias para tomar decisiones informadas y apropiadas, así

como proporcionar herramientas para que las personas tengan la capacidad de defender sus derechos como consumidores financieros. Por otra parte, los ciudadanos financieramente alfabetizados tendrán una mayor capacidad para comprender las políticas económicas y sociales adoptadas en sus economías.

Sin embargo, la educación financiera es un proceso necesario, pero no suficiente para empoderar a los consumidores financieros, y es a menudo un componente de una serie de políticas que constituyen el marco para la participación de los individuos en el mercado financiero, el cual está compuesto por la educación financiera, la inclusión financiera y la protección del consumidor financiero.

La educación financiera puede contribuir a reducir las barreras a la demanda de inclusión financiera. En esta medida, (García, N., Grifoni, A., López, J. C., & Mejía, D., 2013), considera que la educación financiera puede aumentar el conocimiento y la comprensión de los productos y servicios financieros y, como tal, promover la demanda de los mismos, así como su uso efectivo.

2.5. Competencias financieras.

Según (Martinez Dominguez, 2013) en su artículo sobre educación financiera en la escuela: las competencias según el PISA, nos muestra que el modelo de la OCDE se basa en la conjunción de tres dimensiones: contenidos, procesos y contextos. Cuatro son las áreas de contenidos que se diferencian: dinero y transacciones, planificación y gestión de finanzas, riesgo y retribución, y entorno financiero.

El mismo (Martinez Dominguez, 2013) junto a (OECD, 2005) nos clasifica las competencias de la manera siguiente: Un primer bloque concierne al dinero y a las transacciones financieras. El papel y las funciones del dinero se sitúan en el punto de arranque. Un mínimo conocimiento del circuito económico se antoja imprescindible para insertar coherentemente dichas funciones. Otras competencias requieren abordar la fundamentación de las operaciones de ahorro, inversión y endeudamiento, así como el papel instrumental desempeñado por el sistema financiero. Sin salir de este primer apartado, se hace también necesario descender a la propia operatoria de los distintos medios y canales de pago.

Como nos señala (Martinez Dominguez, 2013), las competencias que, con toda lógica, se incluyen en relación con la realización de transacciones financieras exigen algo más que una simple manipulación del dinero, las tarjetas y otros medios de pago. Particularmente apropiado resulta el objetivo de inculcar en los estudiantes el criterio de tomar conciencia del valor del dinero.

Para (Martinez Dominguez, 2013), las habilidades necesarias se despliega notablemente cuando nos adentramos en el campo de la planificación de la renta y la riqueza a corto y largo plazo. La expresión de las competencias puede hacerse de forma más o menos sintética, pero, aun cuando no se pretenda ir más allá de un plano superficial, la densidad de los contenidos subyacentes no puede ser obviada. **Adquirir capacidad para componer, interpretar y controlar un presupuesto, calibrar el impacto del tipo de interés compuesto, evaluar las distintas alternativas de inversión y apreciar la incidencia de los impuestos, entre otras cuestiones, son tareas que representan un considerable reto para cualquier programa formativo en la etapa escolar.**

Similares apreciaciones pueden realizarse respecto a las competencias del área relativa al riesgo y la retribución, absolutamente fundamentales para cimentar la responsabilidad en la adopción de las decisiones financieras. Finalmente, las competencias seleccionadas dentro del área referente al entorno financiero son numerosas y bastante heterogéneas. (Martinez Dominguez, 2013).

2.6. Reseña histórica sobre el interés.

Para (Morales G. D ,2018) el cobro de interés se remonta a la antigüedad más remota. Por ejemplo, en textos de las religiones abrahámicas se aconseja contra el cobro de interés excesivo.

Ya en la Edad Media en el continente europeo el cobro de interés fue considerado inaceptable por los católicos: el tiempo se consideraba propiedad divina, cobrar entonces por el uso temporal de un objeto o bien (dinero incluido) era considerado comerciar con la propiedad de Dios, lo que hizo que su cobro fuese prohibido bajo pena de excomunión. Más adelante, Tomás de Aquino adujo que cobrar interés es un cobro doble: por la cosa y por el uso de la cosa. Consecuentemente, cobrar interés llegó a ser visto como el pecado de usura.

Los primeros estudios formales del interés se encuentran en los trabajos de Mirabeau, Jeremy Bentham y Adam Smith durante el nacimiento de las teorías económicas clásicas. Para ellos, el dinero está sujeto a la ley de la oferta y demanda transformándose, por así decirlo, en el precio del dinero. Posteriormente, Karl Marx ahonda en las consecuencias de esa transformación del dinero en mercadería, que describe como la aparición del capital financiero. Esos estudios permiten al Banco Central de Francia intentar

controlar la tasa de interés a través de la oferta de dinero (cantidad de dinero en circulación) con anterioridad a 1847.

En la actualidad la concepción de la tasa de interés tanto entre académicos como en la práctica en instituciones financieras está fuertemente influida por las visiones de John Maynard Keynes y Milton Friedman.

2.7. Interés simple.

Meza Orozco, J. D. (2011) define el interés simple como aquel en el cual los intereses devengados en un periodo no ganan intereses en los periodos siguientes, independientemente de que se paguen o no. Únicamente sobre el capital principal se liquidan los intereses sin tener en cuenta los intereses precedentes causados.

Otras definiciones de interés dada por Morales G., D (enero de 2018), es el rendimiento de capital entregado en préstamo. Es el precio del dinero. Es la renta que gana un capital. Es el rédito que hay que pagar por el uso de dinero tomado en préstamo. Es la ganancia directa producida por un capital.

2.7.1. Características del interés simple.

- El capital inicial no varía durante todo el tiempo de la operación financiera ya que los intereses no se capitalizan. Esta condición se cumple siempre que no se haga abono al capital principal.
- Como consecuencia de la característica anterior, la tasa de interés siempre se aplicará sobre el mismo capital, es decir, sobre el capital inicial o sobre el capital insoluto.

- Los intereses obtenidos son directamente proporcionales a la cantidad inicial depositada, al tiempo transcurrido y a la tasa

El autor Tan, S. (2012), define el Interés Simple como el interés que se calcula sólo sobre el capital original. Así, si I denota el interés sobre un capital C (en cualquier denominación monetaria) a una tasa de interés de r anual para t años, entonces tenemos:

$$I = C \cdot \frac{r}{100} \cdot t$$

2.7.2. Operaciones financieras a corto plazo y a largo plazo.

Operaciones financieras a corto plazo. Corresponden a esta clasificación todas aquellas operaciones que se realizan hasta por un año plazo. Se aplican principalmente en el interés y el descuento simple.

Operaciones financieras a largo plazo. Son aquellas operaciones cuyo término excede del año. Se aplica principalmente en el interés compuesto y las anualidades.

2.7.3. Factores que intervienen en el cálculo del interés.

Según Morales G., D (enero de 2018) para poder calcular el interés, son necesarios los tres factores siguientes: El capital o principal, el tiempo y la tasa de interés, la falta de uno de ellos es suficiente para ya no calcular el interés.

No existe interés si el capital que se presta es igual a cero. Tampoco se paga el interés si no se ha definido una tasa a cobrar o bien si no ha pasado tiempo en que se haya usado el dinero.

Capital o Principal: Definimos de esta manera al dinero sobre el cual se aplicará el interés. Adquiere bastante importancia saber determinar la cantidad correcta del capital o principal que servirá de base para el cálculo del interés.

Tiempo: Es el lapso o periodo durante el cual el capital ha sido prestado. Su medición se hace con base en el año. La unidad mínima de medida es un día.

Tasa de interés: Es la medida del cobro o pago que se hace por utilizar o aprovechar determinada suma de dinero. Generalmente se mide por cientos, y de esa cuenta en los bancos, almacenes, farmacias, restaurantes, etc.

2.8. Interés compuesto.

Morales G., D (2018), en el seminario de integración profesional impartido en la Universidad De San Carlos De Guatemala, lo define como “el interés de un capital al que se van acumulando los réditos para que produzcan otros”. Cuando se calcula interés compuesto, el capital aumenta por la adición de los intereses vencidos al final de cada uno de los periodos a que se refiere la tasa. Siempre que no se pague efectivamente el interés al final de un periodo, sino que se adicione al capital, se dice que los intereses se capitalizan. Se caracteriza porque el interés generado, en una unidad de tiempo, se suma al capital y este valor nuevamente gana intereses y se acumula al nuevo capital y así sucesivamente, tantas veces como periodos de capitalización se hayan establecido.

$$C = C_0 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t$$

2.8.1. Características

- Es utilizado en operaciones donde el Interés se van capitalizando, es decir, terminando un lapso de tiempo, éste se añade al Capital y se reinvierte;
- Se aplica generalmente en operaciones financieras cuyo término excede del año, es decir a largo plazo, ya que mientras mayor sea el tiempo, más capitalizaciones del mismo se dan y mayor es el rendimiento que produce en relación con el interés simple.

2.8.2. Subdivisión del interés compuesto.

El interés compuesto se puede subdividir de la siguiente manera:

a. **Interés compuesto discreto:** Se aplica con intervalos de tiempos finitos.

b. **Interés compuesto continuo:** Se aplica en una forma continua, o sea que los intervalos de tiempo son infinitesimales.

Los autores Pérez, K el at (2011), enfatizan que el periodo de capitalización no es de un año, es decir, si los intereses no se pagan anualmente, la fórmula del interés compuesto se modifica según sea el periodo de pago de intereses.

- Al cabo de s semestres:
$$C = C_0 \left(1 + \frac{r}{2*100}\right)^s$$
- Al cabo de t trimestres:
$$C = C_0 \left(1 + \frac{r}{4*100}\right)^t$$
- Al cabo de m meses:
$$C = C_0 \left(1 + \frac{r}{12*100}\right)^m$$
- Al cabo de d días:
$$C = C_0 \left(1 + \frac{r}{360*100}\right)^d$$

Conclusión sobre la importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje de la competencia financiera en la matemática.

Es imperante formar personas con las competencias matemáticas que le ayudarán a entender el papel protagónico de las matemáticas en el mundo, logrando razonamientos lógicos viendo esta disciplina en función de las necesidades de su vida como un ente crítico, comprometido y reflexivo capaz de resolver problemáticas de la vida cotidiana.

El currículo dominicano incorporó siete ejes temáticos en la enseñanza de las matemáticas que van desde el conocimiento hasta la apreciación de la matemática, el papel que juega ésta en el desarrollo de nuestra sociedad actual y las relaciones existentes entre la matemática y aquellas actividades y ciencias a las cuales sirve. Mediante estos ejes se desarrollan las competencias matemáticas de los estudiantes, por lo que resulta vital su reforzamiento y potencialización en el proceso de enseñanza- aprendizaje, a fin de lograr, la necesaria mejora en el aprendizaje matemático.

La educación financiera se concibe como un proceso continuo, a ser desarrollado a lo largo de la vida, y que conviene comenzar a una edad lo más temprana posible. El crecimiento económico trae consigo la necesidad de que las personas sepan cómo manejar sus finanzas personales y beneficiarse de los mercados financieros más desarrollados. Por tanto, educar financieramente a un individuo implica mejorar su conocimiento de los productos financieros, los riesgos, y, a través de información, instrucción objetiva; desarrollar las habilidades y confianza para ser más conscientes de los riesgos y oportunidades financieras y la toma de decisiones.

