



Decanato de Posgrado

**Trabajo final para optar por el título de:
Maestría en la Enseñanza de Matemática
Media-Superior**

Título

**“DISEÑO Y EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS
LOS SISTEMAS DE MEDIDAS DE 1RO DE
SECUNDARIA DEL LICEO PADRE FANTINO,
MUNICIPIO DON JUAN RODRÍGUEZ, LA VEGA.”**

Postulante:

Lic. Noemi Altagracia Rosario Morillo

2015-3135

Tutor

Dr. Santiago De Jesús Artidiello Moreno

Santo Domingo, Distrito Nacional

República Dominicana

Agosto, 2018.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	iii
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I CARACTERÍSTICAS DE LAS CORRIENTES Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA -APRENDIZAJE.9

1.1.1 Escuela Tradicional.....	11
1.1.2 Enfoque Constructivista	15
1.1.3 Tecnología educativa.....	16
1.1.4 Enfoque por Competencia	17
1.2 Estrategias pedagógicas	21
1.2.1 Características de las estrategias pedagógicas.....	22
1.2.2 Tipos de estrategias pedagógicas.....	24

CAPÍTULO II IMPORTANCIA DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA...30

2.1.1 Componentes del proceso enseñanza-aprendizaje	34
2.2 Análisis del proceso enseñanza-aprendizaje del sistema de medidas de masa, tiempo y volumen.	38

CAPÍTULO III METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO Y EVALUACIÓN POR COMPETENCIA DEL SISTEMA DE MEDIDAS	44
3.1 Diagnóstico de la situación actual del proceso enseñanza-aprendizaje del sistema de medida de masa, tiempo y volumen	44
3.2 Metodología para la aplicación por competencia de los sistemas de medidas.	52
3.2.1 Fundamentos teóricos que sustentan el aprendizaje por competencia.	52
3.2.2 Metodología propuesta para la enseñanza-aprendizaje del sistema de medidas, por medio del enfoque por competencias.	56
CONCLUSIONES.....	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS	74

DEDICATORIA

A DIOS: por elegirme y darme el privilegio de ser su hija, regalándome unos padres amorosos, la vida para hoy poder recibir este galardón de verme cumplir otras de las tantas metas que tengo en la vida.

A MI MADRE: Pastora Morillo por ser la amiga, compañera que me guía y me ha ayudado a crecer, gracias por siempre estar a mi lado en todo momento. Gracias mami por ser la mejor madre del mundo.

A MI PADRE: Porfirio Rosario- IN MEMORIAN- por iluminar mis caminos y darme la fuerza para seguir realizándome en mi profesión, gracias porque a pesar de no estar a mi lado sé que desde el cielo velas por mí y me cuidas.

A MIS HERMANOS: Wilman Rosario y Yodeli Rosario por cada consejo oportuno que han sabido darme de quienes espero, se sientan orgullosos de mí, así como yo de ellos, gracias por su apoyo y siempre estar a mi lado.

A MI ESPOSO: José Rafael Gonzáles por estar a mi lado en todo momento, por darme motivación para salir adelante, gracias por tu cariño y apoyo.

A MIS HIJOS: Wilman González y Elian Gonzáles, por ser mi motor que me impulsa cada día levantarme y luchar por mis metas para ser la mejor madre para ustedes. Los amos.

A MIS PRIMOS Y TIOS: por brindarme su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

A MIS AMIGAS/OS: Yajaira Ureña, Wendy contreras, Clarisa Taveras, Yubelkis Acevedo y Hilbania Gil. Por acompañarme y siempre estar ahí cuando las necesite su apoyo en lo bueno y en lo malo en esta maestría, gracias por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

A Dios: por acompañarme en todos los momentos, especialmente en los momentos más difíciles de mi vida.

A UNAPEC: por su apoyo a través de los excelentes maestros, los cuales fueron mi modelo a seguir.

A MIS PADRES: por darme la vida, por inculcarme tantos valores positivos, los que me apoyaron a ser lo que soy (EDUCADORA).

A MI MAESTRO: Dr. Santiago de Jesús Artidiello por ser un guía, por sus explicaciones claras y precisas y su atención en todos los momentos deseados.

RESUMEN

Actualmente, coexisten diferentes sistemas de medidas en todo el mundo que son usados por los seres humanos en la vida diaria, haciendo uso de diversos instrumentos para medir distancias, realizar cálculos, utilizando el metro, centímetro, etc. Los sistemas de medidas son fundamentales para el desarrollo de la vida.

Medir correctamente es de suma importancia tanto económico, como social, estas nos ayudan para los intercambios comerciales, son de vital importancia, en el momento de dosificar los medicamentos, el sistema está ligado con la calidad de los productos que pueden ofrecer las industrias. También hay que tener pendiente que una de las partes más importantes de realizar una medición está en el momento de obtener un dato desconocido en comparación con lo que ya tenemos, conocemos, usando este, podremos interpretar con mayor facilidad los nuevos datos. Las mediciones ofrecen los medios exactos, precisos para describir las características y el tamaño de las partes. Las mediciones proporcionan ese control al brindar la información en términos comprensibles para todo el mundo.

En nuestros centros educativos incluyendo (Liceo Padre Fantino) se observan grandes debilidades en la asimilación de conceptos matemáticos fundamentales del sistema de medidas en estudiantes provenientes de la primaria y éstas se arrastran hasta la secundaria. Con esta investigación se pretende mostrar una metodología basada en competencia, la cual logre que los estudiantes se apropien de los conceptos fundamentales del sistema de medidas en el proceso de aprendizaje en consonancia con el saber, el hacer, el ser y el resolver problemas de la vida diaria.

INTRODUCCIÓN

Mejorar la Educación de los estudiantes, debe ser uno de los propósitos principales de todo educador y del sistema educativo en general, lograr que los estudiantes reciban una educación de calidad en correspondencia con sus niveles de progreso, que desarrollen las competencias, habilidades que les permitan insertarse de manera eficiente y productiva en la sociedad. Las matemáticas permiten alcanzar este propósito, junto a sus aplicaciones, a otras áreas y diversos campos de la vida.

En la educación matemática a nivel internacional apenas se habían producido cambios de consideración desde principios de siglo hasta los años 60. A comienzos del siglo XX había tenido lugar un movimiento de renovación en educación matemática, gracias al interés inicialmente despertado por la prestigiosa figura del gran matemático alemán Félix Klein, con sus proyectos de renovación de la enseñanza media y con sus famosas lecciones sobre Matemática elemental desde un punto de vista superior.

En el contexto internacional las matemáticas desde hace ya mucho tiempo han ido cambiando de paradigma, de un concepto de matemática memorística a una matemática dinámica y aplicable a situaciones reales de la vida diaria.

En los años 60 surgió un fuerte movimiento de innovación, se puede afirmar con razón que el empuje de renovación de aquel movimiento, a pesar de todos los desperfectos que ha traído consigo el panorama educativo internacional, ha tenido la gran virtud de llamar la atención sobre la necesidad de alerta constante sobre la evolución del sistema educativo en matemáticas en todos los niveles. Hoy día, podemos afirmar con toda justificación que seguimos estando en una etapa de profundos cambios.

Por otra parte, en 1989 el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM) impulsó el movimiento educacional basado en estándares en Norte América con la publicación de Estándares Curriculares y de Evaluación para la Educación Matemáticas, una iniciativa sin precedente destinada a promover el mejoramiento sistemático de la educación matemática. Ahora, veinte y cinco años después, la amplia adopción de estándares en la preparación para la universidad y el mercado laboral, incluyendo la adopción en los Estados Unidos de los Estándares Estatales de Base Común para Matemáticas (Como Core Statu Stand Ards for Mathematics, CCSSM) en cuarenta y cinco de los cincuenta estados, brinda una oportunidad para volver a energizar y focalizar los compromisos en el mejoramiento significativo de la educación en los centros públicos y privados.

A lo largo de la última década y de forma más significativa a partir del 2007, la inmensa mayoría de los países de Europa han revisado el currículo de las matemáticas enfocándolo más hacia las competencias y habilidades que los alumnos han de adquirir, en lugar de los contenidos de la enseñanza.

La competencia matemática ha sido considerada por la Unión Europea como una de las competencias claves para el desarrollo personal de la ciudadanía activa, la inclusión social y la empleabilidad en la sociedad del conocimiento del siglo XXI.

Las propuestas curriculares para el área de matemáticas en diversos países de Latinoamérica han transitado de una organización que acentuaba en los contenidos, a una organización que enfatiza en el desarrollo de competencias, para lo cual la resolución de problemas en diversos contextos se considera un elemento esencial. Este cambio ha sido propuesto en los documentos de políticas educativas, aunque hay evidencias que indican que las nuevas formulaciones no han logrado ingresar, de manera contundente en las instituciones educativas.

En el ámbito de la República Dominicana, en el aspecto educativo, se han producido grandes cambios, se ha visto más inversión en este sector de la educación, dedicándose el 4% del PIB para estos fines. Los cambios más significativos en el área de lengua española y matemática, las demás áreas radican en el cambio del enfoque de los aprendizajes: se ha pasado de un enfoque basado en propósitos, contenidos a uno basado en competencias y habilidades.

Además, se han incluido los indicadores de logros, que son referentes que sirven para valorar el desempeño de los estudiantes y describen el logro de capacidades, actitudes en los niveles de las competencias establecidas.

Así mismo, se han propuesto nuevas estrategias para el desarrollo de competencias como son: Unidades de aprendizaje, Proyectos de investigación, Proyectos participativos de aula, Proyectos de intervención de aula, Eje temático, cada una de estas estrategias permite al docente abordar de manera significativa situaciones de aprendizajes reales que permitirán desarrollar en los estudiantes habilidades y destrezas, que los contenidos anteriormente no permitían desarrollar.

En el Liceo Padre Fantino, La Vega, los docentes ya están actualizándose en el nuevo enfoque de la educación dominicana. Se puede observar cómo los docentes están implementados la nueva forma de planificar. Los maestros están especializándose en las diversas áreas del saber volviendo a las universidades para renovar sus conocimientos en las nuevas tendencias educativas.

En la presente propuesta se presentan una serie de actividades que favorecen el desarrollo de las competencias de resolución de problemas de aplicación en el sistema de mediciones de los estudiantes de 1ro de secundaria.

El documento está organizado tomando en cuenta la introducción, donde se hace una visión panorámica de las nuevas tendencias educativas a nivel internacional y nacional en la disciplina de la matemática.

La metodología a trabajar en la propuesta, la misma está ejecutada acorde a los nuevos lineamientos del Ministerio de Educación Dominicana.

La noción de competencia se sustenta en tres pilares: aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a convivir. Los conocimientos, actitudes y valores. Este nuevo modelo de enseñanza hace necesario que no sólo haya que modificar los métodos de enseñanza, sino también los de la evaluación de los alumnos e incluso, la formación de los maestros y la organización de los centros escolares. Roberto Sanz Ponce y Juan Escámez Sánchez. El aprendizaje por competencias se introdujo en España mediante la Ley Orgánica de Educación (LOE/2006).

Las competencias son el eje de los nuevos modelos de educación, en República Dominicana se ha asumido este enfoque como parte del pacto nacional para la reforma educativa implementada por EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN, permitiendo que los estudiantes no sólo logren resolver ejercicios, sino que puedan tener competencias (conocimientos, habilidades, actitudes, emociones y valores) en cualquier momento en que se tenga que enfrentar a la solución de situación reales (Coll, 2007).

El Liceo Padre Fantino, presenta la problemática donde los alumnos presentan dificultad con la asimilación de los conceptos fundamentales del sistema de medidas que se imparten, corroborado a través de:

- La conversión de una medida a otra.
- Situaciones del entorno, la unidad de medida que se le debe aplicar.

- Mediciones y estimaciones de magnitudes en situaciones de la vida diaria.
- Utilización de termómetro para la medición de temperaturas en grados centígrados y Fahrenheit.
- Interpretación de tablas de medidas de temperaturas del contexto internacional.
- Tablas de medidas de temperatura del contexto internacional.
- Errores operacionales detectados en la revisión de exámenes.
- Errores conceptuales observados.
- Los estudiantes, muestran poco interés por su propio rol, ya que, se muestran pasivos a la espera de lo que el docente le indique.
- En el proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema de medidas, los estudiantes se muestran mecánicos en la resolución de ejercicios, mostrando escaso análisis y aplicación de los contenidos.

En relación con lo ante expuesto, puedo plantear que se aprecian deficiencias en el dominio de los conceptos, operaciones en el sistema de mediciones, así como la incorporación del mismo en la vida cotidiana en los conocimientos adquiridos en el salón de clases por parte de los estudiantes de 1ro de secundaria del Liceo Padre Fantino, La Vega, por lo que mi investigación asume como problema científico las carencias que presentan los estudiantes de 1ro de secundaria en la asimilación de los conceptos matemáticos, y su aplicación en la vida diaria en los sistemas de medidas.

El **objeto de estudio** El problema planteado está inmerso en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura de matemáticas específicamente en los sistemas de medidas de masa, tiempo y temperatura, en el primer ciclo del nivel secundario.

El **objetivo** de mi trabajo es diseñar, evaluar por competencias los sistemas de medidas, apoyándome en el empleo de los conocimientos adquiridos durante el estudio de los grados anteriores para interrelacionar el aprendizaje conceptual con el procedimental que contribuya a resolver las insuficiencias que presentan los estudiantes en la asimilación de conceptos matemáticos y su aplicación a la vida cotidiana.

El **campo de acción** esta dado en la implementación y desarrollo de diversas competencias para la resolución de problemas basado en el cálculo de los sistemas de medidas aplicadas a la vida cotidiana.

La **idea a defender** es el Diseño, evaluación de competencias para los estudiantes de 1ro de secundaria en la asignatura de matemática, específicamente en el sistema de medidas, en su aplicación e implementación de sus cálculos en problemas basados en el contexto, lo cual permita el dominio correcto de dichas competencias para los estudiantes.

Las **tareas científicas de la investigación**, son las siguientes:

1. Identificar en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas las debilidades y fortalezas de los estudiantes en el sistema de medidas.
2. Conocer de las tendencias actuales para la conversión de los sistemas de medidas.
3. Elaborar actividades que motiven a la adquisición de competencias en el proceso enseñanza-aprendizaje del sistema de medidas.