La competencia con la que se pretende dotar al estudiante de nuestro siglo con la educación financiera es de adquirir capacidad para componer, interpretar y controlar un presupuesto, analizar el impacto del tipo de interés compuesto, evaluar las distintas alternativas de inversión y apreciar la incidencia de los impuestos, entre otras cuestiones, las cuales son tareas que representan un considerable reto para cualquier programa formativo en la etapa escolar.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DEL TEMA SOBRE EL CÁLCULO DEL INTERÉS SIMPLE Y EL INTERÉS COMPUESTO

En el siguiente capítulo trataremos sobre el análisis del proceso enseñanza- aprendizaje del tema sobre el cálculo del interés simple y el interés compuesto como parte del contenido que corresponde al bloque de la matemática financiera de sexto grado del segundo ciclo en el LICATEBA.

Para ello, comenzaremos con una breve reseña de la institución educativa que escogimos como el espacio de investigación; continuamos identificando los temas de matemática financiera en los grados anteriores que nos sirve como referente de que dichos temas se han impartido previamente.

Continuamos con un diagnóstico de la situación actual referente al proceso enseñanza- aprendizaje del bloque temático de matemática financiera concretamente el tema del interés simple e interés compuesto; y finalizando con el análisis y la interpretación de las informaciones arrojadas por los instrumentos de recolección de datos empleados en esta investigación.

3. 1. Liceo católico tecnológico de Barahona (LICATEBA)

El LICATEBA está ubicado en el Distrito Municipal de Villa central (antiguo Batey Central) uno de los 10 Distritos Municipales que conforman la provincia de Barahona y el más importante de todos, ubicado en el sur de la Republica dominicana. Funciona en las mismas instalaciones de la Universidad Católica Tecnológica de Barahona UCATEBA. Esta tiene su puerta de entrada en la parte está frente al colegio Jesús en ti confió y cerca de las oficinas del Consorcio Azucarero Central (CAC).

El Liceo católico tecnológico de Barahona LICATEBA abre sus puertas como institución educativa del nivel medio en la Modalidad Técnica, para el año 1999, bajo la Dirección del Padre Ángel Cuevas, párroco de la Iglesia Perpetuo Socorro. Este Proyecto es materializado por la entonces Secretaria de Estado de Educación (SEE) que en ese momento dirigía la Lic. Ligia Amada Melo de Cardona. Inicia con 6 primeros y 5 segundos y 4 terceros (2 de informática, 1 de mecánica y 1 turismo).

El Liceo surge con la necesidad de ofertar en la región y sobre todo al Batey Central (hoy Distrito Municipal de Villa Central) un centro que cubriera el espacio de la tanda matutina ya que el distrito municipal carecía de un centro en ese horario, un centro de Modalidad Técnica y sobre todo un centro educativo católico. En sus inicios el centro contaba con un personal docente y administrativo distribuido de la siguiente manera: un Director, un sub-director, 17 maestros, 1 orientador, 2 secretarios, 1 mensajero y una matrícula de estudiantes de 512 entre las dos modalidades.

El LICATEBA realiza su primera graduación en el año 2001 con una matrícula de 98 estudiantes graduandos.

En el periodo 1999-2002 dirige el padre Ángel Cuevas con Mercedes Apolinario como Sub-directora quien luego es sustituida por el Lic. Fidel Matías Batista, quien más tarde es sustituido por el Lic. Sixto C. Amador Espejo. En el periodo 2002-2005 asume la Dirección del Liceo el Reverendo Demetrio Salvador Romero Espinal y en la Sub-Dirección, el Lic. Manuel Medina, quien más adelante es sustituido por la Lic. Aurea Luisa Suero, quien a su vez la sustituye el Lic. Mártires Ortiz Florián. Para el periodo 2005-2007 llega la dirección del LICATEBA el reverendo José Ángel González Hernández, y continúa el Lic. Mártires Ortiz Florián como Sub-Director en la Modalidad Técnica y pasa la Lic. Mercedes Kelly Santana como Sub-Directora de la Modalidad General.

En el año 2009 hasta la actualidad el reverendo padre Dr. Secilio Espinal Espinal asume la Rectoría de la UCATEBA y la dirección general del LICATEBA, y es en este año que integran a Sor Maira Padilla como Directora General del LICATEBA, religiosa de la Hermanas de la Caridad del Cardenal Sancha designada por la Madre María del Carmen Domínguez, Superiora General de la Congregación por solicitud de Monseñor Rafael Felipe Núñez, Obispo de la Diócesis y continua la Lic. Mercedes Kelly como Sub-Directora en funciones de la Modalidad General y el Lic. Mártires Ortiz Florián como Sub-Director de la Modalidad Técnica.

Para el año 2011 asume la dirección de la modalidad técnica la religiosa Sor Ercilia Reyes Rosario hasta la actualidad y el Revdo Dr. P. Secilio Espinal Espinal la dirección de la modalidad académica.

Para este año escolar el liceo cuenta con una matrícula de 819 estudiantes distribuidos en sus seis grados y 26 secciones; así como 57 maestros y maestras.

3.2. La malla curricular del nivel secundario para el área de matemática financiera.

Uno de los cambios más importantes que el reciente Proceso de Revisión y Actualización Curricular introduce al currículo dominicano es la incorporación del enfoque de competencias.

La nueva estructura de la malla curricular del Nivel Secundario (MINERD, 2016) para el área de matemática consta de los siguientes componentes: competencias fundamentales y específicas, contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales o valores) y los indicadores de logros.

Dentro de la malla curricular de los grados 1ero y 2do del primer ciclo de secundaria en el área de matemática se visualiza lo siguiente:

Competencia(s) fundamental(es):			
√ Competencia Ética y Ciudadana √ Competencia Resolución de Problemas √ Competencia Ambiental y de la Salud √ Competencia Comunicativa √ Competencia Científica y Tecnológica √ Competencia Desarrollo Personal y Espiritual √ Competencia Pensamiento Lógico, Creativo y Crítico			
<i>Grado</i>	<i>Competencias específicas</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Indicadores de logros</i>
1er grado del 1er ciclo	<p><i>Razona y argumenta.</i></p> <p>Utiliza las ecuaciones de matemática financiera asociadas al cálculo del monto como herramienta de la aritmética comercial.</p> <p><i>Comunica.</i></p> <p>Expresa el tanto por ciento como fracción decimal y como número decimal.</p> <p><i>Conecta.</i></p> <p>Aplica las operaciones con números racionales y de matemáticas financieras para calcular operaciones y resolver problemas de situaciones del contexto, de otras ciencias y de la propia matemática.</p> <p><i>Resuelve problemas.</i></p>	<p><i>Conceptos:</i></p> <p>- Matemática financiera: por ciento, interés simple, capital y monto.</p> <p><i>Procedimientos:</i></p> <p>Cálculo de porcentajes, monto, de interés simple, mensual y anual.</p> <p><i>Actitudes y valores</i></p> <p>- Disfrute del trabajo en matemática.</p> <p>- Rigurosidad, flexibilidad y originalidad en los procesos seguidos al resolver problemas matemáticos.</p>	<p>- Calcula porcentajes de cantidades dadas y las representa haciendo uso de recursos como el papel cuadriculado, entre otros.</p> <p>- Calcula el interés simple, mensual y anual, y el monto de una deuda al final de un periodo.</p> <p>- Resuelve problemas diversos relacionados con el porcentaje en situaciones de diversos contextos.</p> <p>- Resuelve problemas que impliquen el</p>

	<p>Resuelve problemas de situaciones cotidianas que involucren diferentes operaciones con números racionales y matemáticas financieras.</p> <p><i>Utiliza herramientas tecnológicas.</i></p> <p>Utiliza soportes tecnológicos como las calculadoras científicas, el internet u otros dispositivos para calcular operaciones con números racionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Perseverancia en el trabajo en matemática. - Valoración del trabajo en equipo y la iniciativa al resolver problemas en diversos contextos. - Interés por comunicar ideas matemáticas de forma clara y coherente que involucren números enteros y racionales. 	<p>cálculo de interés simple y monto sobre diferentes situaciones de la cotidianidad</p>
Grado	Competencias específicas	Contenidos	Indicadores de logros
2do grado del 1er ciclo	<p><i>Razona y argumenta.</i></p> <p>Diferencia en situaciones dadas el interés compuesto y el capitalizable.</p> <p><i>Comunica.</i></p> <p>Define interés compuesto e interés capitalizable.</p> <p><i>Modela y representa.</i></p> <p>Construye y realiza operaciones con interés</p>	<p><i>Conceptos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Interés compuesto. - Periodos de capitalización. <p><i>Procedimientos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo del costo de producción de una mercancía. - Cálculo del precio de venta a partir de los beneficios proyectados. 	<p>-Calcula el costo de producción de una mercancía.</p> <p>- Aplica costo de producción, venta y beneficio en la comercialización de bienes y servicios.</p> <p>- Usa el costo de producción en la</p>

	<p>compuesto y capitalizable a partir de modelos financieros y otros.</p> <p><i>Conecta.</i></p> <p>Aplica sus conocimientos sobre interés compuesto y capitalizable en situaciones cotidianas, de otras ciencias y de la propia matemática.</p> <p><i>Resuelve problemas.</i></p> <p>Comprende el problema, traza un plan de solución (uso de diferentes estrategias), resuelve el problema y verifica los resultados de las mismas.</p> <p><i>Utiliza herramientas tecnológicas</i></p> <p>Utiliza instrumentos tecnológicos para calcular el interés compuesto y el capitalizable.</p>	<p>- Aplicación del costo de producción, venta y beneficio en la comercialización de bienes y servicios.</p> <p><i>Actitudes y valores</i></p> <p>- Conciencia sobre el uso e implicación del costo de producción en la comercialización de bienes y servicios.</p> <p>- Disfrute del conocimiento de las herramientas que le permiten desenvolverse financieramente.</p>	<p>comercialización de bienes y servicios.</p> <p>- Disfruta el conocimiento de las herramientas que le permiten desenvolverse financieramente</p>
--	---	---	--

Esta matriz evidencia que, en los grados anteriores, concretamente 1ero y 2do de primer ciclo, se contempla los temas de interés simple y compuesto como parte de los contenidos de sus respectivas mallas curriculares; por lo que los estudiantes de 6to grado ya tienen conocimientos básicos de la temática abordada.

En la institución educativa (Liceo Católico Tecnológico de Barahona) que hemos escogido como lugar de investigación, hemos analizado algunas pruebas diagnósticas aplicadas a estudiantes para los grados de 2do y 3ero de secundaria en las cuales se plantean situaciones problematizadas sencillas a resolver relacionados al cálculo de interés simple en las cuales se evidencia resultados incorrectos y en muchos casos incompletos; esto nos esboza la deficiencia en el aprendizaje de estos jóvenes estudiantes en los temas que respecta al bloque temático de la matemática financiera de grados del 1er ciclo de secundaria.

3.3. Diagnóstico de la situación actual del proceso enseñanza-aprendizaje sobre el cálculo de interés simple e interés compuesto en los estudiantes de 6to grado.

Al empezar este diagnóstico del proceso de enseñanza-aprendizaje, se hace necesario el conocimiento de la malla curricular en cuanto a matemática financiera que plantea el diseño curricular para este grado.