Resultados científicos esperados en la investigación:

La existencia del Sistema Internacional de medidas es de gran importancia porque garantiza la uniformidad, equivalencia en las mediciones, así como facilita las actividades tecnológicas, industriales y comerciales en diversas naciones del mundo. En esta investigación se espera Diseñar y evaluar por competencias los sistemas de medidas en los estudiantes de 1ro de secundaria del Liceo Padre Fantino, también abrir una brecha de posibilidad donde los estudiantes puedan utilizar los sistemas de medidas en su vida diaria, además que los mismos conozcan la importancia del uso de dicho sistema.

Los principales métodos científicos y técnicas utilizadas tanto empíricos como teóricos son:

- El método lógico - histórico para establecer las características de las diferentes tendencias en la enseñanza del sistema de medidas y el impacto que ha transcurrido por el tiempo.
- La observación, para obtener información sobre el comportamiento de los alumnos en el salón de clases.
- Cuestionario a estudiante para determinar el nivel de conocimiento sobre el tema.
- Encuesta a docente para caracterizar la planificación, organización y desarrollo del trabajo metodológico del tema.
- Análisis documental, para la fundamentación teórica de la propuesta que se incluye en la investigación.

La base metodológica de la investigación se sustenta fundamentalmente desde el punto de vista teórico en la escuela clásica, la escuela nueva, el constructivismo y el enfoque por competencia.

La siguiente tesis está estructurada en introducción, tres capítulos, conclusiones, referencias bibliográficas y anexos. El primer capítulo se hace referencia a las características de las corrientes, estrategias pedagógicas del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En el segundo capítulo se refiere al proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y sus componentes, además del análisis del proceso enseñanza-aprendizaje del sistema de medidas de masa, tiempo y volumen.

El tercer capítulo está relacionado con en el diagnóstico de la situación actual del proceso enseñanza-aprendizaje del sistema de medida, así como en la Metodología para la aplicación por competencia del sistema de medidas de masa, tiempo y volumen. Además, en los fundamentos teóricos que sustentan el aprendizaje por competencia, se realiza una propuesta basada en competencia para la adquisición de los conocimientos, habilidades, actitudes y la aplicación del sistema de medidas en su vida diaria.

CAPÍTULO I

CARACTERÍSTICAS DE LAS CORRIENTES Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE.

Introducción

En este recorrido realizado por los diferentes enfoques pedagógicos se pueden observar que son de gran importancia en el proceso enseñanza aprendizaje, ya que a través de ellos podemos identificar como ha ido evolucionando las diversas formas de aprendizaje de los estudiantes en nuestro salón de clase, esto nos ayuda a conocer los instrumentos de evaluación que nos permiten recoger informaciones organizadas y pertinentes sobre los aprendizajes esperados y por ende realizar una evaluación justa.

En este capítulo, podemos ver la evolución histórica de las diferentes corrientes pedagógicas, además las características de estrategias pedagógicas, así como los tipos de estrategias que se han priorizado en el proceso áulico, en su implementación se utiliza de forma integrada los enfoques presentes en el Currículo Histórico-Cultural, Socio-Crítico y de Competencias.

Evolución histórica de las corrientes pedagógicas

La pedagogía es una ciencia social, multidisciplinar que orienta teoriza sobre la educación en general de carácter prescrito y valorativo. Esta se encarga se formar a los que enseñan y a los que aprenden tomando en cuenta los aspectos sociales y culturales en todas sus vertientes del desarrollo humano.

La pedagogía toma concepto de otras ciencias, pero también puede emitir juicios propios, ya que se apoya de otras ciencias como: la psicología, la filosofía, el renacimiento etc. Además, la pedagogía que se ocupa de los sistemas, métodos en las prácticas de enseñanza es la didáctica.

Los sistemas más antiguos tenían dos características en común, la enseñanza de la religión, y mantenían las tradiciones más comunes de los pueblos. En el antiguo Egipto se enseñaba principios de escritura, ciencias y matemáticas, en china la educación se enfocaba en la filosofía, la poesía, y la religión de acuerdo con la enseñanza de Confucio.

Los internados del siglo xvii fueron el primer sistema de sistematización, donde el contenido religioso era lo más importante. Una de las principales características que se buscaban en los estudiantes era la vida metódica y la humildad, además enseñaban el latín, y buscaban los conocimientos a través del debate en el arte de disertar.

Para contextualizar científicamente las diferentes teorías, –según Petrus (1997) que su objeto material es la educación y su objeto formal lo constituye el conocimiento del fenómeno educativo. Otros autores, como Ortega y Gasset, ven la pedagogía como una corriente filosófica.

Las tendencias pedagógicas se plantean, y son objeto de análisis, sus bases son filosóficas y psicológicas, se normalizan las formas del trabajo que se ha de desarrollar en el proceso de enseñanza, facilitando un aprendizaje eficiente, el papel que se le asigna tanto al educando como al educador, se plantean así mismo las repercusiones que éstas hayan podido tener en la práctica pedagógica desde el mismo momento en que fueron presentadas hasta la actualidad. En ellas, consideradas como sistema, se encuentran las esencialidades prácticas necesarias para la superación de las deficiencias conocidas, catalogadas, de la pedagogía tradicional conformada desde el siglo XIX, y que ha transcendido hasta nuestros días.

1.1.1 Escuela Tradicional

La pedagogía “tradicional” comienza en Francia en los siglos XVII y XVIII. Esta se caracteriza por la consolidación de la presencia de los jesuitas en la Institución escolar, fundada por San Ignacio de Loyola. Los internados que eran los que tenían más auge por la forma de vida metódica en la que se basaba, presentando dos rasgos esenciales: separación del mundo y, en el interior de este recinto reservado, vigilancia constante e ininterrumpida hacía el alumno. El tipo de educación se establece a partir de la desconfianza al mundo adulto y quiere en principio separar de él al niño, para hacerle vivir de manera pedagógica y apegada a la religión en un lugar puro y esterilizado. El sistema escolar programado por los jesuitas consistía a grandes rasgos en poner en entre dicho la historia, la geografía, las ciencias y la lengua romance, el lenguaje utilizado diariamente era el latín, así como inculcar la más estricta costumbre de la sumisión, asegurar la presencia ininterrumpida de una vigilancia y transferir al alumno a un mundo ejemplar y pacífico. En esta época es la escuela la primera institución social responsabilizada con la educación de todas las capas sociales.

Entre los principales antecedentes de la pedagogía tradicional pueden mencionarse a: Ignacio de Loyola y Johan Amos Comenius.

Comenius fue de los primeros en dar cuerpo teórico al pensamiento pedagógico. En el año de 1632 escribió su famosa Didáctica magna o Gran didáctica obra que señala el inicio de la teoría de la enseñanza. Al año siguiente escribió la primera guía de la educación de los niños de la edad preescolar: La escuela materna.

Plantea una escuela única con obligatoriedad de la enseñanza en la lengua materna para todos los niños sin distinción de raza o posición social. Participaba de la idea de que no hay nada en el intelecto que no haya existido

con anterioridad en las sensaciones, por lo que su didáctica tiene un carácter sensualista.

En su libro se destaca la idea de que debe haber conformidad entre educación y naturaleza en todo momento. Plateaba que en la enseñanza es necesario ir de los hechos a las conclusiones. También decía que la enseñanza no debía apresurarse, los alumnos debían dominar totalmente lo que se les enseña. Le concede gran importancia a la ejercitación para la sólida asimilación de los contenidos por los estudiantes.

A diferencia de los pedagogos humanistas del renacimiento, Comenius creó un sistema de enseñanza no para el estrato aristocrático de la sociedad, si no para las masas populares. Por su influencia en la ciencia pedagógica se le considera el padre de la didáctica.

Ignacio de Loyola elaboró un sistema educacional, fundamentando la estructura del proceso docente de la escuela. Perteneció a la orden de los jesuitas y a través de su orden hizo aportes a la pedagogía. Los jesuitas en su sistema de enseñanza tienen como rasgo más notable la disciplina.

El interés fundamental de su pedagogía era el de afianzar el papel de la iglesia católica y destacar la figura del papá. Su objetivo fundamental es poner al servicio de la iglesia católica al hombre disciplinado que las circunstancias requerían, basándose en la rigidez y el orden absoluto, estando sus maestros bien preparados para ellos.

Esta enseñanza que desarrollaron exitosamente los jesuitas, se extendió a toda la enseñanza religiosa en sus características fundamentales.

En el siglo XIX por la práctica pedagógica y el desarrollo que alcanza el liberalismo, la pedagogía y el desarrollo que alcanza el esplendor que permite considerarla un enfoque pedagógico como tal.

De acuerdo con Arcken, H. (2012), la finalidad de la escuela tradicional, es la conservación del orden de cosas, donde el maestro tiene la autoridad para transmitir conocimientos, quien exige disciplina, obediencia, apropiándose de una imagen impositiva, coercitiva, paternalista, autoritaria, la cual ha trascendido más allá de un siglo y subsiste en la actualidad.

En la escuela tradicional se enfoca en el discurso expositivo del maestro donde trasmite un gran volumen de información, donde el aprendizaje se reduce a repetir y a memorizar, no ha establecer habilidades. No hay experiencias vivenciales los estudiantes solo escucha atento y silencioso. Los contenidos se ofrecen como segmentos fragmentados, desvinculados de la totalidad. Se realizan pocas actividades de carácter práctico por el alumno. No se controla cómo ocurre el proceso de aprendizaje. Aquí el papel protagonista lo tiene el maestro.

Escuela Nueva

Ferriere (1982) plantea que la “escuela nueva” fue un movimiento pedagógico heterogéneo iniciado a finales del siglo XIX, llamada también escuela activa, surge como una reacción a la escuela tradicional y a las relaciones sociales que imperaban en la época de esta, los principales representantes de este enfoque son J. J. Rousseau, J.H. Pestalozzi. La finalidad de esta escuela es convertir los estudiantes en el centro del proceso de enseñanza, ya que anteriormente no se le daba tal importancia y era considerado un receptor – pasivo de conocimiento.

Mundialmente, Escuela Nueva es considerada una innovación social probada y de alto impacto que mejora la calidad de la educación.

Impacta a niños y niñas, profesores, agentes administrativos, familia y comunidad a través de cuatro componentes interrelacionados que se integran

y operan de manera sistémica. Estos componentes son: el curricular, de aula, comunitario, de capacitación, seguimiento, el de gestión.

Mediante estrategias e instrumentos sencillos, concretos, La Escuela Nueva promueve un aprendizaje activo, participativo, y colaborativo, un fortalecimiento de la relación escuela-comunidad. Además, un mecanismo de promoción flexible adaptado a las condiciones y necesidades de la niñez. La promoción flexible permite que los estudiantes avancen de un grado o nivel al otro y terminen unidades académicas a su propio ritmo de aprendizaje.

El enfoque del Modelo de esta escuela está centrado en el niño, su contexto y comunidad, ha incrementado la retención escolar, disminuido tasas de deserción y repetición, y ha demostrado mejoramientos en logros académicos, así como en la formación de comportamientos democráticos y de convivencia pacífica.

Uno de los objetivos principales de este enfoque es formar a personas con sentido democrático, desarrollar un espíritu crítico y de cooperación, en esta tendencia el maestro es el responsable de proporcionar el medio que estimule el interés por el avance en el aprendizaje de los alumnos, así mismo el estudiante debe mantener una participación activa en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, el maestro, el alumno acompañante-participativo y constructor de conocimiento. Ambiente de disciplina consensuada por medio de acuerdo de las normas entre todos, su evaluación esta inclinada en el progreso del desarrollo de los alumnos de manera general, no por áreas ni materias. Consensuadas por medio de acuerdo de las normas entre todos. Esta escuela vino a darle un giro total a la formación de los estudiantes.

1.1.2 Enfoque Constructivista

La teoría constructivista postula que el conocimiento es una construcción del ser humano que realiza con los conocimientos previos que ya posee, se considera como el padre del constructivismo a Piaget que hace referencia a cuando el sujeto interactúa con el objeto de conocimiento. Vygotsky (1979), el cual plantea que, el funcionamiento individual está determinado por el funcionamiento social y que la estructura de los procesos mentales de un individuo refleja el medio social del cual se deriva, y lo sitúa desde la zona de desarrollo próximo.

Así mismo, en las manifestaciones de competencia cognitiva y cultural de las personas con limitaciones cognitivas de López-Melero (1999). Los representantes principales de esta corriente pedagógica son Piaget, Vigotsky y Ausubel. Vigotsky enfatiza la influencia de los contextos sociales y culturales en la apropiación del conocimiento y pone gran énfasis en el rol activo del maestro mientras que las actividades mentales de los estudiantes se desarrollan naturalmente.

El objetivo principal es, aprender mediante la construcción de conocimientos con base a las experiencias del alumno, por medio de la realización de actividades que son de utilidad en el mundo real el rol del docente en este enfoque es ser moderador, coordinador, facilitador, mediador y al mismo tiempo participativo.

Es el responsable de crear un clima afectivo, armónico, de mutua confianza entre docente y discente partiendo de la situación del alumno, así mismo el estudiante es quien reelabora los mensajes según sus propios esquemas cognitivos.

La relación entre docente y alumno no es reducida a un esquema mecánico de comunicación, por cuanto el educando como receptor no es un ente pasivo, sino que es un ser que reelabora los mensajes según sus propios esquemas cognitivos, su evaluación enfatiza en la evaluación de los procesos de aprendizaje, considerando los aspectos cognitivos y afectivos que los estudiantes utilizan durante el proceso de construcción de los aprendizajes.

Por lo tanto, aquí el maestro proporciona las herramientas necesarias (generar andamiaje) que les permita construir su propio procedimiento para resolver problemáticas, lo que implica que sus ideas pueden verse modificadas y sigan aprendiendo.

1.1.3 Tecnología educativa

El proceso de enseñanza y aprendizaje está cambiando gracias a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), la evidente inmersión en la era digital hace replantearse las necesidades educativas y los paradigmas vigentes en el sistema educativo.

Ante el dilema de prohibir el uso de los dispositivos electrónicos en clase o usarlos como recurso para el aprendizaje, la mayoría de maestros optarían por no usarlos, muchos porque los estudiantes no tienen capacidad para darle una buena utilización. Más allá de considerarse como medio para el aprendizaje, los medios digitales pueden ser vistos como una forma de distracción en las aulas.