<i>Competencia(s) fundamental(es):</i>			
✓ Competencia Ética y Ciudadana ✓ Competencia Resolución de Problemas ✓ Competencia Ambiental y de la Salud ✓ Competencia Comunicativa ✓ Competencia Científica y Tecnológica ✓ Competencia Desarrollo Personal y Espiritual ✓ Competencia Pensamiento Lógico, Creativo y Crítico			
<i>Grado</i>	<i>Competencias Específicas</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Indicadores de Logros</i>
6to grado del 2do ciclo	<i>Razona y argumenta.</i> -Decide la mejor opción dentro de un grupo de ofertas de préstamos dadas.	<i>Conceptos:</i> -Tasa de interés (simple y compuesto).	-Calcula porcentajes de cantidades dadas y las representa haciendo uso

	<p>-Identifica las fórmulas y los algoritmos para el cálculo de interés simple y compuesto.</p> <p><i>Comunica.</i></p> <p>Define interés simple y compuesto.</p> <p><i>Modela y representa</i> Grafica y representa la estructura de los datos de un negocio (capital, monto, interés simple y compuesto, valor futuro).</p> <p>Modela un préstamo real en el contexto familiar o escolar donde se calculen las amortizaciones mensuales y se comparen con las de la institución prestamista (banco o Cooperativa).</p> <p><i>Resuelve problemas.</i></p> <p>Resuelve problemas que involucren el interés simple y compuesto.</p> <p><i>Utiliza herramientas tecnológicas.</i></p> <p>Usa las herramientas tecnológicas para resolver problemas de las matemáticas financieras y para encontrar la suma de</p>	<p>-Comisión, descuento y la importancia de estos en la vida diaria.</p> <p>- Fórmula del valor actual, valor futuro y renta a interés simple y compuesto.</p> <p><i>Procedimientos:</i></p> <p>Identificación de sucesiones en la resolución de problemas y casos relativos al cálculo de interés.</p> <p>-Uso del enésimo término de una sucesión en situaciones dentro y fuera de la matemática.</p> <p>-Descripción del proceso sobre cálculo del movimiento de una deuda donde se capitalizan los intereses.</p> <p><i>Actitudes y valores</i></p> <p>- Disfrute del trabajo en matemática.</p> <p>- Perseverancia en el trabajo en matemática.</p> <p>- Valoración del trabajo en equipo y la iniciativa al resolver</p>	<p>de recursos como el papel cuadriculado, entre otros.</p> <p>- Calcula el interés simple, mensual y anual, y el monto de una deuda al final de un periodo.</p> <p>- Resuelve problemas diversos relacionados con el porcentaje en situaciones de diversos contextos.</p> <p>- Resuelve problemas que impliquen el cálculo de interés simple y monto sobre diferentes situaciones de la cotidianidad</p>
--	---	--	---

	los primeros N términos de una sucesión.	problemas en diversos contextos.	
--	--	----------------------------------	--

Identificados ya los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que proporciona el plan de estudios para el área de matemáticas de 6to grado, nos dispusimos a aplicar los diversos instrumentos de recolección de datos para así obtener una panorámica del proceso enseñanza-aprendizaje con relación a los temas de cálculo de interés simple e interés compuesto pertenecientes al bloque temático de matemática financiera para este grado de secundaria.

3.3.1. Obtención de la muestra para la aplicación de los instrumentos de colección de información.

Para el análisis de este proceso y posteriormente presentar un diagnóstico hemos utilizado diferentes instrumentos de colección de datos que arrojarán información con respecto a la actividad áulica de enseñanza y el posterior aprendizaje de los conceptos expuestos por el docente. Para ello calculamos una muestra representativa para los estudiantes cuya población para el sexto grado es de 164 estudiantes matriculados. De los cuales 57 % son hembras mientras que el 43% restante son varones.

Utilizamos la ecuación estadística de:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

N = tamaño de la población

e = margen de error (porcentaje expresado con decimales)

z = puntuación z (la cantidad de desviaciones estándar que una proporción determinada se aleja de la media).

p = Porcentaje o variabilidad

Para:

$N = 164$ estudiantes.

$e = 10\% = 0.10$

Para un nivel de confianza de 90% $z = 1.65$

$M = 49.6 \approx$ **50 estudiantes.**

Como tenemos 6 secciones quisimos tomar la muestra de la combinación de todas tomando 8 estudiantes de 5 secciones diferentes y 10 estudiantes de una sexta más poblada que las demás. Siendo de género masculino un total de 20 estudiantes y de género femenino un total de 30 estudiantes.

Con el tamaño de la muestra determinada (50 estudiantes), procedimos a trabajar los diferentes instrumentos de colección de información:

- La prueba diagnóstica para determinar el nivel de entrada de los alumnos al introducir el tema de interés simple e interés compuesto.
- La entrevista y encuesta a profesores del área de matemáticas de sexto grado del segundo ciclo de secundaria con la finalidad de indagar sobre la metodología empleada dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de manera particular;

- La encuesta a alumnos para identificar posibles dificultades en la metodología de enseñanza al impartir el tema de interés simple e interés compuesto por parte de los profesores;
- Ficha de observación a docente del área de matemática durante el proceso de enseñanza en el aula.
- La prueba final de conocimiento que revele el logro de aprendizaje significativo relacionado al tema de interés simple e interés compuesto.

3.3.2. Análisis de los datos.

Señalamos anteriormente los diferentes instrumentos de recolección de datos, a continuación, realizaremos el análisis de los resultados arrojados una vez aplicados los mismos. Éstos fueron aplicados en el mismo orden en que fueron mencionados.

3.3.2.1. Análisis de los resultados de la prueba diagnóstica.

Para el análisis de los datos tomamos como referencia datos estadísticos agrupados en diferentes rangos a los cuales identificamos de la siguiente manera:

Logrado, con un rango de calificación de 100- 70 puntos.

Asimilación en proceso, con un rango de calificación de 69- 50 puntos.

No logrado, con un rango de calificación de 49- 00 puntos.

Como resultado de la aplicación de la prueba diagnóstica con el objetivo de indagar saberes previos obtuvimos las siguientes informaciones:

- A nivel generalizado el 6% de los estudiantes evaluados alcanzaron un rango de calificación considerada como logrado; el 44% de los estudiantes alcanzaron un rango de calificación considerada como asimilación en proceso; y un 50% no logró aprobar la evaluación posicionándose un rango de calificación de 49 o menos puntos considerado como no logrado (ver anexo 1.1).

Además de manejar los resultados de esta prueba diagnóstica a nivel general, analizamos el resultado de la misma por temas que estructuraron dicha prueba, arrojando lo siguiente (ver anexo 1.2):

- El 72% de los estudiantes resolvieron la proyección geométrica planteada, el restante 28% no.
- Un 68% calculó correctamente los porcentajes planteados; un 4% trabajó parcialmente dicho tema y el resto, el 28% no lo realizaron.
- El 98% de los estudiantes no conocían la ecuación o fórmula del interés simple.
- Sólo un 22% de los estudiantes resolvieron parcialmente las ecuaciones lineales planteadas en la prueba, mientras que el 78% no lo hicieron correctamente.
- En cuanto a las operaciones de potenciación el 48% de los evaluados resolvieron correctamente los problemas planteados; un 14% lo hizo de forma parcial mientras que el 38% no logró resolverlos.
- Constatamos que el 66% de los estudiantes tienen la capacidad de tomar decisiones respecto a operaciones financieras mientras que el 34% no dio respuesta a dicho tema.

Interpretando todos estos datos facilitados consideramos que los estudiantes necesitan la retroalimentación de los conceptos que se

establecen como saberes previos, afectando esto, en el proceso de enseñanza del tema del cálculo de interés simple y compuesto ya que retarda aún más el proceso formativo.

3.3.2.2. Análisis de las respuestas a la entrevista realizada al docente de matemática del 6to grado del liceo LICATEBA.

Nuestro maestro entrevistado cursó sus estudios superiores en la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), formándose como licenciado en educación mención matemáticas, con experiencia de 16 años en el área de educación desempeñándose como maestro de matemática. Ha impartido docencia bajo otros diseños curriculares anteriores que contenían conceptos de matemática financiera como el de interés simple e interés compuesto. (ver anexo 2.1).

El maestro trabaja con recursos didácticos al impartir los conceptos del cálculo del interés simple e interés compuesto, inicia el tema planteando situaciones reales, se apoya de las fórmulas de cálculo de los intereses. Dentro de las actividades que el maestro diseña para el estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de estos temas están: cálculo de préstamos financieros, inversiones, actividades de compra y venta, etc. **Las estrategias utilizadas para potenciar la inteligencia múltiple, el trabajo colaborativo y el aprendizaje significativo son: lluvia de ideas, socialización, y resolución de problemas.**

Las técnicas de evaluación utilizadas por el docente en la valoración de los estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje son la corrección de cuadernos, la participación, la observación directa del desempeño y las pruebas objetivas (escritas y oral).

Entre los factores identificados por el maestro que dificultan la asimilación de los procedimientos para el cálculo de interés simple e interés compuesto destaca la solución de operaciones básicas aritméticas y la conversión de las unidades de tiempo que constituye un factor importante a la hora de la resolución de problemas de dichos temas. Haciendo un diagnóstico mediante la indagación de saberes previos considera que alrededor de un 75% de los estudiantes traen deficiencias con respecto a los temas que sirven de plataforma para aprender el tema de interés simple y compuesto además del tema mismo en cuestión.

3.3.2.3. Análisis de las respuestas a la encuesta realizada al docente de matemática del 6to grado del liceo LICATEBA.

Para la realización de esta encuesta se tomaron criterios o enunciados (en total diecisiete) sobre la actividad de enseñanza en de los conceptos de interés simple e interés compuesto, así como componentes del proceso enseñanza-aprendizaje en sí. Las respuestas fueron establecidas mediante calificación que va desde 1 significando siempre hasta 4 significando nunca. (ver anexo 3.1)

Verificamos que el 47% de los criterios planteados el maestro siempre las realiza tales como:

- Usa como pertinente las orientaciones didácticas estipuladas por el Ministerio de Educación;
- Utiliza el libro del Ministerio de Educación para consultas en sus clases;
- Planifica sus clases con anterioridad;
- Aborda los conocimientos previos de los estudiantes para introducir un nuevo contenido.
- Se anticipa a los posibles problemas conceptuales de los estudiantes.
- Crea las instancias de corrección y repaso de contenidos.
- Usted utiliza la formalidad matemática para el cálculo de interés simple e interés compuesto.
- Incluye problemas que resulten de interés para los estudiantes.

Con un 47% de los criterios especificados en la encuesta al docente son realizadas con frecuencia por el mismo durante el proceso enseñanza-aprendizaje, estas fueron:

- Realiza sus clases con recursos tecnológicos (simulaciones);
- Realiza trabajo colaborativo con los docentes de otras asignaturas;
- Detecta dificultades en durante el proceso de impartir el tema del interés simple e interés compuesto;
- Su metodología aborda de forma adecuada los problemas de aprendizaje de los estudiantes;
- Los estudiantes presentan dificultades en el aprendizaje del álgebra, cálculo de porcentajes y ecuaciones exponenciales/ logarítmicas;
- Aprecia las mismas dificultades en las distintas secciones que enseña;
- El estudiante relaciona los problemas que involucren cálculo de interés simple e interés compuesto con situaciones aprendidas en cursos anteriores;
- Se apoya en otras formas de representación para resolver un problema.

En cuanto a la incorporación de situaciones problematizadas donde el estudiante tiene que plantear los datos en lenguaje matemático, rara vez esto dificulta el aprendizaje.

3.3.2.4. Análisis de las respuestas a la encuesta realizada a los estudiantes de matemática del 6to grado del liceo LICATEBA.

Con el objeto de determinar posibles dificultades en la metodología de enseñanza utilizada por el docente al impartir el cálculo de interés simple e interés compuesto fue aplicada esta encuesta a los estudiantes.

Tomamos en cuenta las respuestas dadas localizadas entre los rangos de siempre y con frecuencia como respuestas positivas ante los criterios establecidos a valorar por parte de los estudiantes. Estableciendo como valoración porcentual media de un 86.4% de las respuestas que considera que el docente realiza siempre y con frecuencia los criterios encuestados. En un 11.2% considera que rara vez se cumplen y en un 2.4% nunca.