Para Luisa Santana, experta en informática, las tecnologías pueden ser una ventana a nuevas posibilidades, pero no se trata de solo permitir que todos los estudiantes lleven tabletas y teléfonos móviles a las aulas y que los profesores creen grupos de WhatsApp o Facebook para interactuar con los estudiantes, la inclusión de las TIC, conlleva una planificación y nuevas dinámicas de

aprendizaje, hacer uso de los recursos tecnológicos, sacarle provecho a las inquietudes, a la moda, a sus intereses.

“Hay muchos recursos tecnológicos en las redes, pero el sistema educativo debe proveer plan para ponerlos en práctica y los maestros debe estar en la disposición de implementar nuevas metodologías de enseñanzas, es una cuestión bilateral, asegura la maestra Santana.

Los docentes no podemos huir de esta realidad ya que, a nivel de logros de aprendizajes, los docentes de los centros dotados con algún tipo de tecnología digital, realizan sus clases más dinámicas y los estudiantes adquieren competencias tecnológicas a la vez que usan las Tecnologías de la Información y Comunicación como medio para el desarrollo de competencias como: investigación, argumentación y trabajo en equipo.

1.1.4 Enfoque por Competencia

Como resultado de un intenso proceso de revisión y actualización del currículo vigente desde 1995, en el presente año 2013 el Ministerio de Educación de la República Dominicana ha puesto en manos de maestros, maestras y de la comunidad educativa en general un nuevo diseño curricular para fines de retroalimentación y validación durante año escolar 2013-2014.

Según el propósito que preside el nuevo diseño, éste está llamado a impactar positivamente la escuela dominicana, pues "responde a la necesidad de contribuir al fortalecimiento de la calidad de la educación dominicana, adecuándola a las condiciones y a los retos de la sociedad y del conocimiento en el siglo XXI", tal como se lee al inicio del documento Bases de la Revisión y Actualización Curricular.

Es de esperarse, pues, el inicio de un período en la educación del país, de un nuevo contexto educativo, inaugurado no sólo por la puesta en vigencia del nuevo diseño curricular, sino sobre todo por el hecho que en este año por primera vez la inversión en educación alcanza el nivel de un 4% del Producto Interno Bruto, y que en estos momentos se trabaja en la elaboración de un pacto educativo con la participación de amplios sectores de la sociedad.

En ese marco se sitúa la mayor innovación en términos psicopedagógicos del nuevo diseño curricular: la educación por competencias. Y desde este momento, todos los actores han de ocuparse en la aplicación efectiva de ese enfoque, pues concretamente sobre él descansan las promisorias perspectivas de mejorar la calidad de la educación y así cumplir con el propósito que sirvió de motivación a la reforma curricular.

La educación por competencias es una novedad oficializada en nuestro país desde este año, pero es un enfoque ya en uso en números países, no sólo en la educación técnico-profesional, sino también en la educación general. Desde hace años, todos los países de la Unión Europea adoptaron ese enfoque en sus sistemas educativos.

En nuestro país, el currículo vigente desde 1995 se apoyaba en el enfoque de aprendizaje de contenidos en todas las áreas curriculares, salvo en Lengua Española y en las lenguas extranjeras, inglés y francés, que compartían las mismas orientaciones: el enfoque funcional y comunicativo y el aprendizaje por competencias.

La principal novedad del diseño curricular actual es la adopción del concepto de competencia como componente principal válido para todas las áreas, los niveles, los sistemas y los subsistemas, el cual sustituye los conceptos de propósito y de contenido, los cuales eran los componentes principales del diseño de 1995.

La educación por competencias en República Dominicana es una decisión que celebramos quienes desde hace años somos partidarios de ese enfoque. Entendíamos y entendemos que ese enfoque es mejor que el anterior: el aprendizaje girará en torno al desarrollo de las capacidades de los estudiantes al desempeño de éstas en los diversos contextos de aplicación, escolar y social, adquiridas no solo en base a las áreas curriculares sino como el resultado de la integración, articulación de competencias más generales, y transversales, así como de ejes, grandes temas y proyectos.

Dicho eso, hay que entender que ningún documento curricular por sí solo tiene la virtud de cambiar la educación de un país. El diseño curricular emanado del Plan Decenal de Educación de los años 90 ha sido considerado por especialistas nacionales e internacionales como una de las mejores propuestas educativas de América latina.

Toda innovación acarrea ventajas y desventajas.

Las ventajas del nuevo diseño curricular son:

1. Mayor significatividad y funcionalidad en los aprendizajes
2. Mayor creatividad e innovación en el proceso educativo
3. Mayor adecuación a las situaciones y a las necesidades de los alumnos y de la sociedad
4. Mayor integración de las diversas capacidades, las destrezas y las habilidades, así como de las áreas disciplinares
5. Mayor equidad en la elevación de la calidad de los aprendizajes de los alumnos

Las dificultades que identificamos son los retos que hay que vencer para la ejecución de ese modelo:

1. Mayor complejidad en la conceptualización y en la ejecución del modelo educativo
2. Más y mejores actitudes de todos los participantes en el proceso educativo
3. Mayores condiciones a satisfacer en término de capacidades y recursos
4. Mayor integración y articulación de todas las instancias
5. Más eficacia en el seguimiento y la evaluación de cada uno de los actores y en las diferentes etapas del proceso para garantizar el resultado final esperado.

El nuevo diseño curricular basado en competencias se inaugura en una situación que se caracteriza, en cuanto a la calidad, por el bajo rendimiento de los estudiantes. Los diagnósticos y las evaluaciones nacionales e internacionales de estos últimos años concluyen en el bajo nivel de aprendizaje del estudiantado dominicano en lectura, matemáticas, ciencias y formación cívica y ciudadana.

Hablar de competencia es hablar del pilar del desarrollo curricular y el incentivo tras el proceso de cambio. Se define como “el desarrollo de las capacidades complejas que permiten a los estudiantes pensar y actuar en diversos ámbitos. Además, consiste en la adquisición de conocimiento a través de la acción, resultado de una cultura de base sólida que puede ponerse en práctica y utilizarse para explicar qué es lo que está sucediendo (Cecilia Braslavsky).

La elección de la competencia como principio organizador del currículo es una forma de trasladar la vida real al aula (Jonnaert, P. et al, Perspectivas, UNESCO, 2007). Se trata, por tanto, de dejar atrás la idea de que el currículo

se lleva a cabo cuando los estudiantes reproducen el conocimiento teórico y memorizan hechos (el enfoque convencional que se basa en el conocimiento).

Este enfoque es un modelo educativo basado en la enseñanza de conocimientos de tal forma que se sitúen en el contexto determinado para el que son útiles. De esta manera, lo aprendido se entiende como útil y necesario para enfrentar situaciones de la vida real, cuya finalidad es la realización personal, el mejoramiento de la calidad de vida de cada estudiante.

1.2 Estrategias pedagógicas

El gran dilema que tienen los docentes es pasar de las teorías sobre evaluación de competencias a la operacionalita, las primeras dimensiones que subyacen en estas reflexiones son la validez y fiabilidad del procedimiento y de los instrumentos que utilizamos.

Los educadores y educadoras son responsables de facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, dinamizando la actividad del estudiantado, los padres, las madres y la comunidad. Según Nisbet y Shuckersimith (1987), las estrategias de aprendizaje son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el “aprender a aprender”.

La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere como señala Bernard (1990) que los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos en la ejecución de las tareas.

El aprendizaje autónomo implica la realización por parte del estudiantado de actividades individuales, grupales con el propósito de construir aprendizajes de forma independiente, partiendo de ese esfuerzo y la construcción individual, se tendrá capacidad de aportar, colaborar con otros grupos para enriquecer sus conocimientos, compartiendo, contrastando y negociando para lograr metas comunes.

1.2.1 Características de las estrategias pedagógicas

Para que los docentes puedan aplicar diversas estrategias dentro del salón de clases, deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Planificación y organización, esta se utiliza para organizar y planificar las competencias dichas en el currículo tomando en cuenta las necesidades del grupo.
- Motiva al estudiante, esta tiene relación con el interés que debe de promover el docente en los estudiantes.
- Explica las competencias, para interpretar las competencias es necesario diferenciar el nivel de los rasgos de los procesos de conocimiento y de interacción entre individuo y ambiente
- Contenidos significativos y funcionales, tiene referencia a los contenidos trabajados que ayuden al estudiante a resolver problemas de la vida diaria.
- Promueve la participación, ayudar al estudiante a perder sus miedos y de la misma manera sea un individuo social y participativo.
- Aprendizaje activo e interactivo, permitir que los estudiantes compartan sus propias ideas y saquen conclusiones, las cuales sean socializadas y asimiladas por el docente.

- Trabajo colaborativo, supone poner en común conocimientos, materiales e ideas con la finalidad de compartirlos.
- Evaluación formativa del progreso, es el proceso de obtener, sintetizar e interpretar información para facilitar la toma de decisiones orientadas a ofrecer retroalimentación al alumno, es decir, para modificar y mejorar el aprendizaje durante el período de enseñanza.

El desarrollo de un tipo de estrategia implica reconocer en que se diferencia una de otra y que condiciones deben estar presentes para elegir la apropiada. Al respecto Yániz (2006) hace una reseña de las múltiples características que debe cumplir una estrategia afectiva, las cuales se resumen a continuación:

- a) Las estrategias deben ser funcionales y significativas.
- b) La instrucción debe demostrar qué estrategias pueden ser utilizadas, cómo pueden aplicarse y cuándo y por qué son útiles.
- c) Debe haber una conexión entre la estrategia enseñada y las percepciones del estudiante sobre el contexto de la tarea.
- d) Los estudiantes deben creer que las estrategias son útiles y necesarias.
- e) Los objetivos de aprendizaje deben diseñarse teniendo en cuenta las características de la tarea, las exigencias del entorno y las propias limitaciones y recursos personales.

Es decir, la estrategia debe tener un sentido de interés para el estudiante, debe corresponderse con la necesidad de aprendizaje, debe articularse las tareas y actividades con el objetivo que se pretende lograr. Por otro lado, la instrucción que se emita para el desarrollo de la tarea debe ser clara y es el primer acto de sugestión que debe realizar el facilitador a fin de captar

la atención de su público, enfatizando en la utilidad que tendrá la aprehensión de la experiencia.

1.2.2 Tipos de estrategias pedagógicas

En esta nueva revolución de la educación la cual está basada en competencia es necesario combinar diferentes tipos de estrategias para así poder elaborar una planificación efectiva la cual sea pertinente y adecuadas para el logro de competencias tomando en cuenta el nivel de dominio del grado.

A continuación, se sugieren algunas estrategias y técnicas

Existe una variedad de clasificación de los tipos de estrategias metodológica. De acuerdo a los pilares de la educación declarados por la UNESCO (1990): Saber conocer, saber hacer, saber ser, saber resolver; señalan las estrategias metodológicas siguientes:

Estrategias – Saber conocer, se relaciona con los conocimientos que se adquieren en torno a una o varias disciplinas.

Estrategias-Saber hacer, al uso exitoso de los conocimientos disciplinares adquiridos y ahora aplicados al contexto donde nos desenvolvemos.

Estrategias – Saber ser, a la capacidad de la autodirección, responsabilidad, solución de problemas, toma de decisiones y valores propios de los humanos para percibir a los demás y vivir en un contexto social.

Estrategias – Saber convivir, a los valores asociados a la capacidad para establecer y desarrollar relaciones sociales en todos los espacios en donde nos corresponda interactuar.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Es una estrategia de aprendizaje en la que se utilizan problemas semejantes a los que el alumno o alumna enfrentará en su vida con el objetivo de desarrollar las competencias. Esta estrategia se diferencia de las tradicionales, pues en vez de exponer primero los contenidos y luego trabajar su aplicación en la vida diaria, inicia con el planteamiento de un problema de la vida cotidiana que motivará al alumnado a investigar y aprender sobre un determinado tema. La finalidad del Aprendizaje Basado en Problemas 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. El proceso de realizar un proyecto se hace en colaboración con otras y otros y permite obtener resultados o productos originales que generan interés y satisfacción.

Se pueden desarrollar proyectos de variados tipos, tales como mejoramiento de la infraestructura escolar, de saneamiento del ambiente comunitario o de creación de instrumentos. Para la implementación de esta estrategia se selecciona un tema que motive y que esté relacionado con una o varias competencias, se establece un producto o resultado esperado, asegurando la participación de los y las estudiantes en el proceso e integrando a la comunidad. Luego se seleccionan los recursos, se realiza la investigación y se trabaja de forma activa para después presentar resultados y verificar su impacto.

Estrategia de indagación dialógica o cuestionamiento. 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 desarrollo 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.

Debe también darse oportunidad para preguntar, enseñándoles a construir y plantear preguntas que no se limiten a una sola respuesta, promoviendo una participación activa y una actitud inquisitiva para favorecer el desarrollo del pensamiento analítico, reflexivo y crítico con el propósito de garantizar una mayor comprensión de la realidad y su consiguiente transformación.

Estrategias de inserción de maestras, maestros y el alumnado en el entorno. En el marco de estas estrategias se puede recurrir a algunas actividades mencionadas en las estrategias de recuperación de las percepciones individuales, como las visitas o excursiones. La diferencia está en que en este tipo de estrategias se prevé un mayor involucramiento, una dinámica de mayor intercambio con el entorno.

Se trata de procurar que se logre percibir, comprender y proponer soluciones para problemas naturales, sociales y ambientales. En estas estrategias es posible utilizar sistemáticamente la animación sociocultural, entendida como permanente contextualización de los aprendizajes escolares en las culturas de las comunidades y hacer uso de las aulas como espacios para compartir con la comunidad.

Estrategias de descubrimiento e indagación para el aprendizaje metodológico de búsqueda e identificación de información, así como el uso de la investigación bibliográfica y de formas adecuadas de experimentación, según las edades, los contenidos a trabajar y los equipamientos disponibles. Pueden realizarse también estudios de casos y actividades diagnósticas.

Estas estrategias pueden combinarse con las de exposición, con las de recuperación de las percepciones individuales y con las de problematización. Son particularmente adecuadas para ser utilizadas al abrir o al cerrar una secuencia de aprendizaje, ya que permiten integrar contenidos de diversas matrices conceptuales y metodológicas.

Estrategias expositivas de conocimientos elaborados y/o acumulados, utilizando recursos y materiales variados (orales, escritos, digitales, manipulativos, audiovisuales, entre otros). Pueden exponer los y las docentes, los y las estudiantes o también personas de la comunidad invitadas por su dominio de temáticas específicas. Se pueden ver películas o vídeos en la escuela, en las casas de algunos miembros de la comunidad educativa o en alguna institución que facilite los equipos. Se pueden leer libros de texto, o mejor aún, libros especializados sobre ciertos temas, de la escuela, de algunos de los niños, de bibliotecas o de miembros de la comunidad educativa. Estos libros pueden y deben ser variados: manuales para utilizar herramientas y operar aparatos, ensayos, informes de investigaciones, enciclopedias, periódicos que deben ser trabajados por los estudiantes.

Estrategias de recuperación de experiencias previas que valoricen los saberes populares y pauten y garanticen el aprendizaje significativo de los conocimientos elaborados. Se puede recurrir al entorno de la escuela, al entorno familiar y hogareño, a las actividades de cuidado habitualmente desarrolladas por las mujeres o a la escuela misma. Planificar la realización de visitas, excursiones o campamentos, previendo qué y por qué se desea percibir y las formas de registro de lo percibido. Estas estrategias son más afectivas si, en la medida de lo posible, involucran los sentidos, es decir la vista, el olfato, el gusto, la audición y el tacto. Es fundamental recuperar después, en actividades grupales conjuntas, las percepciones de todos y de todas.

Es responsabilidad del docente seleccionar diversas estrategias, buscar y/o diseñar otras haciendo los ajustes curriculares de acuerdo a las características de los estudiantes y sus diversos ritmos de aprendizaje, ya que cada estudiante tiene un ritmo de aprendizaje diferente.

En la actualidad, existen diversas estrategias las cuales ayudan al alumno a adquirir los conocimientos necesarios para el logro de las competencias de la asignatura. Esos medios ayudan a los docentes para un buen desempeño en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de los sistemas de medidas las más viables fueron:

Estrategias de recuperación de experiencias previas, te permiten realizar un diagnóstico de los conocimientos previos de los estudiantes se basan en sus experiencias para asimilar los contenidos de la asignatura.

Estrategias de inserción de maestras, maestros y el alumnado en el entorno, los estudiantes socializan con sus maestros en el salón de clases para aclarar las dudas surgidas en su entorno.

Aprendizaje Basado en Problemas, los estudiantes resuelven problemas de su vida diaria.

Estrategias expositivas de conocimientos elaborados y/o acumulados, los estudiantes utilizan sus conocimientos para resolver situaciones de su diario vivir. Entre otras estrategias las cuales ayudan a la buena enseñanza de los sistemas de medidas.

En conclusión, si realmente se pretende formar personas integrales, motivadas, con iniciativa, capaces de resolver problemas del contexto, con habilidades de pensamiento, será indispensable y fundamental que el docente aborde la enseñanza desde la perspectiva de la pedagogía, ya que únicamente

mediante la reflexión crítica de su práctica educativa, será capaz de cambiar y transformar sus estrategias de enseñanza-aprendizaje.

CAPÍTULO II

IMPORTANCIA DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA.

Introducción

El proceso de enseñanza aprendizaje en su propósito de brindar los instrumentos teóricos prácticos que le permitan al ser humano desarrollar, perfeccionar hábitos, actitudes, aptitudes y conocimientos que se aplique en el desempeño eficiente en sus actividades diarias, hoy en día dicho proceso se ha visto violentado por la desmotivación y el desinterés de los estudiantes. Las actividades de enseñanza que realizan los docentes esta unidas a los procesos de aprendizaje que siguiendo sus indicaciones realizan los estudiantes. El objetivo de los docentes y discentes siempre consiste en el logro determinado de los objetivos educativo y la clave del éxito está en que los estudiantes puedan, quieran realizar las operaciones cognitivas convenientes para ellos, interactuando adecuadamente con los recursos educativos a su alcance.

En este capítulo podemos ver el proceso de enseñanza- aprendizaje, algunos planteamientos de diversos autores sobre cómo ha evolucionado el proceso de enseñanza aprendizaje, su importancia, aplicación en el área de matemática, además la importancia del uso del sistema de medida de masa, tiempo y temperatura en el diario vivir.

2.1 Proceso enseñanza-aprendizaje

El aprendizaje es uno de los procesos más complejo del ser humano, ya que las personas aprenden de manera distinta. El ser humano aprende por condición natural y no por una sola vía. En la obra “Cerebro, Inteligencia y

aprendizaje” (2002) se describe “Aprender es una transformación integral que ocurre en el cerebro y el organismo” (Urbiola, Martha e Ytuarte, M.).

En la medida que cada individuo, es consciente de su propio proceso de aprender, reconoce su estilo y mantiene vivo el deseo de educarse, él mismo experimenta que aprender es parte de una experiencia sostenida por la conexión entre las emociones, la mente, el cerebro y el cuerpo, de ahí, la importancia de reconocer en los alumnos esas características para potenciar el aprendizaje a partir de sus ritmos de aprendizaje, saberes, actitudes, expectativas, habilidades y experiencias previas. Ningún alumno llega en blanco a la escuela.

En el proceso enseñanza- aprendizaje inciden múltiples factores para el éxito o fracaso del mismo que determinarán la calidad de los resultados. En la interacción del proceso participan dos elementos de vital importancia como son el maestro y el alumno, quienes de acuerdo a sus expectativas hacia el aprendizaje desarrollarán una buena o mala relación.

En la actualidad, el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje, de su propia capacidad de imaginar. Los alumnos descubren verdades conocidas para el maestro, pero nuevas para ellos. La imaginación no tendrá límites y habrá que buscar la forma de comunicarla a los compañeros, discutirla, compartirla y disfrutarla, de manera que el alumno es más creativo y participativo.

El maestro como líder de su clase, coordinador de las actividades del aprendizaje, propiciará que el alumno pueda adquirir sus conocimientos de superación, de valor personal, de estimación, por sí mismo. Los maestros como parte esencial de la relación educativa estamos obligados a promover un ambiente óptimo para que se generen buenas relaciones maestro-alumno basadas en la confianza y respetos mutuos.

Amidon y Hunter (1996) definieron la enseñanza como un proceso de interacción que implica ante todo la conversación en clase que se desarrolla entre el maestro y los alumnos. Cuando hablamos de aprendizaje nos referimos al proceso que lleva a cabo el sujeto que aprende (alumno), cuando interactúa con el objeto. Relacionando lo aprendido con sus experiencias previas que lo ayuda a reestructurar sus esquemas mentales.

Cabe hacer mención que el aprendizaje no se agota en el proceso mental, ya que por otro lado se tienen las destrezas y habilidades, actitudes, reflexiones, valores, y todo en conjunto lo hace ser distinto a los demás.

Cuando hablamos del aprendizaje formal o educativo, estamos hablando de los contenidos programáticos de los planes de estudio; donde también el aprendizaje social tiene una gran inherencia en su formación ya que son las normas, reglas, valores y forma de relacionarse con los demás.

El procedimiento para dirigir el componente evaluativo de la asignatura de Matemáticas desde una concepción estimuladora tiene un significativo valor metodológico para comprender y dirigir el proceso de enseñanza - aprendizaje de esta ciencia, por lo que constituye un elemento referencial importante para asumir posiciones en la docencia y en las investigaciones que se realizan en este campo.

En la enseñanza matemática se implican diversos procesos, pero los mismos pueden enmarcarse en la relación existente en dos, en los mismos se refieren los pasos o etapas que pueden ser identificados como asimilación y comprensión: ambos son interdependientes y se alcanzan en la misma medida en la cual se desarrolla el aprendizaje, siendo el primer nivel el de la asimilación como elemento básico para el desarrollo de una actividad mecánica, mientras que la siguiente, implica el desarrollo de habilidades cognitivas en las cuales se infiere la presencia del entorno, la capacidad de relación y otras similares.

Bruguera (2004) señala: "Abstraer a los objetos y conceptualizarlos, convirtiéndolos en elementos de carácter ideal, que pueden ser referidos a través del número". Esto implica un proceso complejo que el propio alumno no comprende inicialmente y aun mucho tiempo después. La principal referencia para conocer este fenómeno es la que realiza Piaget, quien define eficientemente los periodos evolutivos del ser humano, con referencia precisamente a los aspectos esenciales de la comprensión de conocimientos como los matemáticos.

El Sistema Internacional de Unidades, abreviado SI, es el sistema de unidades que se usa en todos los países del mundo, a excepción de tres que aún no lo han declarado prioritario o único. Una de las características trascendentales, que constituye el uso del Sistema Internacional, es que sus unidades se basan en fenómenos físicos fundamentales a excepción de la unidad de la magnitud masa, el kilogramo, definida como «la masa del prototipo internacional del kilogramo», un cilindro de una aleación de platino-iridio almacenado en una caja fuerte de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas en Francia, aunque hoy en día, científicos del mundo realizan esfuerzos por redefinir esta unidad a partir de una constante física universal.

El Sistema Internacional de Unidades (SI), surgió de la necesidad de unificar y dar coherencia a una gran variedad de subsistemas de unidades que dificultaban el comercio y la transferencia de resultados de mediciones, basados en artificios y medidas originadas de monarcas y faraones definidos sin mayor rigurosidad científica.

En República Dominicana se establece el uso obligatorio del sistema métrico en la derogada Ley N° 3925 de fecha 17 de septiembre del 1954 sobre Pesas y Medidas y se ratifica el uso de Sistema Internacional de unidades de medida en la Ley 166-22 de 2012 que organiza el Sistema Dominicano para la Calidad. El aprendizaje de sistema de medidas en República Dominicana presenta

dificultades por parte de los estudiantes, ya que ellos suelen considerarlo algo de poca importancia y aplicación, pero cuando ven confrontada la realidad y gran utilidad que tiene dominar y aplicar el sistema de medidas en las situaciones de la vida diaria, quieren aprender, pero no tienen la base, es por eso que en el nuevo cambio curricular ha incorporado el sistema de medida en secundaria, donde el docente pueda continuar desarrollando las habilidades y destrezas que necesitan los estudiantes para desenvolverse en su diario vivir.

2.1.1 Componentes del proceso enseñanza-aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje se caracteriza por ser sistémico; la estructura del sistema está conformada por un conjunto de componentes que debe estar indisolublemente unido con el medio y, además, deben existir relaciones jerárquicas y conexiones entre ellos. La estructura de los componentes de este proceso se apoya en los tipos de contenidos, que constituyen la base del sistema (acción, conocimiento, valoraciones y experiencia creadora).

La mente del educando, el sustrato material-neuronal, no se comporta como un sistema de fotocopia que reproduce en forma mecánica, más o menos exacta y de forma instantánea, los aspectos de la realidad objetiva que se introducen en el referido soporte. El individuo ante el influjo del entorno, de la realidad objetiva, no copia simplemente, sino que también transforma la realidad de lo que refleja, o lo que es lo mismo, construye algo propio de forma personal con los datos que la realidad le aporta. Si la transmisión de la esencia de la realidad, se interfiere de manera adversa o el educando no pone el interés y la voluntad necesaria, que equivale a decir la atención y concentración requerida, sólo se lograrán aprendizajes frágiles de corta duración.

A continuación, algunos de los componentes del proceso.

El **objetivo** se considera el componente rector del proceso de enseñanza-aprendizaje, y es el que refleja más claramente el carácter social del proceso pedagógico al brindar la información que se necesita para conocer el hombre que se desea formar en correspondencia con las exigencias sociales que ha de cumplir la escuela. Es decir, orienta el proceso para lograr la transformación del estado real de los estudiantes al estado deseado de acuerdo a las exigencias del hombre que se aspira formar.

El **contenido** es el componente primario del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que, para poder definir un objetivo, es necesario tener un contenido. Esto no contradice el carácter rector del objetivo pues, después de formulado, se selecciona la parte del contenido que debe ser aprendida por el estudiante, poniéndose de manifiesto las relaciones de subordinación y coordinación entre ambos componentes, relaciones tan estrechas que conllevan a una especial atención para detectar la identidad.

El **método** debe responder a un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, promotor del cambio educativo, por lo que los métodos que se empleen deben ser: productivos, creativos, participativos, promotores del desarrollo de estrategias de enseñanza-aprendizaje y de la interdisciplinariedad, portadores de la integración de lo instructivo-educativo y lo afectivo-cognitivo, acondicionadores de motivaciones intrínsecas y de la comunicación interpersonales.

La **evaluación** es el componente que regula el proceso de enseñanza-aprendizaje, y juega un papel fundamental en el cambio educativo. Por medio a ella podemos conocer el logro de competencia de cada estudiante.

La incorporación de los enfoques histórico-cultural, socio-crítico y de competencias ha implicado grandes retos en la transformación de los procesos pedagógicos desarrollados en el aula y aunque prestamos mucho interés en los procesos de enseñanza y en los de aprendizaje, es la evaluación la que permite evidenciar la pertinencia y el impacto de la misma, es por esto que la evaluación también debe transformarse ajustada a los requerimientos de dichos.

En las Bases de la Revisión y Actualización Curricular (2016)ⁱ se define la evaluación como un "proceso sistemático y continuo de recogida de informaciones relevantes con la finalidad de que los actores del proceso educativo reconozcan y aprecien la eficacia de la enseñanza y la calidad de los aprendizajes".

La definición anterior se centra en la evaluación de los aprendizajes, sabiendo que el diseño curricular planteado privilegia el desarrollo de las competencias, entonces es necesario la evaluación de dichas competencias, este proceso debe estar alineado con los demás componentes y la intención curricular.

La evaluación es parte integral de un proceso más amplio, la formación de los sujetos, en que confluyen factores como las actitudes y aptitudes de los actores, necesidades específicas, el contexto, los saberes y/o experiencias acumuladas, ritmos de aprendizajes en el que cada uno influyen en el proceso, por lo tanto, se deben considerar al momento de planificar la intervención pedagógica que incluye a su vez la evaluación de los aprendizajes.

El hecho de que la información obtenida sirva para reconocer y apreciar la eficacia y calidad de los aprendizajes implica que la evaluación es usada para promover aprendizaje, es decir que asumimos la evaluación como un proceso puramente formativo.

Las **formas de organización** se interrelacionan con todos los componentes personales y no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que constituyen el componente integrador del mismo.