Dentro de estos criterios que se tomaron para realizar esta encuesta destacaremos algunos de ellos que nos han llamado la atención por la respuesta que ha arrojado:

La relación que el docente hace del tema del cálculo de interés compuesto con situaciones de la vida diaria y realidades, los estudiantes encuestados el 66% dijeron que siempre y el 18% dice que su maestro lo hace con frecuencia;

con esto, constatamos que el docente enriquece su clase con ilustraciones y experiencias reales.

En la encuesta uno de los criterios a tomar en consideración que fueron planteados va directamente al accionar activamente de los estudiantes en las clases de cálculo de interés simple e interés compuesto, respuesta que fue calificada de forma positiva por un 88% mientras que un 12% reconoce que rara vez participa deduciendo esto que los estudiantes mantienen participación activa en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Otro criterio que fue valorado por los estudiantes en rangos de siempre y con frecuencia es el empleo estrategias de aprendizaje basado en problemas para lograr un buen aprendizaje de resolución de problemas de interés simple e interés compuesto.

Finalmente destacamos que un 62% de los estudiantes encuestados considera que la integración de los tutores se refleja en el proceso de enseñanza-aprendizaje cuando realizan las actividades prácticas que asigna el/ la maestro/a de matemática en la casa; en contraste, un 38% no ve reflejada la integración de los padres en el proceso. (ver anexo 4.1)

3.3.2.5. Análisis de los resultados de la observación clase realizada a una clase impartida por el docente de matemática del 6to grado del liceo LICATEBA.

Otro instrumento utilizado para esta investigación es la ficha de observación de clase en una de las seis (6) que tiene el LICATEBA, esta clase

tuvo una duración de 50 min; se realizó la observación en la sección de 6to C del área de administración, específicamente el 6to grado del bachillerato técnico de gestión administrativa y tributaria.

Esta ficha importantizó varios aspectos los cuales se agruparon en dos bloques: un primer bloque de valoración respecto al ambiente creado en el aula; y un segundo bloque sobre valoración respecto al proceso enseñanza-aprendizaje. La ficha consta de veintiséis criterios en general a valorar. Dicha valoración fluctúa entre excelente (5) a pésimo (0).

De forma general se valoraron seis criterios como excelente siendo este un 23%; diecisiete criterios como muy bueno, esto es, un 65.4%; y finalmente tres criterios valorados como bueno significando esta ficha un 11.6%; desglosando esta información tenemos (ver anexo 5.1)

Entre los criterios evaluados como excelente:

- Presenta planificación previa a la clase;
- Empieza el proceso indagando los saberes previos en los estudiantes;
- Durante la explicación del tema fueron presentadas algunas ecuaciones las cuales explica cada variable de forma clara y precisa;
- Manifiesta seguridad y dominio de los conceptos a trabajar durante la clase;
- Los estudiantes llevan a cabo las actividades planteadas por el maestro.

Entre los criterios evaluados como muy bueno:

- Traza y maneja apropiadamente la pizarra, presentaciones, guías, entre otros recursos;
- Elabora actividades de resolución de problemas de cálculo de interés simple e interés compuesto, de forma clara para su realización durante la clase y asignaciones posteriores;
- Evidencia creatividad en la elaboración de las actividades a realizar durante la clase;
- Promueve la participación de los alumnos y verifica su comprensión.

Analizando por bloque, cabe destacar que dentro de los aspectos respecto al ambiente creado en el aula obtuvo una evaluación media de muy bueno por lo que el docente es muy bueno con respecto al ambiente creado en el aula. En los aspectos que pertenecen al bloque de valoración del proceso de enseñanza-aprendizaje que dentro de su evaluación se considera como muy bueno, esto quiere decir que el maestro que impartió la clase observada es muy bueno en el desarrollo de su práctica docente.

3.3.2.6. Análisis de los resultados de la prueba de conocimiento final.

En última instancia, ya al final del proceso enseñanza-aprendizaje aplicamos la prueba final la cual estaba estructurada por ocho problemas planteados, cinco referentes al interés simple y cuatro problemas referentes al interés compuesto.

A nivel general las 2/3 partes (33) del estudiantado evaluado aprobó sólo tres (3) estudiantes reprobaron y catorce (14) necesitan reforzar dichos conceptos. Además, analizamos dichas pruebas por temas verificando que los alumnos dominan el procedimiento de solucionar los problemas planteados donde se solicita el cálculo directo de capital tanto en el tema de interés simple como el compuesto. Presentan un poco de dificultad es el cálculo del tiempo en relación con la tasa de interés y el capital dado tomando en cuenta los diferentes espacios de tiempo como semestre, trimestre, mensual etc. (ver anexo 6.1 y anexo 6.2)

CONCLUSIONES

Esta investigación surge como respuesta a interrogantes que como docente se hace ante situaciones observadas y que urge buscar respuestas coherentes a las mismas. Se centra en brindar estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje en la solución de problemas de interés simple e interés compuesto.

Durante la realización de la misma, propiamente en el trabajo de campo, hicimos las indagaciones pertinentes que nos arrojaron informaciones las cuales posteriormente analizamos dando los resultados deseados lo cual nos produjo la satisfacción del deber cumplido y poder enunciar las ideas concluyentes a las cuales hemos llegado.

Durante el proceso de enseñanza del cálculo del interés simple e interés compuesto, específicamente dentro del aprendizaje de los procedimientos, se identificaron algunas dificultades que los estudiantes evidenciaron siendo las más notables los saberes previos a la hora de empezar los temas de interés simple y compuesto. Al aplicar la prueba diagnóstica verificamos que ésta en general no fue lograda por los cincuenta estudiantes que la tomaron, sólo 6 de ellos fueron los que consiguieron calificaciones consideradas como logradas o aprobadas, dando a conocer las deficiencias que los estudiantes traen de cursos anteriores con relación a conocimientos básicos de interés simple, solución de ecuaciones lineales de primer grado y las operaciones de potenciación; mostrando conocimiento parcial de los cálculos porcentuales y toma de decisiones financieras; otro de las dificultades es el uso de las conversiones de unidades de tiempo, tales como trimestre, semestre, etc., que se relacionan a la tasa de interés planteado; esto a pesar de que el docente

hizo la respectiva retroalimentación y aclaración de dudas, también se reflejó en la prueba de conocimiento final aplicada a la muestra de 50 estudiantes escogidos al azar en las seis secciones que conforman el 6to grado de secundaria en el centro escogido: por lo que sostenemos que aún persiste la dificultad al trabajar con conversión de unidades de tiempo tales como trimestre, semestre, etc.

Analizando las técnicas de enseñanza-aprendizaje utilizadas el docente en la explicación de conceptos y procedimientos para calcular el interés simple e interés compuesto verificamos que el maestro utiliza algunas herramientas que facilitan el desarrollo de inteligencias múltiples tal es el caso de la lluvia de ideas y la socialización de saberes; estas ayudan a desarrollar competencias fundamentales como el pensamiento lógico, creativo y crítico como también la competencia comunicativa. Sin embargo, el docente no las reconoce como técnicas sino como estrategias de aprendizaje. La lluvia de ideas, así como la socialización de saberes son herramientas que ayudan al aprendizaje colaborativo, pero no son estrategias de aprendizaje.

Como estrategias de enseñanza-aprendizaje el maestro desarrolla la estrategia por resolución de problemas que es una de las más importantes en la enseñanza de las matemáticas. A pesar de esto, sugerimos al docente que utilice más las estrategias de inserción de maestros- alumnos en el contexto como es la de estudios de casos, y la estrategia de aprendizaje basado en proyectos donde puedan explorar problemas y situaciones de interés en su entorno; estas estrategias favorecen el aprendizaje colaborativo además que ponen de manifiesto el interés y el desafío de dar una solución viable a la situación planteada.

En cuanto a las estrategias de aprendizaje en la que los estudiantes se pueden apoyar consideramos como importantes implementar las estrategias metacognitivas como la atención dirigida, esto es, enfocarnos en las actividades de aprendizaje importantizando el objetivo de la tarea y autoevaluarse para verificar el logro del aprendizaje en base a criterios propios. Otra estrategia aprendizaje para los estudiantes son las llamadas estrategias de apoyo las cuales se desarrollan mediante el trabajo colaborativo con el objeto de intercambiar ideas con los compañeros, aclarando dudas y buscando la mejor solución a los problemas planteados.

Proponemos el uso inherente de las estrategias de aprendizaje basado en proyectos y los casos de estudios que son importantísimas en el aprendizaje de las matemáticas y como es el caso, de las matemáticas financieras ya que a partir de estas estrategias el estudiante se acerca más a la realidad y a partir desarrollar habilidades o competencias que le ayuden a la toma de decisiones en algún momento de su existencia o en determinadas situaciones futuras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Barriga Díaz, Á. (septiembre de 2011). Competencias en educación. Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo. Revista iberoamericana de educación superior, 2(5), 3-24. Recuperado el 06 de 02 de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722011000300001
- Bobbit, F. (1918). The curriculum. Massachusetts: The Riverside Press.
- Castro, R. (1999). "Aplicación de un enfoque constructivista en la enseñanza de la matemática". Revista: Encuentro Educativo. Volumen 6, Nº 1. Facultad de Humanidades y Educación. Luz. Maracaibo. Venezuela.
- Castro, R; (2004) Un modelo constructivista para la comunicación en la enseñanza de la Matemática. Revista: Educere, vol. 8, núm. 24, enero-marzo, 2004, pp. 119-127. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Recuperado en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35602418>
- Chamorro, M. del Carmen (Coord.), (2003). Didácticas de las Matemáticas para primaria. Madrid: Pearson Educación.
- Comenio, J. A. (1970). Didáctica Magna o el arte de enseñar todo a todos. México: Porrúa.
- Dewey, J. (1937). Experiencia y educación. Buenos Aires: Losada.
- Frida, D.-B., & Gerardo, H. R. (1999). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. México D.F.: Mc Graw-Hill.

- García, N., Grifoni, A., López, J. C., & Mejía, D. (2013). La educación financiera en América Latina y el Caribe. Situación actual y perspectivas. CAF. Caracas: CAF Serie Políticas Públicas y Transformación Productiva. Obtenido de <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/379>
- González, Fredy. 1994.– La enseñanza de la matemática. Serie: Temas de Educación Matemática. Parte dos. Editorial COPIHER. Maracay – Edo. Aragua.
- Gutiérrez C, J. A. (2012). Estrategias De Enseñanza Y Resolución De Problemas Matemáticos Según La Percepción De Estudiantes Del Cuarto Grado De Primaria De Una Institución Educativa - Ventanilla. Lima, Perú. Obtenido de repositorio.usil.edu.pe
- Guzmán, A. D., & Calderón, M. C. (2012). Orientaciones Didácticas para el Proceso Enseñanza- Aprendizaje (4ta ed.). Santo Domingo, República Dominicana: Amigo del Hogar.
- Hidalgo, B. (2000). Nuevas estrategias para facilitar el aprendizaje significativo. Lima: INADEP.
- Huarca, L. C. ((2006). Taller de estrategias pedagógicas. Lima: Editorial San Marcos.
- Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación Educativa, IDEICE. Realidad sobre la enseñanza de la matemática en los niveles básicos y medio, 2013. Documento presentado en el Primer Congreso IDEICE en Santo Domingo. Santo Domingo: R.D. Recuperado de https://www.ideice.gob.do/documentacion/publicaciones.html-set_7
- May Cen, I (2015). George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas México: Trillas. Entreciencias 3 (8): 419–420 Recuperado en <http://revistas.unam.mx/index.php/entreciencias/article/view/62103/54660>.