Los **medios** son los componentes que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de objetos reales, sus representaciones e instrumentos que apoyan el proceso para contribuir a la apropiación del contenido, complementando al método, para lograr los objetivos. De ahí la interrelación de este con el resto de los componentes.

El **rol del docente** en un modelo educativo por competencias, es dejar de ser el director del aprendizaje, se torna en un planificador de actividades, un acompañante y un guía del alumno a través de su desarrollo de aprendizajes. Los docentes deben de realizar funciones a nivel individual, grupal. Además, no tan solo en las aulas sino fuera de ellas.

El rol del estudiante, son protagonistas de su propio aprendizaje, por lo tanto, deben adquirir competencias para la autorregulación del aprendizaje significativo.

Las autoras de este artículo se acogen a los términos de proceso pedagógico y proceso de enseñanza-aprendizaje asumidos por Fátima Addine Fernández (2004), entendiéndose por proceso pedagógico como el proceso educativo donde se pone de manifiesto la relación entre la educación, la instrucción, la enseñanza y el aprendizaje, encaminado al desarrollo de la personalidad del educando para su preparación en la vida, en tanto el proceso de enseñanza-aprendizaje se identifica como un proceso pedagógico escolar que posee las características esenciales de este, pero se distingue por ser mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico, por cuanto la interrelación maestro-alumno deviene en un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educandos.

2.2 Análisis del proceso enseñanza-aprendizaje del sistema de medidas de masa, tiempo y volumen.

El concepto de sistema en general, está sustentado sobre el hecho de que ningún sistema puede existir aislado completamente y siempre tendrá factores externos que lo rodean y pueden afectarlo, es por ello la importancia de conocer los diferentes sistemas de medidas. La importancia de estudiar los sistemas de medidas inicia en el hecho que ellas son la base para la comprensión de muchos otros conceptos de interés.

En el currículo dominicano, en el primer grado del nivel secundario se incorpora el sistema de medidas a la materia de matemática, en virtud de su importancia por la necesidad del ser humano, de tomar en cuenta los diversos tipos de conversiones que resultan esenciales en su vida cotidiana; por otra parte, la necesidad de convivencia y organización entre los individuos nos lleva a considerar que es difícil imaginar un organismo social sin datos que contengan las mismas medidas.

Las unidades de masa a lo largo de la historia también presentan gran variedad. Lo primero a señalar es que hasta época tan reciente como 2005, no se distinguía claramente entre las magnitudes de masa y de peso. Las unidades más pequeñas provenían de la Botánica: un grano = 65 mg, un quilate (semilla de árbol) = 0,2 g. Muir citado en Puleo (1985) dijo: "Cuando tratamos de tomar algo, siempre lo encontramos unido a algo más en el Universo". (p. 26).

Unidad didáctica: medidas

FUNDAMENTACIÓN

La enseñanza de este tema es de suma importancia ya que en el primer grado del nivel secundario los alumnos deben aprender a establecer la diferencia entre los objetos y sus medidas de masa, tiempo y temperatura. En esta secuencia se plantea en primer lugar longitudes de Masa: (tonelada, gramo y kilogramo), luego el Tiempo: (milenios, siglos, décadas, años, meses, semanas, días, horas, minutos y segundo) y por último la temperatura: (punto de congelación, temperatura ambiente, temperatura del cuerpo y punto de ebullición). EL trabajo con medida involucra diversos problemas, relación de mediciones, empleo de diversos instrumentos de medición, uso de medidas convencionales y análisis del error. A partir de los conocimientos que tienen los alumnos en relación con las medidas, están en condiciones de enfrentarse con diversos problemas y desplegar procedimientos para resolverlos, también que es importante brindar a los alumnos la posibilidad de reconocer la medida como una herramienta útil para resolver problemas de la vida cotidiana. Además, comparar, medir, determinar longitudes, entre otros., son diferentes acciones que ponen en funcionamiento las primeras nociones de este nivel.

Las competencias a desarrollarse en este tema serán las siguientes:

Razona y argumenta

- Construye el concepto de magnitud.
- Usa las unidades fundamentales de medidas de masa, tiempo y temperatura.
- Analiza a qué se deben las diferencias de temperaturas en el contexto internacional.

Comunica

- Expresa con la notación adecuada las experiencias con medidas que ha vivenciado en su diario vivir.
- Usa los símbolos de las unidades de masa, tiempo y temperatura en diferentes sistemas de medidas.

Modela y representa

- Expresa con la notación adecuada las experiencias con medidas que ha vivenciado en su diario vivir.
- Usa los símbolos de las unidades de masa, tiempo y temperatura en diferentes sistemas de medidas.

Conecta

- Usa unidades de medida de diferentes magnitudes para resolver problemas de la propia matemática, de otras ciencias y del contexto.

Resuelve problemas

- Resuelve problemas que involucren diferentes temperaturas, medidas de masa y tiempo.

Utiliza Herramientas Tecnológicas

- Utiliza instrumentos de medidas como la balanza, termómetros y otros, para representar situaciones del contexto de los estudiantes

Los contenidos trabajados en este tema son los siguientes:

- Masa
- Tiempo
- Unidades de medida.
- Temperatura
- Termómetro.

Las estrategias utilizadas en esta planificación son:

- Exploración de conocimientos previos.
- Aprendizaje Basado en Problemas.
- Indagación dialógica o cuestionamiento.
- Descubrimiento e indagación.
- Inserción de maestras, maestros y el alumnado en el entorno.

Las actividades

- Desarrollan conversiones de una medida a otra.
- Realizan conversiones y estimaciones de tonelada a gramos y kilogramos.
- Estiman duración de tiempos.
- Identifican temperaturas en diferentes termómetros.
- Realizan conversiones de grados centígrados a Fahrenheit y viceversa.

- Identifican las unidades de medida. Sistemas científicos y vulgares, Sistema Inglés, MKS, CGS y Sistema Internacional de Medidas (SI).
- Estiman diferentes medidas.

Evaluación

-Identifica, en diferentes situaciones del entorno, la unidad de medida que se le debe aplicar.

- Utiliza mediciones y estimaciones de magnitudes en situaciones de la vida diaria.
- Construye y utiliza el termómetro para la medición de temperaturas en grados centígrados y Fahrenheit.
- Estima y convierte temperaturas de grados centígrados a Fahrenheit y viceversa.
- Interpreta tablas de medidas de temperaturas del contexto internacional.
- Analiza y compara tablas de medidas de temperatura del contexto internacional.
- Explica y argumenta a qué se deben las diferencias de temperaturas en el contexto internacional.
- Utiliza y relaciona unidades de tiempo (milenios, siglos, décadas, años, meses, semanas, días, horas y minutos) para establecer la duración de diversos sucesos.

El docente en esta unidad didáctica debe servir de acompañante del aprendizaje, ser un guía para el proceso de enseñanza del estudiante.

El estudiante debe reflexionar y emitir sus propias ideas para la resolución de problemas en este tema.

La organización de una planificación es de suma importancia para la elaboración de aprendizajes significativos, de esta forma tanto el docente como el estudiante adquiere los conocimientos necesarios para resolver situaciones que se le puedan presentar.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO Y EVALUACIÓN POR COMPETENCIA DEL SISTEMA DE MEDIDAS

Introducción

En este capítulo la autora muestra la metodología que propone para el proceso de enseñanza aprendizaje del sistema de medidas, además se realiza un análisis del proceso de enseñanza aprendizaje del mismo, buscando determinar los factores que influyen en el aprendizaje.

Además, se realizó un diagnóstico de la situación actual en el centro padre Fantino detallado los resultados en base a encuesta, entrevista aplicada a los alumnos y maestros del área, la cual permitieron obtener resultados confiables para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del sistema de medida.

3.1 Diagnóstico de la situación actual del proceso enseñanza- aprendizaje del sistema de medida de masa, tiempo y volumen

En estos nuevos tiempos el mundo ésta inmersa en constantes cambio. Su análisis debe de ser minucioso para comprender, entender, predecir y tomar decisiones a futuro para la vida, por lo que la propuesta didáctica por competencias pretende comenzar a culturizar a los estudiantes en el sistema de medidas para su uso cotidiano.

No es fácil hacer un balance de lo que se ha logrado durante la última década en las escuelas por lo diferentes planteamientos e intereses por mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Así debe ser; porque eso indica que existe programas preestablecido a seguir, que las escuelas tienen libertad para desarrollar propuestas con mira de cambiar la realidad en los salones de clase

poniendo en ejecución diferentes estrategias además la motivación es fundamental para que el cambio se note en contra de los métodos tradicionales y se implemente el enfoque por competencia.

En la mayoría de los casos los estudiantes fallan en matemáticas, por la falta de conocimientos previos y una buena base para desarrollar cualquier tema primordial en el desarrollo de las competencias. Según los estudios demuestran que los estudiantes deben aprender los conceptos matemáticos en un proceso espiral, lo cual tiene sus ventajas y desventajas. Esto significa que el docente explica un tema, le brinda la oportunidad al estudiante de practicar y por último se da la retroalimentación entre estudiante y profesor, para luego pasar a dar el siguiente tema.

En algunos currículos escolares y libros de texto se concibe la matemática como algo acabado y despersonalizado. Este aspecto promueve que los docentes, se centran en la presentación y realización de ejercicios, más que en problemas que puedan provocar la reorganización de los esquemas cognitivos de los estudiantes y la construcción de su conocimiento.

Cabe aclarar que entre ejercicios y problemas existe una gran diferencia. La primera, consiste en que los ejercicios son para automatizar la ejecución de fórmulas, despejes, sustituciones, etc., mientras que los problemas son más que una simple ejecución, precisa de estrategias, habilidades y puesta en juego de conocimientos, que le permitan formular un modelo matemático relacionado a la situación, ejecutarlo e interpretar los resultados, de esta forma no solo el estudiante logra hacer los ejercicios, sino que también logra resolver situaciones que se le presenten en su diario vivir.

Para la asimilación de este contenido el docente debe trabajar inicialmente con los alumnos los contenidos acerca del sistema decimal de medición, será necesario aplicar actividades previas que permitan proporcionar al docente la situación en la que los alumnos se encuentran en esos aprendizajes, así

mediante ello se podrá conocer cuáles serán los aspectos de los cuales partir para poder iniciar los contenidos del sistema decimal. Así también cuando se debe de trabajar cualquier situación que se debe de poner en práctica actividades que los vayan iniciando en esos contenidos proporcionándole las herramientas para la solución y/o practica de los temas más complejos de este modo, se llevaría a cabo la participación activa de los estudiantes, creando condiciones favorables para la argumentación de métodos, resultados, elecciones y acciones que permitan que los estudiantes adquieran las competencias necesarias. Así, en las instituciones se transformaría la manera de enseñar los conceptos los sistemas de medidas y sus aplicaciones en la vida cotidiana.

A fin de establecer dominios de contenidos y procesos cognitivos comunes a los estudiantes de educación secundaria, se consideró que el enfoque por competencias les permite a los estudiantes desarrollar habilidades y destrezas útiles para la vida, cuyo foco en matemática está en la resolución de problemas.

Las unidades que representan las magnitudes básicas del SI, son la referencia internacional de las indicaciones y valores de los instrumentos y artefactos de medida usados a nivel mundial. Todas estas indicaciones y valores están ligadas por una cadena ininterrumpida de calibraciones o comparaciones hasta las magnitudes del SI, lo que permite asegurar la equivalencia de las medidas realizadas por instrumentos similares en todo el mundo.

Nombres y símbolos de las unidades básicas que presentan las siete magnitudes básicas del SI son:

Magnitud básica	Unidad básica	
	Nombre:	Símbolo:
longitud	metro	m
masa	kilogramo	kg
tiempo	segundo	s
corriente eléctrica	ampere	A
temperatura termodinámica	kelvin	K
cantidad de sustancia	mol	mol
intensidad luminosa	candela	cd

A través de los años la evolución en la medición del tiempo ha sido notable y muchos conceptos relacionados merecen ser destacados en cuanto al tema al que se refiere. La cronología, por ejemplo, es aquella que permite ubicar todos esos momentos puntuales en los cuales se producen ciertos hechos determinados, que son los lapsos breves; pero también nos permite ubicar los procesos que se suscitan, es decir, los lapsos de duración mucho mayor. Esto se expone en una línea de tiempo, justamente, donde se resaltan los momentos históricos relevantes mediante puntos y los procesos en una cadena de segmentos definidos.

Asimismo, podemos encontrarnos con numerosas formas y con una amplia gama de instrumentos de medición del tiempo. Las más antiguas, por ejemplo, estaban basadas en la medición que se hace del movimiento, como también de los cambios materiales que sufren los objetos con el paso de los años. Lo que se hacía en un principio era una medición de todos los movimientos que presentaban los astros, como el caso específico del Sol, que siempre daba lugar al tiempo solar definido como “aparente”. Lo que produjo un notorio cambio en la medición del tiempo fue el desarrollo de la astronomía que se produjo de manera paulatina, pero con paso firme. Lo que ocurrió fue una

permanente creación de instrumentos innovadores, como el caso de los relojes de arena, los relojes de sol y también las clepsidras. De manera posterior, se afianzó enormemente la determinación por agudizar las mediciones, hasta la actualidad, donde podemos encontrar el reloj atómico.

El desarrollo de técnicas para la medición de la temperatura ha pasado por un largo proceso histórico, ya que es necesario darle un valor numérico a una idea intuitiva como es lo frío o lo caliente.

La temperatura se mide con termómetros, los cuales pueden ser calibrados de acuerdo a una multitud de escalas que dan lugar a unidades de medición de la temperatura. En el Sistema Internacional de Unidades, la unidad de temperatura es el kelvin (K), y la escala correspondiente es la escala Kelvin o escala absoluta, que asocia el valor «cero kélvines» (0 K) al «cero absolutos», y se gradúa con un tamaño de grado igual al del grado Celsius. Sin embargo, fuera del ámbito científico el uso de otras escalas de temperatura es común.

La escala más extendida es la escala Celsius, llamada «centígrada»; y, en mucha menor medida, y prácticamente solo en los Estados Unidos, la escala Fahrenheit. También se usa a veces la escala Rankine ($^{\circ}\text{R}$) que establece su punto de referencia en el mismo punto de la escala Kelvin, el cero absoluto, pero con un tamaño de grado igual al de la Fahrenheit, y es usada únicamente en Estados Unidos, y solo en algunos campos de la ingeniería. Hoy día, las escalas de medición de temperatura están definidas en un documento intitulado Escala Internacional de Temperatura 90, o ITS-90, en la sigla en inglés.