- Martínez Domínguez, J. M. (2013). Educación financiera en la escuela: las competencias según el PISA. *Extoikos* (11), 73-78. Obtenido de www.extoikos.es/n17/pdf/11.ph
- Meza Orozco, J. D. (2011). *Matemáticas Financieras aplicadas* (4ta ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones Ltda.
- MINERD. (2016). Bases de la Revisión y Actualización Curricular. Santo Domingo, D.N.
- MINERD. (2016). Diseño Curricular. Santo Domingo: MINERD.
- Morales G., D (Enero de 2018), Interés Compuesto. Presentado en el Seminario de Integración Profesional, Escuela de Auditoría de la Facultad de Ciencias Económicas Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. recuperado en <http://www.gaingon.net/pdf2016/3861532214471356.pdf>
- Moreno, M. (2015) *Competencias de los Estudiantes de Séptimo y Octavo Grados en la Resolución de Problemas Matemáticos y su Relación con las Estrategias Docentes, en los Distritos Educativos 10-01 y 02-05.* (Tesis doctoral). Recuperada en: <http://roderic.uv.es/handle/10550/49969>
- Nora Olmedo, M. C. (2011). Taller: Estrategias de Aprendizaje en Matemática. Universidad Nacional de Catamarca, Ciencias Exactas. Catamarca, Argentina: Universidad Nacional de Catamarca. Recuperado el 2012, de http://www.me.gov.ar/curriform/publica/estrategias_mat_cata2.pdf
- OECD. (2005). *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies.* Paris: OECD. Obtenido de 10.1787/9789264012578-en
- OECD. (2019). PISA 2018: Insights and Interpretations. OECD, Education. Paris: OECD. Obtenido de

<https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico & el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos. OCDE/PISA. Informe PISA 2003, Aprender para el mundo del mañana. España. Recuperado de <http://www.oecd.org/pisa/39732493.pdf>

Pérez, K; Vizmanos, J.R; Hernández, J; Alcaide, F; Moreno, M; Serrano E; Calvo, J (2011) *Matemática de 4to. Educación Media (Segunda edición)*, Colombia: Ediciones SM.

Secretaría de Estado de Educación y Cultura (SEEC)(2000). *Fundamentos del Curriculum I. Fundamentación Teórico-Methodológica*. Santo Domingo, D.N. Serie Innova. Recuperado de <http://www.educando.edu.do/UserFiles/P0001/File/Curriculo/Fundamentosdelcurriculo1.pdf>

Sesento, L (2012) *"Modelo sistémico basado en competencias para instituciones educativas públicas"* (Tesis Doctoral). Recuperado de http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/lsg/origenes_formacion.html

Tan, Soo (2012) *Matemáticas aplicadas a los negocios, las ciencias sociales y de la vida (Quinta edición)* México, D.F. Cengage Learning Editores, S.A.

Trienes, M. V. (1996). *Psicología de la Educación para Profesores*. Madrid: Pirámides S.A.

UNESCO. (2001). IMMANUEL KANT. *Perspectivas: revista trimestral de educación comparada* XXIII (3/4), 837-854. Obtenido de <http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/kants.pdf>

ANEXOS



ANEXO #1.

Prueba de indagación de saberes que se le realizará a los / as estudiantes de matemática de sexto grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona

Sección: _____ Fecha: _____

Objetivo: Identificar en los estudiantes de sexto grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona las fortalezas y debilidades al indagar los saberes previos para el cálculo de interés simple e interés compuesto.

ACTIVIDAD DE DIAGNÓSTICO:

Para contestar estas preguntas usa los conocimientos que poseas al respecto.

El resultado de esta prueba no tiene ningún valor para asignar calificaciones, pero debes hacer tu mejor esfuerzo para responderla, ya que los resultados servirán para preparar estrategias de ayuda en las áreas que presenten más dificultad.

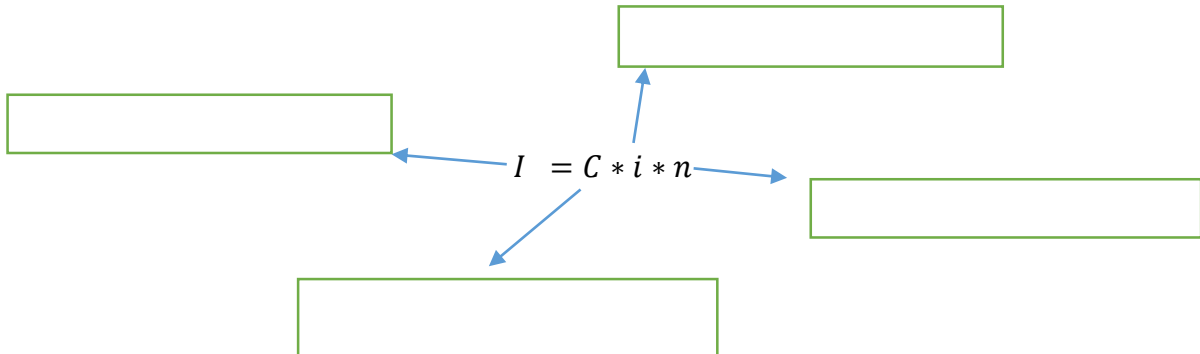
1. Identifica el siguiente término de la progresión geométrica decreciente ilimitada:

$$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$$

2. Escoja las opciones correctas los siguientes porcentajes (sin el uso de dispositivos electrónicos).

- 2.1. El 18 % de 24,000 es: a) 4,320 b) 2,430 c) 340
d) 43,200
- 2.2. El 27 % de 7,500 es: a) 5,000 b) 2,025 c) 5,020
d) 1,025
- 2.3. El 05 % de 120 es: a) 05 b) 20 c) 06
d) 10
- 2.4. El 20 % de 1,000,000 es: a) 100,000 b) 202,500 c) 500,000
d) 200,000

3. Identifique las diferentes variables dentro de esta ecuación:



Si haces un depósito de \$ 200,000 en el banco del Reservas al 6 % mensual, durante 4 meses.

¿Cuánto obtienes de ganancia al capital depositado? A) 840 B) 480

4. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a. $\left(\frac{600,000}{300,000} - 1\right) = X$

b. $5x - 40 = 0$

c. $3(x - 2) + 12 = x$

d. $5,000 = 500(1 + i) 12$

e. $5000 = C(1 + 0.02 \times 6)$

5. Aplicando las propiedades de las potencias y/o aplicando un cambio de variable resuelva las siguientes ecuaciones:

a. $2^x = 32$

b. $4^{x+2} = 64$

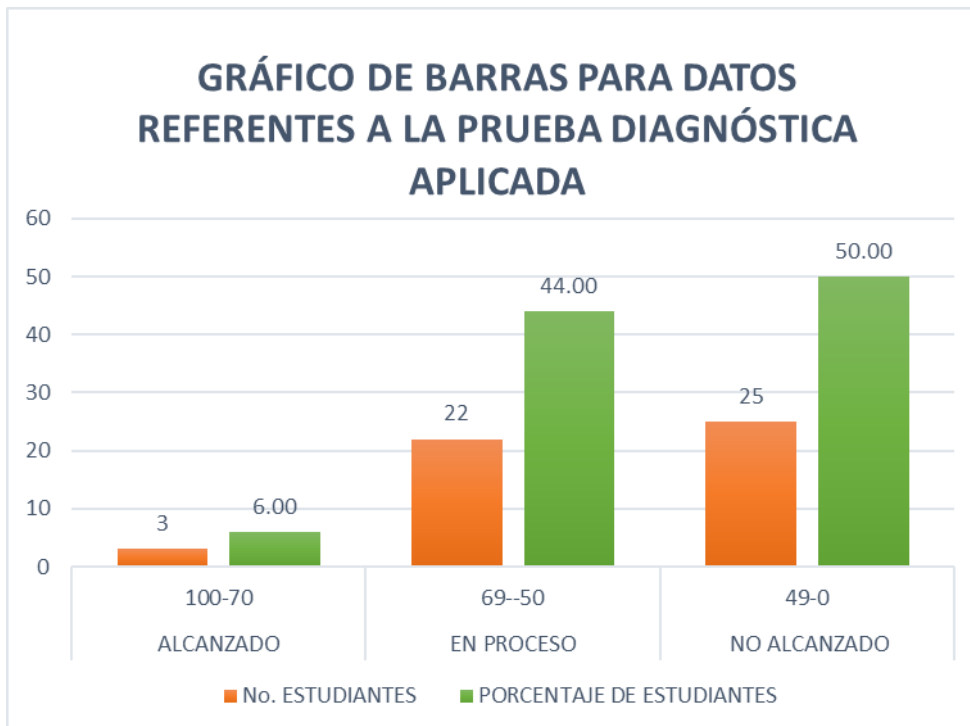
6. ¿Si sales ganador de 20, 000,000 y tienes varias opciones de qué hacer con tu dinero cual tomarías?
- a. Gastarlo en compras de casa, autos y lujos b. Hacer un Depósito Bancario a plazos

Señala los aspectos positivos y negativos de cada opción.

1.1. Tabla de resultados de los datos referentes a la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes de 6to grado de secundaria del LICATEBA con relación a la calificación obtenida de manera general.

Tabla de distribución de frecuencias para datos agrupados de valores referentes a las valoraciones de la prueba diagnóstica aplicada a estudiantes de 6to grado de secundaria del LICATEBA

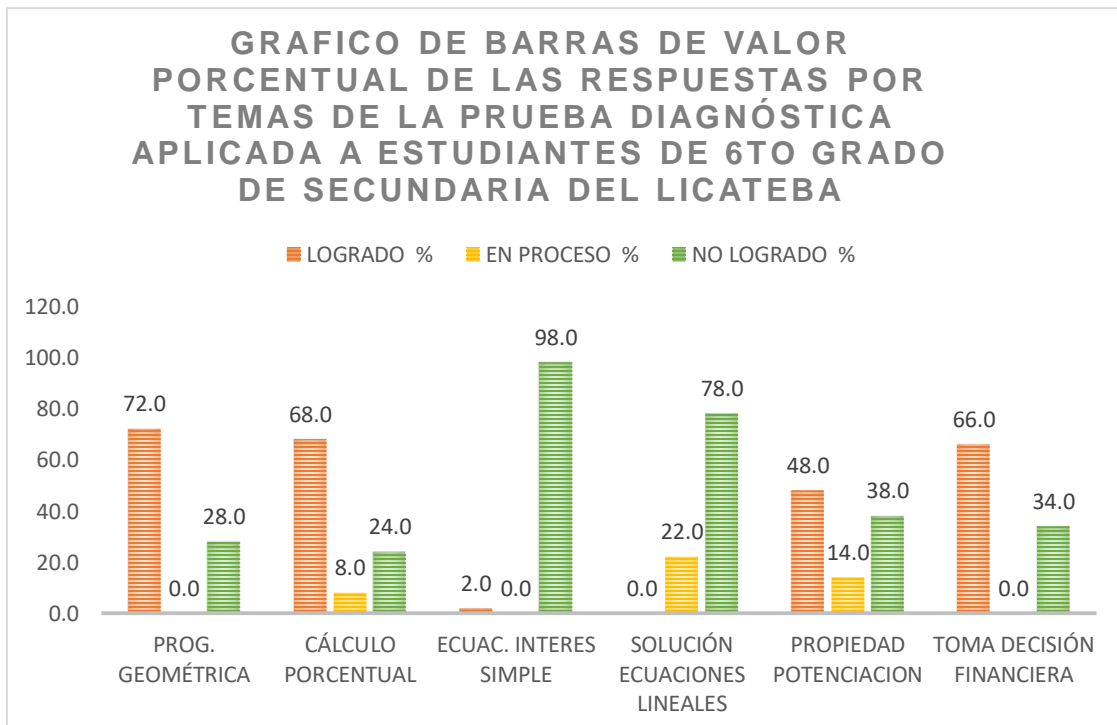
CLASE	INTERVALO DE CLASE	Fi	FR	FR%
ALCANZADO	100-70	3	0.06	6.00
EN PROCESO	69--50	22	0.44	44.00
NO ALCANZADO	49-0	25	0.5	50.00
		50	1.00	100.00



1.2. Tabla de resultados de la tabulación de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes de matemática de sexto grado de secundaria del LICATEBA con relación a los temas contenidos en la misma.