La idea de la propuesta es diseñar, evaluar por competencia el sistema de medidas con el fin de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En mi investigación trabajé con una población de 45 estudiantes donde se tomó una **muestra** de 20 estudiantes que fueron seleccionados al azar para que los resultados no se vieran afectados.

A esta cantidad de estudiantes se le aplicó una prueba diagnóstica (**ver anexo 2**) para fundamentar la problemática que se presenta en el Liceo Padre Fantino el cual arrojó los siguientes resultados:

El 25% de los estudiantes demostró tener dominio de los contenidos básicos, tratados en la prueba diagnóstica, con calificaciones superiores a los 75 puntos, por lo que se presume que tienen esta competencia lograda, mientras que un 50% se consideró en proceso al logro de esta competencia, ya que sus calificaciones promedio fueron entre 60-69 puntos y finalmente el 5% de los estudiantes, todavía no han logrado la competencia del dominio de estos conocimientos básicos, pues sus calificaciones en la prueba fueron inferiores a los 59 puntos.

Con base al análisis de la prueba diagnóstica se puede señalar, que un sector de la población bastante amplio manifiesta tener debilidad de los conocimientos previos al tema sistema de medidas de masa, tiempo y temperatura, mientras que las situaciones de dominio, se evidenciaron en una parte mínima de la población, al igual que a la parte más debilitada de los contenidos, lo cual permite identificar aquellos alumnos que necesitan un reforzamiento en los conocimientos básicos curriculares.

Luego se les aplicó una encuesta a los estudiantes (**ver anexo 2**) para valorar el proceso de aprendizaje de los sistemas de medidas y los resultados fueron:

En el análisis de la encuesta conocemos la percepción que tienen los alumnos sobre el docente y su forma de guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio del enfoque por competencias, y en esto revela que según los alumnos un 15% de los docentes llevan el proceso de forma excelente, un 60%

reconoce que el docente lo hace de manera muy buena, un 10% manifiesta que es bueno el docente guía con eficiencia el proceso de enseñanza-aprendizaje, por otra parte, un 15% dijo que está satisfecho con el profesor y que este realiza las clases de manera efectiva, así mismo, un 0% corresponde a la opinión de que el docente es deficiente realiza con eficiencia su rol.

En la encuesta aplicada a los docente encuestado del Liceo Padre Fantino, muestra que un 20% siempre utiliza estrategias que favorecen al proceso de enseñanza-aprendizaje por medio del enfoque por competencias, mientras que un 40% afirma que casi siempre los utiliza, por otro lado, un 40% evidencia que a veces, el docente implementa adecuadamente el enfoque por competencias para el proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que las opciones casi nunca y nunca no fueron utilizadas por el docente.

Después fue aplicada una evaluación final para valorar el aprendizaje obtenido por los estudiantes, luego de la implementación de diversas estrategias y los resultados obtenidos fueron:

Un 80% demostró respondiendo de forma competente, con calificaciones superiores a los 75 puntos en dicha prueba, por lo tanto, se considera lograda la competencia, mientras que, un 15% manifiesta estar en proceso, es decir, se encuentra en una posición intermedia en cuanto al logro de sus competencias, con calificaciones entre 60-69 puntos, así también en un 5%, que abarca las calificaciones inferiores a los 59 puntos, aún no logra dominar los contenidos sobre el sistema de medidas de masa, tiempo y temperatura.

La enseñanza del sistema de medidas ha recibido mucha atención, la misma presenta varias dificultades en su aprendizaje las cuales son presenciadas en dicho estudio.

- La conversión de una medida a otra.
- Situaciones del entorno, la unidad de medida que se le debe aplicar.
- Mediciones y estimaciones de magnitudes en situaciones de la vida diaria.
- Utilización de termómetro para la medición de temperaturas en grados centígrados y Fahrenheit.
- Interpretación de tablas de medidas de temperaturas del contexto internacional.
- Tablas de medidas de temperatura del contexto internacional.
- Errores operacionales detectados en la revisión de exámenes.
- Errores conceptuales observados.
- Los estudiantes, muestran poco interés por su propio rol, ya que, se muestran pasivos a la espera de lo que el docente le indique.
- En el proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema de medidas, los estudiantes se muestran mecánicos en la resolución de ejercicios, mostrando escaso análisis y aplicación de los contenidos.

A modo de conclusión podemos estimar que el proceso de enseñanza aprendizaje de los sistema de medidas son fundamentales en su aplicación de la vida diaria, los estudiantes no se identifican la necesidad de aprenderlo, por ende su enseñanza debe de ser minuciosa y que la evaluación proporcione una visión de todo el proceso educativo, para permitir tomar decisiones con el objetivo de mejorarlo, es decir detectar potencialidades, problemas y necesidades, describirlo, informarlo, analizarlo e interpretarlo para determinar correctivos acertados y la aplicación de las acciones de mejora en los procesos

de enseñanza y aprendizaje atendiendo a las necesidades de los estudiantes y el contexto en que se encuentran.

3.2 Metodología para la aplicación por competencia de los sistemas de medidas.

El Sistema de medidas está muy presente en la vida diaria conociendo las diferentes medidas que existen podemos estar seguros al recolectar alguna información, ejemplo de esto: Las vitaminas que tomamos tienen las indicaciones en el sistema métrico y cuando compramos productos en el supermercado las cantidades figuran también en gramos y kilogramos, entre muchos otros elementos importantes en nuestro diario vivir.

La propuesta metodológica que se presenta, tiene como fin tratar de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema de medidas en el primer grado del nivel secundario, aplicando el enfoque por competencias, para disminuir los problemas que presentan los estudiantes en esta rama de la matemática.

3.2.1 Fundamentos teóricos que sustentan el aprendizaje por competencia.

Para lograr un aprendizaje significativo con los estudiantes es necesario tomar en cuenta el aprendizaje por competencia, por medio a este los alumnos crean sus propios aprendizajes que les ayudan a ser un ente importante en la sociedad.

El Socio-constructivista de Vygotsky, considerada también como un aprendizaje de construcción pero inmersas en tres aspectos: Interacción Social donde la sociedad es importante, el lenguaje, el aprender de otros, compartir Incidencia en la zona de desarrollo próximo al interactuar unos con otros, expertos o iguales les permite apoyarse y conjuntar saberes;

aprendizaje colaborativo, situado el aprendizaje por medio de la interacción ideas, valores, representaciones, donde ellos mismos construye y reconstruyen su conocimiento de acuerdo a ideas previas.

La constructivista de J. Piaget y el de Ausubel están inmersos en la propuesta de competencias, se considera que el desarrollo cognitivo está en tres etapas: sensorio motor, operaciones concretas y operaciones formales. El conocimiento se logra mediante la interacción con el medio junto con sus conocimientos previos y que le sean interesantes. Basados en una estructura, desajuste y reestructuración de conocimientos, es decir transforma el conocimiento.

La teoría del aprendizaje significativo de D. Ausubel, J. Novak por la manera como adquiere el conocimiento su proceso para adquirirlo con significado, no memorístico, tomando en cuenta los saberes previos, el maestro puede cambiar actividades y contenidos para lograr conocimientos significativos, lógicos, psicológica, actitud activa y motivación; relación de los nuevos con los saberes previos; relacionados con los aprendizajes que se quieren dar; y la funcionalidad de los aprendizajes, que sean útiles en su diario vivir.

En opinión de Díaz (2006), la aplicación del término competencias en el campo educativo supone la integración de tres elementos: "(a) una información, (b) el desarrollo de una habilidad y (c) puestos en acción en una situación inédita". Por tanto, una competencia se observa sobre la base de los elementos descritos, lo cual implica el dominio de una información determinada, el desarrollo de una habilidad o habilidades y la puesta en práctica de tales habilidades para la resolución de un problema.

El aprendizaje por competencia es muy importante en estos tiempos, ya que se enseña para la vida, este enfoque permite al estudiante demostrar sus habilidades a través de las siguientes vertientes:

Concepción del alumno:

Según Vygotsky el alumno es un ser constructor activo de su propio conocimiento. Es un aprendiz que posee un nivel determinado de conocimiento las cuales determinan sus acciones y actitudes.

El alumno debe ser animado a conocer los físicos, lógicos-matemáticos y sociales por sus propios medios. Igualmente, se le debe ayudar a adquirir confianza en sus propias ideas, a tomar sus propias decisiones y aceptar sus errores como constructivos.

Los beneficios de la construcción de los conocimientos son múltiples:

Se logra un aprendizaje verdaderamente significativo si el aprendizaje de los alumnos es construido por ellos mismos.

El alumno construye los saberes, pero no lo hace solo, por que ocurren procesos complejos en los que se integran procesos de construcción personal y procesos auténticos de construcción en colaboración con la sociedad.

Concepción del maestro:

Actualmente, una de las principales tareas y funciones del docente radica en apoyar a los estudiantes a “aprender a aprender” de manera autónoma, promoviendo su desarrollo cognitivo y personal mediante estrategias aplicadas al aprovechamiento de los recursos y la información disponible. Por este motivo, el docente debe prepararse con una perspectiva multidisciplinaria, considerando aspectos propios de su disciplina, como también aspectos filosóficos, pedagógicos, didácticos, epistemológicos, tecnológicos, psicológicos, históricos y lingüísticos entre otros.

El docente de este siglo, debe estar comprometido con su entorno social formado por los valores, el análisis, la reflexión y la construcción de conocimientos y saberes. Rescatando su alto prestigio, el docente debe

considerar un código de ética que le permita ser el responsable de construir en los individuos las concepciones de más alto valor social, sustentando valores como: la responsabilidad, la democracia, la justicia social, la tolerancia, la equidad, la solidaridad, la colaboración y la libertad.

El docente debe ser consciente de la responsabilidad y compromiso que tiene de forma individual y a nivel social, reconociendo su papel como eje de transformación de generaciones y sociedades, una vez comprendida la responsabilidad podrán verse de forma clara las funciones para lograr la construcción de individuos reflexivos, críticos, humanistas y responsables.

Concepto de aprendizaje:

Para Piaget el aprendizaje es un proceso que mediante el cual el sujeto, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción con las personas genera o construye conocimientos, modificando en forma activa, sus esquemas cognitivos, del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación.

Metodología de la enseñanza: Es importante plantear que una metodología didáctica supone una manera concreta de enseñar, método supone un camino y una herramienta concreta que utilizamos para transmitir los contenidos, procedimientos y principios al estudiantado y que se cumplan los objetivos de aprendizaje propuestos por el maestro.

Concepto de evaluación: El proceso de evaluación entonces debe ser considerado como parte del proceso de aprendizaje, de manera que se puedan identificar los vacíos que hay entre lo que el estudiante actualmente sabe y lo que debería hacer. Estos vacíos se convierten entonces en oportunidades de aprendizaje para desarrollar esas habilidades y no son vistas como fallos del estudiante. La evaluación por competencias es un proceso

colaborativo, negociado entre el profesor y el estudiante y no es un evento impuesto por el maestro.

En la evaluación por competencias a los estudiantes se les debe dar todas las oportunidades necesarias para demostrar la habilidad y conocimiento en la competencia que se está evaluando. En este caso la palabra evaluar en español no siempre permite determinar claramente la naturaleza de este ejercicio en un modelo curricular por competencias. Quizá un término más apropiado podría ser el de “ajustar” las condiciones, el método de enseñanza e incluso la manera en que el estudiante ejecuta las acciones de manera que se pueda llegar a la profesionalización de la competencia.

3.2.2 Metodología propuesta para la enseñanza-aprendizaje del sistema de medidas, por medio del enfoque por competencias.

Con la metodología por competencia se pretende el alumno domine específicamente las medidas de masa, tiempo y temperatura, no sólo como parte de un contenido, sino que pueda incorporar estos conocimientos a la vida diaria. De igual forma, esta metodología espera darle el carácter sistémico de la asignatura y que los estudiantes al menos dominen la parte básica de la misma.

La metodología tiene como estructura:

- Características principales de la metodología.
- Etapas de la metodología.
 - Diagnóstico del problema.
 - Diseño de la metodología.
 - Ejecución de la metodología.
 - Evaluación y control de la metodología.

Actividades 1

Tema: Unidades de tiempo.

Competencia específica: Usa unidades fundamentales de diferentes medidas de tiempo en diferentes sistemas de medidas.

Inicio:

Indagar con sus estudiantes cuales unidades de tiempo conoces y como se usan; preguntar que, si la medición del tiempo tiene alguna importancia y discutiremos ejemplos con ellos, mostraremos como a partir del día se forman otras unidades como semana, meses y años y que por debajo del día tenemos horas, minutos, y los segundos.

Desarrollo: Les pediré a los estudiantes que lean cuidadosamente el contenido con relación a las unidades de tiempo y que observen el proceso de solución en los ejemplos resueltos, les mostrare a los estudiantes en la pizarra los procedimientos para calcular las unidades de tiempo, luego observaran un video donde podrán valorar la utilidad del tiempo en la vida cotidiana.

Cierre: Los motivaré a resolver los siguientes ejercicios en la que podrán usar las unidades fundamentales del tiempo

Ejercicios:

Razonar

1- Expresa en forma compleja o incompleja.

- a. 1 h 30 min
- b. 2 h 40min 14 s
- c. 95 s
- d. 839 s

2- Realiza las operaciones

- a. 2 h 50 min 33 s + 5 h 40 min 19 s
- b. 3 h 28 min 42 s - 1 h 36 min 23 s
- c. 4 h 18 min 53 s – 2 h 36 min 9 s

Modelar

- 3- Formar equipos con sus compañeros. Marquen en el calendario la fecha de cumpleaños de un compañero. Prepararan un cronograma para la celebración

Razonar

4- Calcular a partir del día de hoy

- a. ¿Cuántos días faltan para el año nuevo?
- b. ¿Cuántos meses, días y horas faltan para el día de la constitución?
- c. Si la independecia de nuestro país ocurrió en el año 1844.
¿Cuántos siglos, décadas, lustros, anos, meses, días, y horas han pasado?

Resolución de problemas

- 5- Si la temporada ciclónica habitualmente inicia el 1 ero de junio y termina el 30 de noviembre de cada año, ¿Qué fracción del año dura?
- 6- Ana y Cindy fueron al cine a ver una película. Si la misma dura 1 h y 51 min, ¿Cuánto tiempo pasara si la ven dos veces?

Argumenta

- 7- ¿A qué se deben las diferencias horarias entre un país y otro?

Evaluación: ¿que aprendimos? ¿Cómo lo prendimos? ¿En qué puedo aplicar lo aprendido en la vida diaria? Los estudiantes resolverán un problema relacionado con situaciones de la vida cotidiana.

Recursos: libro de texto, video, calendario, reloj, hojas, láminas, cuadernos, materiales propios del aula, lápices cuadernos, material impreso, TV O proyector, laptop.

Actividades 2

Tema: Unidades de masa.

Competencia específica: Usa unidades fundamentales de diferentes medidas de masa en diferentes sistemas de medidas.

Inicio: A partir de la imagen de una ballena y un grupo de alfiler, les preguntaré ¿Qué tiene más masa? ¿Por qué? Estima sus medidas. Recordaran las unidades del sistema métrico decimal y la unidad de masa que usan en la vida diaria.

Desarrollo: Le pediré que obtengan las unidades de masa como múltiplo y submúltiplo, usando ejemplos concretos de cómo hacerlo, usaremos una lámina donde mostraremos imágenes de cómo hacer las conversiones usando multiplicaciones y divisiones sucesivamente por 10, luego le pediré que pongan ejemplos de porque es necesario hacer las conversiones de unidades y cuál es la más pertinente para la masa de los objetos.

Le pediré que observen el siguiente ejemplo

Observa las equivalencias

a. $38 \text{ g} = 3800 \text{ c g}$, porque $38 \times 100 \text{ c g} = 3,800 \text{ c g}$

b. $240 \text{ g} = 24 \text{ d a g}$, porque $240 / 10 = 24 \text{ d a g}$

Formaran parejas donde analizaran el siguiente problema

- a- Un comerciante quiere trasladar una carga de 25,380 kilogramos de uvas. Si un camión puede llevar un máximo de 24 toneladas, ¿puede usar el camión para trasladar la carga? ¿Cuántos kilogramos faltan o sobran?

Cierre: Los motivaré a resolver los siguientes ejercicios en la que podrán usar las unidades fundamentales de masa.

Modelar

1- Completa la tabla

Kg	Hg	Dag	G	Dg	Cg	Mg
2						
			32000			
		5000				

Razonar

2- Indica si las igualdades son verdaderas o falsas.

c. $5.64 \text{ dag} = 56.4 \text{ g}$

d. $0.7850 \text{ kg} = 785 \text{ dg}$

e. $2,459 \text{ cg} = 0.2459 \text{ dag}$

f. $718.3 \text{ dg} = 0.7183 \text{ kg}$

3- Si una libra es igual a 16 onzas ¿Cuántas onzas hay en 216,300 tn de oro? ¿Y kilogramo?

Resolución de problemas

- 4- En un laboratorio de un centro educativo se pesan las rocas recogidas en una excursión. ¿Cuántos gramos pesa una roca de 9 hg? ¿Cuántos kilogramos pesarían cinco rocas del mismo peso?
- 5- Elías pesa 75 kg, Ali pesa 630 h g ¿Cuántos kilogramos de diferencias hay entre sus pesos?

Evaluación: ¿que aprendimos? ¿Cómo lo prendimos? ¿En qué puedo aplicar lo aprendido en la vida diaria? Los estudiantes resolverán un problema relacionado con situaciones de la vida cotidiana.

Recursos: láminas, libro, cuadernos hojas, materiales propios del aula, lápices cuadernos, material impreso, TV O proyector, laptop.

Actividades 3

Tema: Unidades de temperatura.

Competencia específica: Usa unidades fundamentales de diferentes medidas de temperatura en diferentes sistemas de medidas.

Inicio: En este día iniciaré planteando lo siguiente: El reporte del tiempo de Nueva York dice que la temperatura en este momento es de 68 F.

- a. **¿Conoces en que unidad se expresa la temperatura en nuestro país?**
- b. **¿El valor de la temperatura en Nueva York será más alto o más bajo que el registrado en nuestro país ahora?**
- c. **¿A qué se debe la diferencia?**

Desarrollo: Le mostraré un video sobre la temperatura donde anticiparan sobre la diferencia entre el calor y la temperatura, Además visualizaran las diferentes escalas termométricas que se utilizan para medir la temperatura, y las diferentes unidades de conversión de temperatura, luego observaran imágenes de los diferentes tipos de termómetros y analizaran las diferencias.

Observaran y analizaran la tabla con distintas temperaturas

C	F	DESCRIPCION
100	212	El agua hierve
40	104	Un baño caliente
37	98.6	Temperatura corporal
30	86	Tiempo de playa
21	70	Temperatura en una habitación
10	50	Día fresco
0	32	Punto de congelación del agua
-18	0	Día muy frío
-40	-40	Día extremadamente frío(y el mismo número en las dos escalas)
(los valores en negrita son exactos)		

Cierre: Los motivaré a resolver los siguientes ejercicios en la que podrán usar las unidades fundamentales de temperatura.

Modelar

- 1- Estima la temperatura en grados Celcius de los lugares que observan en las imágenes.



- 2- Realiza la conversión de las medidas de temperatura.

- a. 10 C a F
- b. 20 C a F
- c. 32 F a C
- d. 100 F a C

Razonar

- 3- La temperatura corporal normal promedio del cuerpo humano es de 37 C. Señala ¿cuál es su correspondiente aproximado en F?

- a.95 F
- b.98 F
- c.103 F
- d.75 F

Conectar

4- ¿Cuál de las temperaturas está por debajo de los 0 C?

a.50 F

b.18 F

c.35 F

d.45 F

Resolución de problemas

4- Para el perfecto asado de un pavo, el horno debe de tener una temperatura de 375 F. Si el medidor de la estufa está en C ¿a qué temperatura debe de fijarse el horno?

5- El reporte del tiempo para chicago dice que la temperatura estará alrededor de los 50 F. Ya que un amigo viajara allá, ayúdalo a saber la temperatura en C. ¿Qué tipo de ropa le recomienda llevar?

Evaluación: ¿que aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿En qué puedo aplicar lo aprendido en la vida diaria?

Recursos: libro de texto, video, láminas, materiales propios del aula, lápices cuadernos, material impreso, TV O proyector, laptop.

CONCLUSIONES

El sistema educativo dominicano en la actualidad ha experimentado grandes cambios en su estructura, produciendo una revolución en el proceso de enseñanza aprendizaje con el enfoque por competencia, que requiere la adquisición de habilidades y destrezas que les sean útil en su diario vivir.

Son múltiples los conocimientos que los estudiantes deben de desarrollar con los sistemas de medidas esto puede lograrse, si los maestros nos empoderamos en el uso de las herramientas necesarias que motiven a los estudiantes a descubrir la gran utilidad que tienen los sistemas de medidas.

Con los datos obtenidos de esta investigación sobre el diseño y evaluación por competencias en los sistemas de medidas de los estudiantes de 1ro de secundaria del Liceo Padre Fantino del año escolar 2017-2018, llegué a las siguientes conclusiones:

- 1) Los estudiantes muestran habilidades para trabajar en el sistema de medidas, siempre y cuando se utilicen las estrategias innovadoras.
- 2) Los estudiantes logran la adquisición de competencia a la hora de trabajar en la conversión de medidas de masa, tiempo y temperatura.
- 3) Los alumnos utilizan el sistema de medidas en situaciones de su contexto en la vida diaria.

Por otro lado, se contó con la colaboración de los docentes, los cuales siguen los lineamientos dados por el MINER tales como: currículo, libros de textos, recursos tecnológicos, entre otros.

Además, cada docente del área de matemática agota las estrategias necesarias para que sus estudiantes logren alcanzar las competencias de trabajar con el sistema de medidas y su aplicación en la vida diaria.

En cuanto a las debilidades encontradas podemos determinar que, con un seguimiento personalizado, estrategias innovadoras, una motivación constante, los estudiantes pueden convertir esas debilidades en fortalezas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bruguera (2004) "Abstraer a los objetos y conceptualizarlos, convirtiéndolos en elementos de carácter ideal, que pueden ser referidos a través del número" (p. 27).

Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. (2da ed.) México: McGraw Hill.

Echeverría, B. (2005). Competencia de acción de los profesionales de la orientación. Madrid: Esic Editorial.

Fierro, C. y Rojo P. (1994). Trabajo en equipo, México.

González O. V, (2012) Estrategias de enseñanza-aprendizaje, pedagogía dinámica, S.L, pág. 19.

Hernández Blasi, C. (1996): Vygotsky y la escuela sociohistórica. Cap. III. En R. A. Clemente y C. Hernández Blasi: Contextos de Desarrollo Psicológico y Educación. Edit. Aljibe.

<http://blogs.periodistadigital.com/libros.php/2012/03/29/-el-aprendizaje-por-competencias-de-vari>

Informes PISA de la OCDE (2007).

Ley No.66-97. Ley Orgánica de Educación de la República Dominicana, Santo Domingo, D.N, República Dominicana, 12 de marzo de 1997.

Losada S.A (2011) "La educación hoy"

Martínez, A. Febrero (1991). Una metodología activa y lúdica para la enseñanza de la Geometría. Editorial Síntesis, España, Madrid.

Méndez. N. (mayo 2017) Innovación educativa con nuevas tecnologías.
<https://www.listindiario.com/elnorte/2017/05/05/464594/innovacion-educativa-con-nuevas-tecnologias>.

MINERD, 2016. Bases de la Revisión y Actualización Curricular. Santo Domingo.

MINERD. (2016). Diseño Curricular Nivel Secundario. Santo Domingo: Centenario.

Mosquete (26, Non, 2013) Ante un nuevo diseño curricular en la educación dominicana. Diario libre. Recuperado de <https://www.diariolibre.com/noticias/ante-un-nuevo-diseño-curricular-en-la-eduacín-dominicana-CNDL412606>.

SEP. Johnson, (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula, México: Paidós. Sistema Internacional de Unidades.

Sistemas de medida Matemáticas modernas primera edición https://www.ecured.cu/Evaluaci%C3%B3n_de_la_ense%C3%B1anza_de_la_Matem%C3%A1tica

Urbiola, Martha e Ytuarte, M. (2002) "Cerebro, Inteligencia y aprendizaje

Alma Estela Valdez Mar, M. (2018). La pedagogía en el proceso enseñanza - aprendizaje con un enfoque constructivista - Monografias.com. [online] Monografias.com. Available at: <http://www.monografias.com/trabajos71/pedagogia-ensenanza-aprendizaje-enfoque-constructivista/pedagogia-ensenanza-aprendizaje-enfoque-constructivista.shtml> [Accessed 7 Aug. 2018].

Anon, (2018). [online] Available at: <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/PPP-DC-Delors-Los-cuatro-pilares.pdf> [Accessed 7 Aug. 2018].

aulaneo. (2018). Proceso de enseñanza-aprendizaje, roles, rutinas y vínculo maestro-alumno. [online] Available at:

<https://aulaneo.wordpress.com/didactica/proceso-de-ensenanza-aprendizaje-roles-rutinas-y-vinculo-maestro-alumno/> [Accessed 7 Aug. 2018].

Constructivismo.webnode.es. (2018). Lev Vygotsky :Constructivismo. [online] available at: <https://constructivismo.webnode.es/autores-importantes/lev-vygotsky/> [Accessed 7 Aug. 2018].

Escuelanueva.org. (2018). Fundación escuela nueva - Fundación Escuela Nueva. [online] Available at: <http://www.escuelanueva.org/portal1/es/> [Accessed 7 Aug. 2018].

Odiseo.com.mx. (2018). Importancia del proceso de aprendizaje y sus implicaciones en la educación del siglo XXI | Odiseo, Revista electrónica de pedagogía. [online] Available at: <http://www.odiseo.com.mx/bitacora-educativa/importancia-proceso-aprendizaje-sus-implicaciones-educacion-siglo-xxi> [Accessed 7 Aug. 2018].

Quadernsdigitals.net. (2018). La importancia de las estrategias de aula. [online] Available at: http://quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_17/a_212/212.htm [Accessed 7 Aug. 2018].

Tiempo, M. (2018). medición del tiempo. [online] Proyectotiempo2013.blogspot.com. Available at: <http://proyectotiempo2013.blogspot.com/p/medicion-del-tiempo.html> [Accessed 7 Aug. 2018].

Usuario, S. (2018). Fundación Escuela Nueva - Historia del Modelo. [online] Escuelanueva.org. Available at: <http://escuelanueva.org/portal1/es/quienes-somos/modelo-escuela-nueva-activa/historia-del-modelo.html> [Accessed 7 Aug. 2018].

Vygotsky?, &. (2018). ¿cuál es la concepción del alumno según Vygotsky?
[online] Copasemiconstructivista.blogspot.com. Available at:
http://copasemiconstructivista.blogspot.com/p/blog-page_20.html [Accessed
7 Aug. 2018].

ANEXOS

Anexo 1

PRUEBA DIAGNÓSTICA PARA LOS ESTUDIANTES DE 1RO DE SECUNDARIA DEL LICEO PADRE FANTINO, JUAN RODRIGUEZ, LA VEGA.

NOMBRE _____ SECCION _____

1- Resuelve las siguientes operaciones

$6 + 5 \cdot 5 + 3 =$	$90 - (30 + 15) =$
$6 + 9 : 3 \cdot 3 =$	$(100 + 60) - (20 + 75) =$

2- Escribe con números estos tiempos:

- a) Ocho décimas de segundo _____
- b) Treinta y cinco centésimas de segundo _____
- c) Dos segundos y cuatro décimas _____

2- Resuelve las siguientes situaciones.

- a) En la central lechera colocan 8480 litros de leche en cántaras de 16 litros cada una. ¿Cuántas cántaras han utilizado?

- b) Un camión de reparto lleva 3800 cajas de leche. En un supermercado deja 1600 cajas, y en una tienda, 850 cajas. ¿Cuántas cajas quedan?

- c) Almudena lleva en su monedero 75 euros. Ha comprado una blusa que le ha costado 37 euros. ¿Cuánto dinero le falta para comprar un pantalón que cuesta 52 euros?