Tabla de distribución de frecuencias para datos agrupados de valores referentes a las valoraciones de la prueba diagnóstica aplicada a estudiantes de 6to grado de secundaria del LICATEBA

TEMAS	LOGRADO 70-100	LOGRADO %	EN PROCESO 50-69	EN PROCESO %	NO LOGRADO 0-49	NO LOGRADO %
PROG. GEOMÉTRICA	36	72.0	0	0.0	14	28.0
CÁLCULO PORCENTUAL	34	68.0	4	8.0	12	24.0
ECUAC. INTERES SIMPLE	1	2.0	0	0.0	49	98.0
SOLUCIÓN ECUACIONES LINEALES	0	0.0	11	22.0	39	78.0
PROPIEDAD POTENCIACION	24	48.0	7	14.0	19	38.0
TOMA DECISIÓN FINANCIERA	33	66.0	0	0.0	17	34.0





ANEXO # 2.

Entrevista que se le realizará a los docentes de matemática de 6to grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona (LICATEBA), villa central, Barahona

Instrumento de compilación de datos: Entrevista


Objetivo: Hacer un sondeo sobre los factores que causan deficiencia en la resolución de problemas de cálculo de interés simple e interés compuesto en estudiantes de 6to grado de secundaria del Liceo Católico Tecnológico de Barahona (LICATEBA).

Los datos recopilados serán de utilidad para la investigación que estamos realizando; y sus respuestas serán exclusivamente para el mismo. Por lo tanto, les garantizamos total discreción.

- 1- ¿De qué carrera se graduó?
- 2- ¿De qué institución de estudios superiores egresó?
- 3- ¿Cuántos años de experiencia posee en el área de Educación?
- 4- ¿Qué tiempo lleva desempeñándose como docente de Matemática en el 6to grado del segundo ciclo del nivel secundario?
- 5- ¿Según su experiencia, ha trabajado con otros diseños curriculares que tengan dentro de la malla de contenido, temas de matemática financiera como el cálculo de interés simple e interés compuesto?
- 6- ¿Posee usted un recurso didáctico (libro de texto) específico que sirva de referencia para impartir los conceptos del cálculo de interés simple e interés compuesto?
- 7- ¿Cuánto empieza el tema de cálculo de interés simple e interés compuesto, lo hace planteando situaciones relacionadas con el entorno del estudiante?

- 8- ¿Utiliza las fórmulas para el cálculo de interés simple e interés compuesto?
- 9- ¿Qué tipo de actividades diseña para que el estudiante logre un aprendizaje significativo en la aplicación de los conceptos y procedimientos de cálculo de interés simple e interés compuesto?
- 10- ¿Puede usted identificar los factores que originan la dificultad en la resolución de problemas de cálculo de interés simple e interés compuesto en estudiantes de 6to grado de secundaria del Liceo Católico Tecnológico de Barahona?
- 11- ¿Emplea usted los tres momentos en el proceso de evaluación? Sí____
No____
- 12- ¿Cuáles técnicas de evaluación usted emplea a la hora de valorar el proceso enseñanza- aprendizaje?
- 13- ¿Fomenta estrategias motivadoras, que potencien las inteligencias múltiples, el trabajo cooperativo y el aprendizaje en los estudiantes?
- 14- Cite algunas estrategias utilizadas por usted, que potencien las inteligencias múltiples, el trabajo cooperativo y el aprendizaje en los estudiantes al impartir estos temas.
- 15- ¿En la mejora del tema del cálculo de interés simple e interés compuesto según su experiencia, donde presentan mayor deficiencia los estudiantes?
- 16- En la indagación de saberes previos con respecto a grados anteriores en relación al tema de cálculo de interés simple e interés compuesto, ¿Qué porcentaje considera usted que vienen con lagunas o deficiencia de conocimientos sus estudiantes?

2.1. Respuestas de la entrevista realizada al docente de matemática de 6to grado.



(2)

Entrevista que se le realizará a los docentes de matemática de 6to grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona (LIMATEBA), villa central, Barahona

Instrumento de compilación de datos: Entrevista

Objetivo: Hacer un sondeo sobre los factores que causan deficiencia en la resolución de problemas de cálculo de interés simple e interés compuesto en estudiantes de 6to grado de secundaria del Liceo Católico Tecnológico de Barahona (LIMATEBA).

Los datos recopilados serán de utilidad para la investigación que estamos realizando, y sus respuestas serán exclusivamente para el mismo. Por lo tanto, les garantizamos total discreción.

- 1- ¿De qué carrera se graduó? *Licenciatura en Educación Matemática*
- 2- ¿De qué institución de estudios superiores egresó? *UASD*
- 3- ¿Cuántos años de experiencia posee en el área de Educación? *16 años*
- 4- ¿Qué tiempo lleva desempeñándose como docente de Matemática en el 6to grado del segundo ciclo del nivel secundario? *16 años*
- 5- ¿Según su experiencia, ha trabajado con otros diseños curriculares que tengan dentro de la malla de contenido, temas de matemática financiera como el cálculo de interés simple e interés compuesto? *Si*
- 6- ¿Posee usted un recurso didáctico (libro de texto) específico que sirva de referencia para impartir los conceptos del cálculo de interés simple e interés compuesto? *Si*
- 7- ¿Cuánto empieza el tema de cálculo de interés simple e interés compuesto, lo hace planteando situaciones relacionadas con el entorno del estudiante? *Si*
- 8- ¿Utiliza las fórmulas para el cálculo de interés simple e interés compuesto? *Si*

- 9- ¿Qué tipo de actividades diseña para que el estudiante logre un aprendizaje significativo en la aplicación de los conceptos y procedimientos de cálculo de interés simple e interés compuesto?
- Cálculo de Prestación
 - Inversiones
 - Actividad Comunitaria (Compra, venta, etc.)
- 10- ¿Puede usted identificar los factores que originan la dificultad en la resolución de problemas de cálculo de interés simple e interés compuesto en estudiantes de 6to grado de secundaria del Liceo Católico Tecnológico de Barahona?
- Operación básica del Cálculo Interés
 - Conversión de Unidades del tiempo (años, días, meses)
- 11- ¿Emplea usted los tres momentos en el proceso de evaluación? Sí No
- 12- ¿Cuáles técnicas de evaluación usted emplea a la hora de valorar el proceso enseñanza- aprendizaje?
- Participación activa
 - Conversación de Aprendizaje
 - Observación directa del desempeño del alumno.
 - Pruebas objetivas (preguntas orales y escritas)
 - uso de la tecnología
- 13- ¿Fomenta estrategias motivadoras, que potencien las inteligencias múltiples, el trabajo cooperativo y el aprendizaje en los estudiantes?
- si
- 14- Cite algunas estrategias utilizadas por usted, que potencien las inteligencias múltiples, el trabajo cooperativo y el aprendizaje en los estudiantes al impartir estos temas.
- Flujos de ideas
 - Sociodramas
 - Resolución de problemas
 - Conexión con los años
- 15- ¿En la mejora del tema del cálculo de interés simple e interés compuesto según su experiencia, donde presentan mayor deficiencia los estudiantes?
- En la conversión de los conceptos descritos en el parágrafo 10
- 16- En la indagación de saberes previos con respecto a grados anteriores en relación al tema de cálculo de interés simple e interés compuesto, ¿Qué porcentaje considera usted que vienen con lagunas o deficiencia de conocimientos sus estudiantes?
- 75%



ANEXO # 3.

Encuesta que se les realizará a los docentes de matemática que imparten docencia en de sexto grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona (LICATEBA).

Instrumento de compilación de datos: Encuesta.

Objetivo: Hacer un sondeo sobre los factores que causan deficiencia en la resolución de problemas de cálculo de interés simple e interés compuesto en estudiantes de 6to grado de secundaria del Liceo Católico Tecnológico de Barahona (LICATEBA).

Tu colaboración será muy importante, ya que contribuirá a mejorar estrategias de enseñanza-aprendizaje en la resolución de problemas de cálculo de interés simple e interés compuesto

Sexo: _____

Instrucciones: Al lado de cada enunciado escribe los números del 1 al 4 que corresponde a la forma en que usted considere la propuesta. El significado de los números es el siguiente:

Siempre	Con frecuencia	Rara Vez	Nunca
1	2	3	4

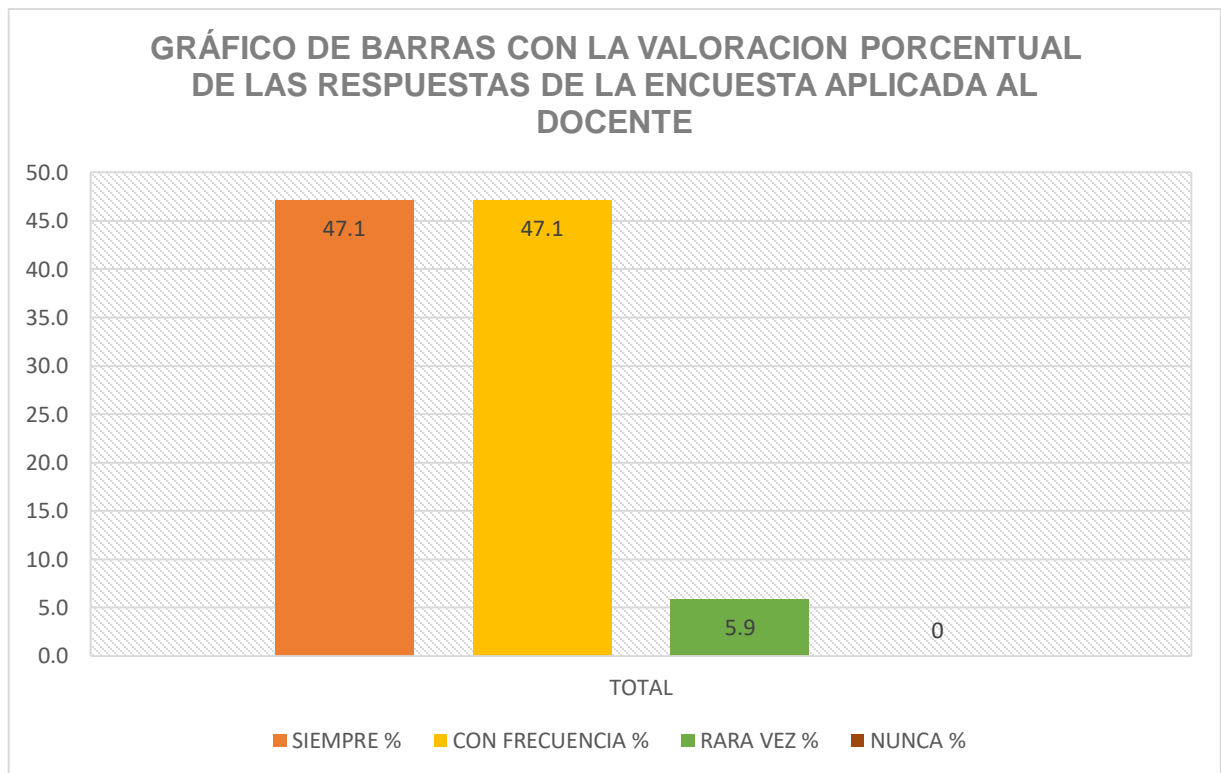
Enunciados	Puntuación
1. Usa como pertinente las orientaciones didácticas estipuladas por el Ministerio de Educación.	
2. Utiliza el libro del Ministerio de Educación para consultas en sus clases.	
3. Planifica sus clases con anterioridad.	
4. Realiza sus clases con recursos tecnológicos (simulaciones)	