3- Calcula

a) $638 \times 49 =$

b) $546 \times 46 =$

c) $789 \times 56 =$

d) $609 \times 39 =$

4- Ordena estos números de menor a mayor

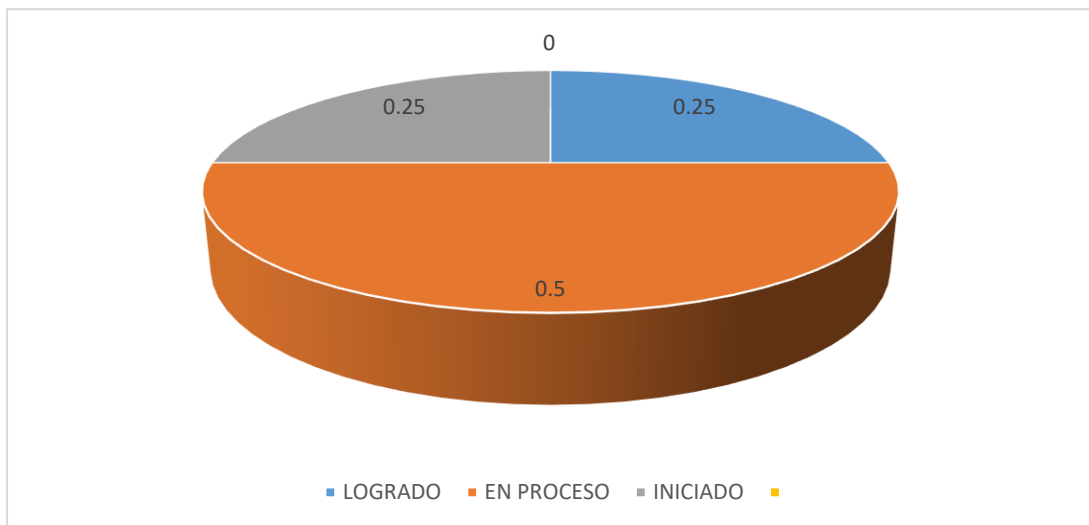
427305 - 437035 - 437530 - 437350 - 473053

Anexo 2

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DEL LICEO PADRE FANTINO

Se realiza una revisión de la prueba diagnóstica realizada a 20 estudiantes del grado de secundaria, del Liceo Padre Fantino, esta evaluación arrojó los resultados siguientes:

Competencia	Frecuencia	Porcentaje
Logrado	5	25%
En proceso	10	50%
Iniciado	5	25%
Total	20	100%



Anexo 3

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DEL LICEO PADRE FANTINO.

Apreciado estudiante:

La siguiente encuesta se realizará con el objetivo de obtener información sobre el tema: **Diseño y evaluación por competencias en el sistema de medidas en 1er grado de secundaria, del Liceo Padre Fantino, La Vega, República Dominicana, durante el año escolar 2017-2018**; Sus respuestas serán confidenciales, por lo tanto, no coloque su nombre.

Instrucciones. Al lado de cada pregunta escribe números del 1 al 5. Encierra en un círculo el número que corresponde a la forma en que usted considera la propuesta. El significado de los números es el siguiente:

5	Excelente
4	Muy bueno
3	Bueno
2	Satisfactorio
1	Deficiente

1. Al inicio de la clase el profesor explica los objetivos, y da orientaciones sobre los contenidos, la evaluación y demás elementos del diseño curricular.	1 2 3 4 5
2. El profesor en sus clases vincula los contenidos a situaciones de la vida real	1 2 3 4 5
3. Su método de enseñanza hace las clases más dinámicas y motivantes.	1 2 3 4 5
4. El profesor muestra interés en el proceso de enseñanza – aprendizaje de sus alumnos.	1 2 3 4 5

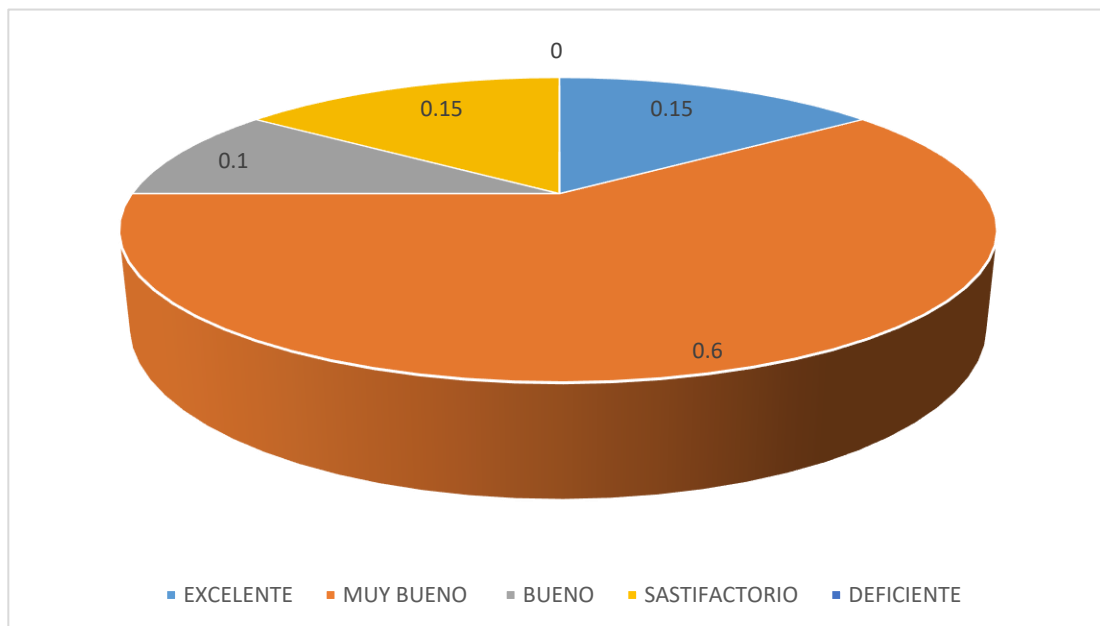
5. Utiliza recursos y uso de técnicas innovadoras, que ayudan a comprender mejor el tema.	1 2 3 4 5
6. El profesor explica de forma clara y entendible el tema de sistema de medidas de masa, tiempo y temperatura.	1 2 3 4 5
7. Indaga en los conocimientos previos de sus alumnos antes de iniciar el tema	1 2 3 4 5
8. El profesor aclara y socializa dudas, sugerencias y aportes por parte de sus estudiantes en el tema.	1 2 3 4 5
9. El profesor muestra diversas formas y tipos de ejercicios para asimilar el tema de sistema de medidas de masa, tiempo y temperatura y su difusión	1 2 3 4 5
10. El tema de sistema de medidas de masa, tiempo y temperatura y su difusión se ha tratado de forma que se vincula la teoría con la práctica.	1 2 3 4 5

Anexo 4

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DEL LICEO PADRE FANTINO

En cuanto a la encuesta realizada a los 20 estudiantes del primer grado, del Liceo Padre Fantino, se tiene que los resultados obtenidos en el cuestionario de diez preguntas fueron:

Opciones	Frecuencias	Porcentajes
Excelente	3	15%
Muy bueno	12	60%
Bueno	2	10%
Satisfactorio	3	15%
Deficiente	0	0
Total	20	100%



Anexo 5

CUESTIONARIO A PROFESORES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

Instrumento: Encuesta

Objetivo. Validación de la metodología propuesta de diseño y evaluación por competencias del sistema de medidas en el primer grado de secundaria del Liceo Padre Fantino.

Sus respuestas serán confidenciales, por lo agradecemos su cooperación y veracidad de las mismas.

Instrucciones:

Llene las siguientes alternativas:

Edad _____ sexo _____

Nivel académico alcanzado _____

Área de conocimiento _____

Especialidad _____

Área que imparte _____

Años en servicios _____

Años impartiendo esta asignatura _____

Al lado de cada pregunta escribe números del 1 al 5 que corresponde a la forma en que usted considera la propuesta. El significado de los números es el siguiente:

5	Siempre
4	Casi siempre
3	A veces

2	Casi nunca
1	Nunca

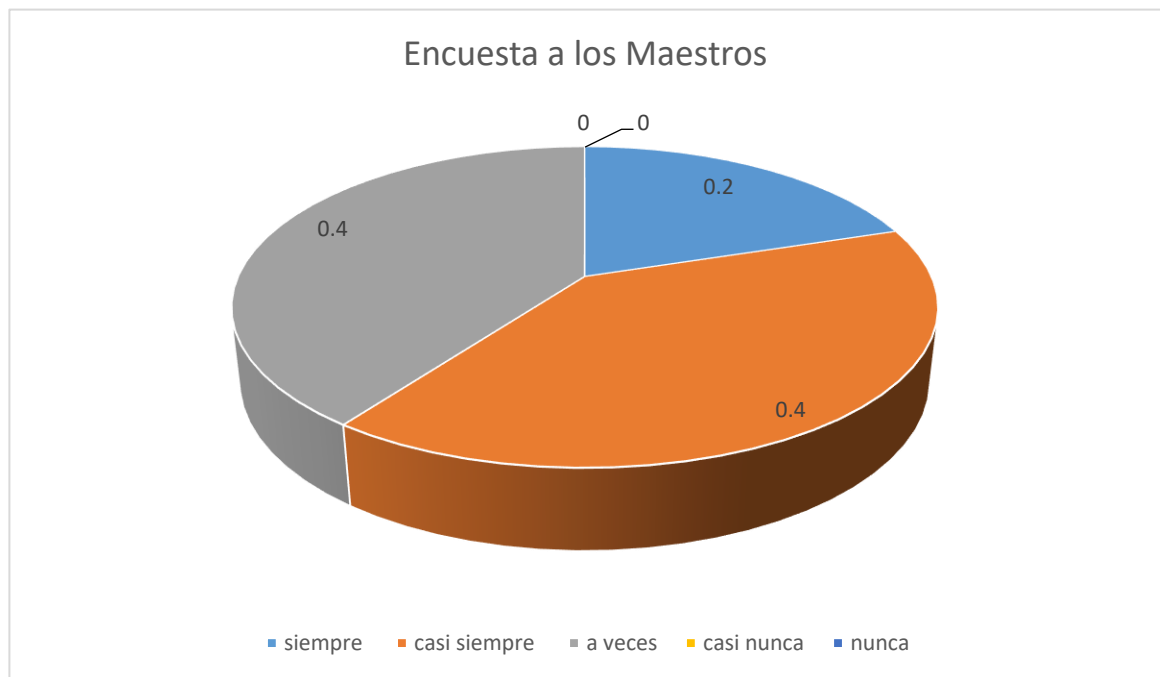
1. Domina usted el tema de medidas de masa, tiempo y temperatura y su difusión por medio del enfoque basado en competencias _____.
2. En sus clases usted vincula los contenidos trabajados a situaciones de la vida real_____.
3. Sus clases son dinámicas_____.
4. Los estudiantes se muestran activos en sus clases_____.
5. Compromete a los alumnos en actividades de investigación, en proyectos de conocimiento_____.
6. Concibe y controla las situaciones problema a partir del nivel de desarrollo de los alumnos_____.
7. Puede vincular la teoría psico-pedagógica con su práctica docente, concretamente con las actividades de aprendizaje_____.
8. Observa y evalúa a sus estudiantes desde un enfoque formativo y continuo_____.
9. Establece controles periódicos de competencias en sus alumnos_____.
10. Elabora proyectos de trabajo en equipo con sus compañeros de la escuela_____.

Anexo 6

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DIRIGIDA AL DOCENTE DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA, DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

En lo que se refiere a la encuesta realizada a un docente del primer grado de secundaria, del Liceo Padre Fantino, se tiene que los resultados obtenidos en el cuestionario de diez preguntas fueron:

Opciones	Frecuencias	Porcentajes
Siempre	10	20%
Casi siempre	20	40%
A veces	20	40%
Casi nunca	0	0
Nunca	0	0
Total preguntas	10	100%



Anexo 7

PRUEBA FINAL SOBRE EL SISTEMA DE MEDIDAS EN LOS ESTUDIANTES DE 1RO DE SECUNDARIA DEL LICEO PADRE FANTINO, JUAN RODRÍGUEZ, LA VEGA.

Nombre _____ Sección _____

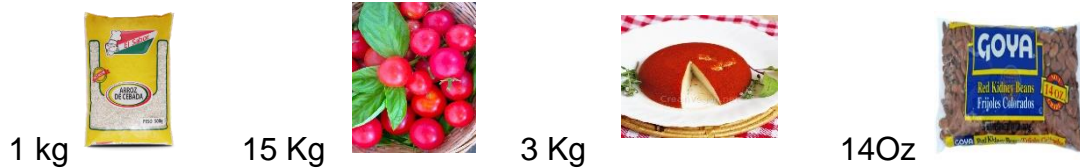
1. Señala cuales de las siguientes cualidades son magnitudes.

Belleza	Peso de una mochila
Altura	Amor
Bondad	La bondad
Temperatura	Capacidad de un depósito

2. Completa la siguiente tabla convirtiendo las siguientes capacidades.

Kg	Hg	Da	G	Dg	Cg	Mg
15						
3.2						
1,456						
0.002						

3. Ordena estos alimentos de mayor a menor peso escribiendo debajo el número 1 para el mayor y el 5 para el menor.



4. Relaciona cada mes con su duración.

Enero 28 días

Febrero 30 días

Abril 31 días

Mayo

Junio

5. Calcula.

A) 3 semanas = _____ días

B) 2 años= _____ días

C) Los tres últimos meses del año= _____ días

6. Selecciona la respuesta correcta. Justifica.

1. ¿A cuántos grados Fahrenheit equivalen -25°C ?

a) -132°C

b) 1.4°C

c) 25°C

- d) Ninguna
2. ¿A cuántos Kelvin equivalen 950°F
- a) 823°F
- b) 120.30°F
- c) 783.15°F
- d) Ninguna
3. ¿A cuántos grados Fahrenheit equivalen 625K
- a) 525.8°F
- b) 698.1°F
- c) 756°F
- d) Ninguna

Anexo 8

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL EXAMEN FINAL DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DEL LICEO PADRE FANTINO

Los resultados del examen final dirigido a los 20 estudiantes del Liceo Padre Fantino, sobre el tema Sistema de medidas de masa, tiempo y temperatura, fueron:

Competencia	Frecuencias	Porcentajes
Lograda	16	80%
En proceso	3	15%
Iniciado	1	5%
Total	20	100%