5. Realiza trabajo colaborativo con los docentes de otras asignaturas.	
6. Detecta dificultades en durante el proceso de impartir el tema del interés simple e interés compuesto	
7. Aborda los conocimientos previos de los estudiantes para introducir un nuevo contenido.	
8. Se anticipa a los posibles problemas conceptuales de los estudiantes.	
9. Crea las instancias de corrección y repaso de contenidos.	
10. Su metodología aborda de forma adecuada los problemas de aprendizaje de los estudiantes.	
11. Los estudiantes presentan dificultades en el aprendizaje del álgebra, cálculo de porcentajes y ecuaciones exponenciales/ logarítmicas.	
12. La incorporación de situaciones problematizadas donde el estudiante tiene que plantear los datos en el lenguaje matemático dificulta el aprendizaje del tema .	
13. Aprecia las mismas dificultades en las distintas secciones que enseña.	
14. El estudiante relaciona los problemas que involucren cálculo de interés simple e interés compuesto con situaciones aprendidas en cursos anteriores	
15. Usted utiliza la formalidad matemática para el cálculo de interés simple e interés compuesto.	
16. Incluye problemas que resulten de interés para los estudiantes.	
17. Se apoya en otras formas de representación para resolver un problema.	

3.1. Resultados de la tabulación de la encuesta realizada al docente de matemática de sexto grado de secundaria del LICATEBA

Tabla de distribución de frecuencias para datos agrupados de valores referentes a las valoraciones de la encuesta aplicada al docente de 6to grado de secundaria del LICATEBA

	1era	2da	3era	4ta	5ta	6ta	7ma	8va	9na	10ma	11va	12va	13va	14va	15va	16va	17va	TOTAL
SIEMPRE (F11)	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	8
SIEMPRE %	100	100	100	0	0	0	100	100	100	0	0	0	0	0	100	100	0	47.1
CON FRECUENCIA	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	8
CON FRECUENCIA %	0	0	0	100	100	100	0	0	0	100	100	0	100	100	0	0	100	47.1
RARA VEZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
RARA VEZ %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	5.9
NUNCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NUNCA %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0





ANEXO # 4.

Encuesta que se les realizará a los / as estudiantes de matemática de sexto grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona.

Sección: _____ Fecha: _____

Instrumento de compilación de datos: Encuesta.

Objetivo: Determinar posibles dificultades en la metodología de enseñanza utilizada por el docente al impartir el cálculo de interés simple e interés compuesto.

Solicitamos que ustedes nos proporcionen la información que se pide en la siguiente encuesta. Tu colaboración será muy significativa, ya que contribuirá a mejorar las técnicas y estrategias de enseñanza-aprendizaje del cálculo de interés simple e interés compuesto.

Instrucciones: Al lado de cada pregunta escribe los números del 1 al 4 que corresponde a la forma en que usted considere la propuesta. El significado de los números es el siguiente:

Siempre	Con frecuencia	Rara Vez	Nunca
1	2	3	4

Enunciados	Punt.
1. En la mejora del tema de cálculo de interés simple e interés compuesto el docente explica los objetivos y da orientaciones sobre los contenidos, la evaluación y demás elementos del programa.	
2. Tu maestro relaciona el tema de cálculo de interés simple e interés compuesto con situaciones de la vida diaria y con otras asignaturas	
3. Tu maestro usa las expresiones matemáticas para la conocimiento del cálculo de interés simple e interés compuesto.	
4. Para la comprensión de los contenidos referentes al cálculo de interés simple e interés al inicio de las clases parten de los conocimientos previos.	

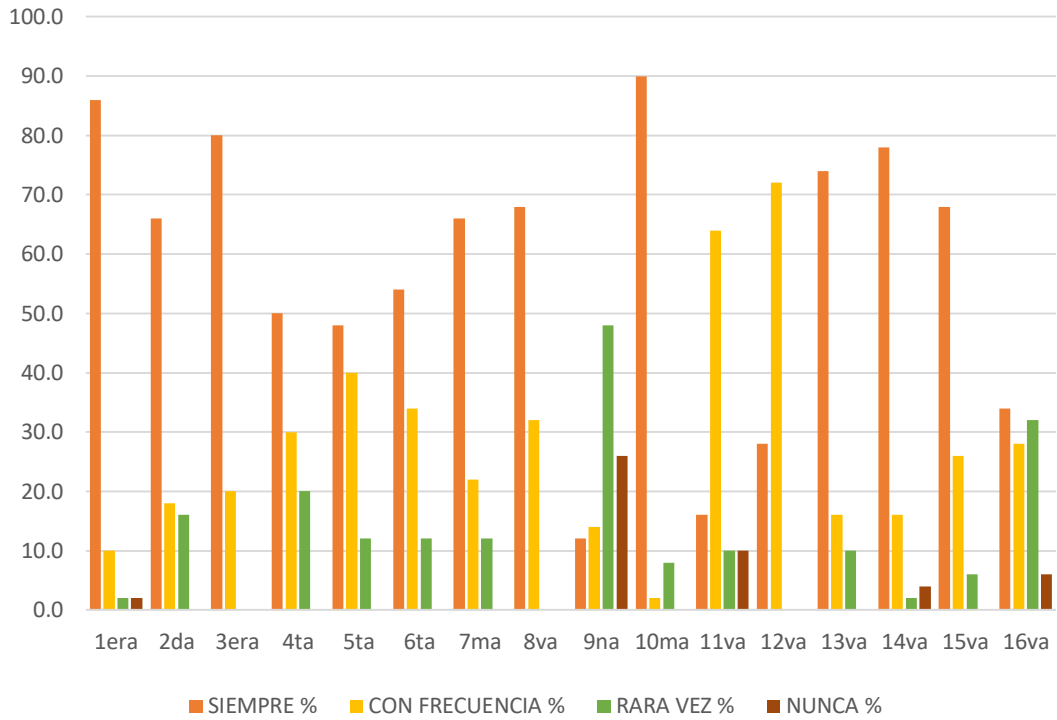
5. La metodología de enseñanza de tu maestro al momento de impartir cálculo de interés simple e interés compuesto hace las clases más dinámica y motivadora.	
6. Te muestras interesado/a en el estudio de cálculo de interés simple e interés compuesto.	
7. Participas activamente en las clases de cálculo de interés simple e interés compuesto.	
8. Tu maestro/a aborda de manera fácil y sencilla los contenidos referentes al cálculo de interés simple e interés compuesto.	
9. Tienes dificultades en el desarrollo de solución de problemas de cálculo de interés simple e interés compuesto.	
10. Tu maestro/a domina el contenido a desarrollar en la resolución de problemas de cálculo de interés simple e interés compuesto.	
11. Tu maestro/a aclara las dudas que se le presentan al momento del desarrollo de los conceptos de interés simple e interés compuesto.	
12. Tu maestro/a emplea estrategias necesarias para lograr un buen aprendizaje de resolución de problemas de interés simple e interés compuesto.	
13. Tu maestro/a emplea estrategias de Aprendizaje basado en problemas y técnica de estudio de casos para lograr un buen aprendizaje de resolución de problemas de interés simple e interés compuesto.	
14. Tu maestro/a mantiene un clima de armonía, un ambiente de orden, respeto y colaboración dentro del aula de clase.	
15. Tu maestro/a utiliza materiales, recursos didácticos y tecnológicos al impartir el tema de interés simple e interés compuesto.	
16. La integración de tus tutores se refleja en el proceso de enseñanza-aprendizaje cuando realizas las actividades prácticas que asigna el/ la maestro/a de matemática en la casa?	

4.1. Resultados de la tabulación de la encuesta realizada a los estudiantes de matemática de sexto grado de secundaria del LICATEBA.

Tabla de distribución de frecuencias para datos agrupados de valores referentes a las valoraciones de la encuesta aplicada a estudiantes de 6to grado de secundaria del LICATEBA

PREGUNTAS	SIEMPRE	SIEMPRE %	CON FRECUENCIA	CON FRECUENCIA %	RARA VEZ	RARA VEZ %	NUNCA	NUNCA %
1era	43	86.0	5	10.0	1	2.0	1	2.00
2da	33	66.0	9	18.0	8	16.0	0	0.00
3era	40	80.0	10	20.0	0	0.0	0	0.00
4ta	25	50.0	15	30.0	10	20.0	0	0.00
5ta	24	48.0	20	40.0	6	12.0	0	0.00
6ta	27	54.0	17	34.0	6	12.0	0	0.00
7ma	33	66.0	11	22.0	6	12.0	0	0.00
8va	34	68.0	16	32.0	0	0.0	0	0.00
9na	6	12.0	7	14.0	24	48.0	13	26.00
10ma	45	90.0	1	2.0	4	8.0	0	0.00
11va	8	16.0	32	64.0	5	10.0	5	10.00
12va	14	28.0	36	72.0	0	0.0	0	0.00
13va	37	74.0	8	16.0	5	10.0	0	0.00
14va	39	78.0	8	16.0	1	2.0	2	4.00
15va	34	68.0	13	26.0	3	6.0	0	0.00
16va	17	34.0	14	28.0	16	32.0	3	6.00
Total		57.38	13.88	27.75	5.94	11.88	1.50	3.00

DIAGRAMA DE BARRAS DE PORCENTAJES DE RESPUESTAS A LA ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES DE MATEMÁTICA DE SEXTO GRADO DEL NIVEL SECUNDARIO DEL LICATEBA



ANEXO #5.

Ficha de observación clases que se le realizará a los / as docentes de matemática de sexto grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona.

Instrumento de compilación de datos: Ficha de Observación de una clase de Matemática.

Objetivo: Valorar el desempeño de los docentes frente a sus estudiantes al impartir el cálculo de interés simple e interés compuesto.

Solicitamos que ustedes nos proporcionen la información que se pide en la siguiente encuesta. Tu cooperación es valiosa ya que contribuirá a mejorar las técnicas y estrategias de enseñanza-aprendizaje del cálculo de interés simple e interés compuesto.

FICHA DE OBSERVACIÓN CLASES.

NOMBRE: _____

Instrucciones: Al lado de cada enunciado o criterio de valoración, en las cuadrículas que corresponden a las puntuaciones coloque el número que corresponde a la forma en que usted considere la propuesta. El significado de

Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Pésimo
5	4	3	2	1	0

los números es el siguiente:

VALORACIÓN RESPECTO AL AMBIENTE CREADO EN EL AULA		
CRITERIOS DE VALORACIÓN		PUNT.
1.	El docente trabaja en un clima de respeto y armonía.	
2.	Dispuso a los estudiantes de manera que no puedan distraerse durante el proceso y el docente pueda observar a todos los estudiantes de forma simultánea.	
3.	Se expresó de forma clara y correcta durante la clase.	
4.	Evidenció en el la actitud proactiva y de interés hacia los estudiantes.	
5.	Mantuvo el orden mientras se desarrollaba la clase.	
6.	Evidenció seguridad a la hora de dar las explicaciones y aclaraciones con respecto al tema.	

7.	Hubo coherencia en las respuestas dadas a las interrogantes planteadas por los estudiantes.	
8.	Está vestido de manera presentable.	
VALORACIÓN RESPECTO AL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		
CRITERIOS DE VALORACIÓN		PUNT.
9.	Presenta planificación previa a la clase.	
10.	Empieza el proceso indagando los saberes previos en los estudiantes.	
11.	Plantea las competencias específicas del tema o conceptos a tratar que se pretenden adquirir con la enseñanza del mismo.	
12.	Ejemplifica con experiencias o situaciones traídas por los estudiantes como arranque de la clase.	
13.	Conjuga el tema a tratar con la contexto social en el que conviven o en la sociedad en que pertenecen.	
14.	Plantea el tema con situaciones de la vida cotidiana o demostraciones.	
15.	Expone los conceptos, siguiendo un orden lógico y relacionado.	
16.	Durante la explicación del tema fueron presentadas algunas ecuaciones las cuales explica cada variable de forma clara y precisa.	
17.	Traza y maneja apropiadamente la pizarra, presentaciones, guías, entre otros recursos.	
18.	Elabora actividades de resolución de problemas de cálculo de interés simple e interés compuesto, de forma clara para su realización durante la clase y asignaciones posteriores.	
19.	Evidencia creatividad en la elaboración de las actividades a realizar durante la clase.	
20.	Promueve la participación de los alumnos y verifica su comprensión.	
21.	Los estudiantes interpelan al maestro con respecto a los conceptos tratados.	
22.	Retroalimenta a los estudiantes que presentaron alguna dificultad con respecto al concepto o actividades durante la clase.	
23.	Manifiesta seguridad y dominio de los conceptos a trabajar durante la clase.	
24.	Los estudiantes llevan a cabo las actividades planteadas por el maestro.	

25.	Favorece el trabajo colaborativo y la interacción dentro del grupo en la realización de las actividades durante la clase.	
26.	Al cierre de la clase resumió los puntos de mayor importancia del tema tratado.	

5.1. Ficha de observación clases que se le realizó al docente de matemática de sexto grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona.

FICHA DE OBSERVACIÓN CLASES.

NOMBRE: Lic. Edwin Cuevas Yapul

VALORACIÓN RESPECTO AL AMBIENTE CREADO EN EL AULA		
CRITERIOS DE VALORACIÓN		PUNT.
1.	El docente trabaja en un clima de respeto y armonía.	4
2.	Dispuso a los estudiantes de manera que no puedan distraerse durante el proceso y el docente pueda observar a todos los estudiantes de forma simultánea.	3
3.	Se expresó de forma clara y correcta durante la clase.	4
4.	Evidenció en el la actitud proactiva y de interés hacia los estudiantes.	4
5.	Mantuvo el orden mientras se desarrollaba la clase.	4
6.	Evidenció seguridad a la hora de dar las explicaciones y aclaraciones con respecto al tema.	4
7.	Hubo coherencia en las respuestas dadas a las interrogantes planteadas por los estudiantes.	4
8.	Está vestido de manera presentable.	5
VALORACIÓN RESPECTO AL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		
CRITERIOS DE VALORACIÓN		PUNT.
9.	Presenta planificación previa a la clase.	5
10.	Empieza el proceso indagando los saberes previos en los estudiantes.	5
11.	Plantea las competencias específicas del tema o conceptos a tratar que se pretenden adquirir con la enseñanza del mismo.	3
12.	Ejemplifica con experiencias o situaciones traídas por los estudiantes como arranque de la clase.	4
13.	Conjuga el tema a tratar con la contexto social en el que conviven o en la sociedad en que pertenecen.	4
14.	Plantea el tema con situaciones de la vida cotidiana o demostraciones.	4
15.	Expone los conceptos, siguiendo un orden lógico y relacionado.	4

16.	Durante la explicación del tema fueron presentadas algunas ecuaciones las cuales explica cada variable de forma clara y precisa.	5
17.	Traza y maneja apropiadamente la pizarra, presentaciones, guías, entre otros recursos.	4
18.	Elabora actividades de resolución de problemas de cálculo de interés simple e interés compuesto, de forma clara para su realización durante la clase y asignaciones posteriores.	4
19.	Evidencia creatividad en la elaboración de las actividades a realizar durante la clase.	4
20.	Promueve la participación de los alumnos y verifica su comprensión.	4
21.	Los estudiantes interpelan al maestro con respecto a los conceptos tratados.	3
22.	Retroalimenta a los estudiantes que presentaron alguna dificultad con respecto al concepto o actividades durante la clase.	4
23.	Manifiesta seguridad y dominio de los conceptos a trabajar durante la clase.	5
24.	Los estudiantes llevan a cabo las actividades planteadas por el maestro.	5
25.	Favorece el trabajo colaborativo y la interacción dentro del grupo en la realización de las actividades durante la clase.	4
26.	Al cierre de la clase resumió los puntos de mayor importancia del tema tratado.	4



ANEXO #6.

Prueba de conocimiento final que se le realizará a los / as estudiantes de matemática de sexto grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona

SEXO: _____ Sección: _____

Objetivo: Identificar en los estudiantes de sexto grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona las fortalezas y debilidades en el cálculo de interés simple e interés compuesto.

ACTIVIDAD DE VALORACION:

Para contestar estas preguntas usa los conocimientos que poseas al respecto.

El resultado de esta prueba no tiene ningún valor para asignar calificaciones, pero debes hacer tu mejor esfuerzo para responderla, ya que los resultados servirán para preparar estrategias de ayuda en las áreas que presenten más dificultad.

Resuelva:

1. Calcule el monto después de 3 años si se invierten RD \$7000 a una tasa de interés simple de 15%.
2. José Peláez depositó RD\$ 170,000 pesos a una tasa de interés simple de 4%. ¿Cuál es el capital acumulado?
3. Rosa Jiménez depositó RD \$ 275,000 pesos en un banco a una tasa de interés simple de 6%. Al cabo de cierto tiempo canceló el depósito y el banco le dio DR\$ 20,609 pesos de intereses. ¿Cuántos días tuvo Rosa abierto el depósito?
4. Si tengo un depósito de RD\$ 80,000 pesos a una tasa de interés simple de 2.3%. ¿Cuál será el capital acumulado después de 5 años?
5. Ángel Luis obtuvo unas ganancias de RD\$ 362,500 pesos que depositó en un banco a una tasa de interés simple de 5.3%. ¿Durante cuánto tiempo debe mantener el depósito para que el capital alcance RD\$ 400,000 pesos?

6. Calcule el monto acumulado después de 2 años si se invierten \$12,400 al 6.12% anual compuesto en forma (a) anual, (b) trimestral y (c) mensual.

7. ¿Cuál será el capital acumulado de un préstamo de RD \$618,500 pesos a pagar dentro de 3 años a una tasa de interés de 6.5 % anual compuesta trimestralmente?

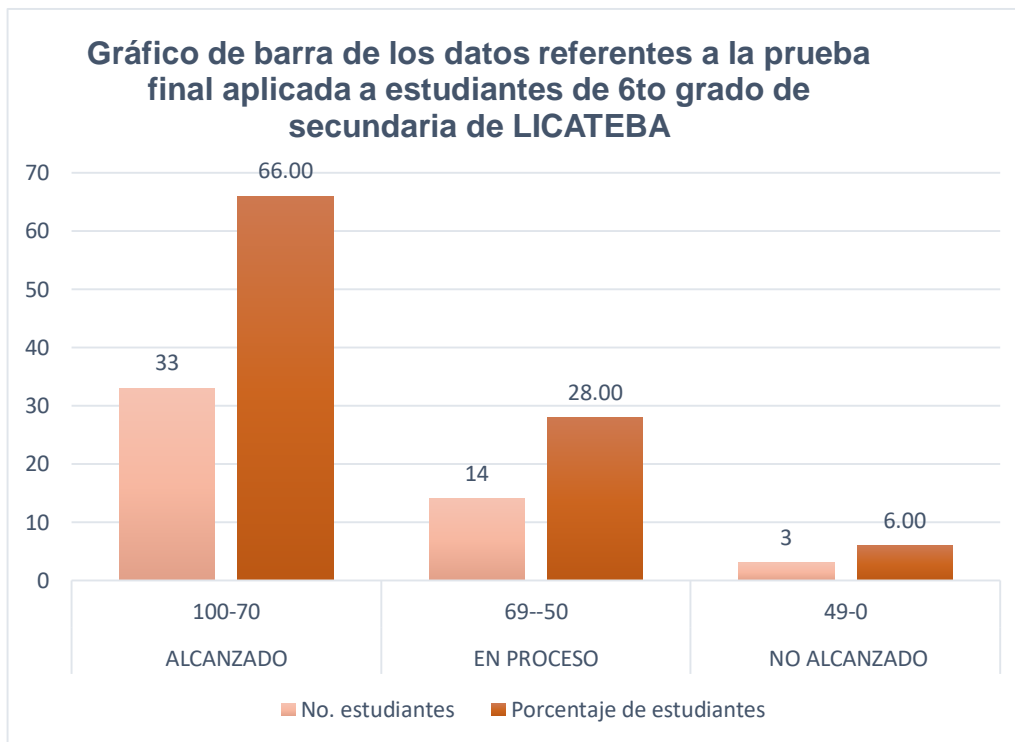
8. Los abuelos de Manuel abrieron un certificado financiero de RD\$ 500,000 pesos al momento del nacimiento de su nieto. Este certificado fue aperturado a una tasa de interés anual compuesto del 16%. ¿Por cuánto se habrá aumentado la cantidad inicial cuando Manuel cumpla la mayoría de edad (18 años)?

9. Una empresa textil solicita un préstamo bancario a una tasa de interés de 12% de interés compuesto durante 6 años. Si se aumenta el monto adeudado a RD\$ 2,240,000. ¿Cuál habrá sido el capital prestado?

6.1. Resultados de la tabulación de la prueba de conocimiento final que se le realizará a los / as estudiantes de matemática de sexto grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona

Tabla de distribución de frecuencias para datos agrupados de valores referentes a las valoraciones de la prueba final aplicada a estudiantes de 6to grado de secundaria del LICATEBA

CLASE	INTERVALO DE CLASE	Fi	FR	FR%
ALCANZADO	0-49	23	0.46	46.00
EN PROCESO	50-69	22	0.44	44.00
NO ALCANZADO	70-100	3	0.06	6.00
		48	0.96	



6.2. Resultados de la tabulación de la prueba de conocimiento final por temas que se le realizó a los / as estudiantes de matemática de sexto grado del nivel secundario del liceo católico tecnológico de Barahona

Tabla de distribución de frecuencias para datos agrupados de valores referentes a las valoraciones de la Prueba Final de Conocimiento aplicada a estudiantes de 6to grado de secundaria del LICATEBA

TEMAS	LOGRADO 70-100	LOGRADO %	EN PROCESO 50-69	EN PROCESO %	NO LOGRADO 0-49	NO LOGRADO %
CAPITAL ACUM. SIMPLE	41	82	5	10	4	8
CÁLCULO DEL TIEMPO INT. SIMPLE	34	68	8	16	8	16
CAPITAL ACUM. INT. COMPUESTO	39	78	7	14	4	8
CÁLCULO DEL TIEMPO INT. COMPUESTO	27	54	15	30	8	16

