

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

"METODOLOGÍA DEL PERÍODO DOBLE Y APRENDIZAJE DE SISTEMAS DE MEDICIÓN

(Estudio realizado con alumnos de primero básico del Instituto de Educación Básica con Orientación Ocupacional Fe y Alegría, No. 49, Myrna Mack, Jornada Matutina, del municipio de Santa María Chiquimula, departamento de Totonicapán)".

TESIS DE GRADO

ELENA YOLANDA ALVARADO TZUL
CARNET 15723-09

QUETZALTENANGO, NOVIEMBRE DE 2015
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

"METODOLOGÍA DEL PERÍODO DOBLE Y APRENDIZAJE DE SISTEMAS DE MEDICIÓN

(Estudio realizado con alumnos de primero básico del Instituto de Educación Básica con Orientación Ocupacional Fe y Alegría, No. 49, Myrna Mack, Jornada Matutina, del municipio de Santa María Chiquimula, departamento de Totonicapán)".

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
HUMANIDADES

POR

ELENA YOLANDA ALVARADO TZUL

PREVIO A CONFERÍRSELE

TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

QUETZALTENANGO, NOVIEMBRE DE 2015
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES

DECANA: MGTR. MARIA HILDA CABALLEROS ALVARADO DE MAZARIEGOS
VICEDECANO: MGTR. HOSY BENJAMER OROZCO
SECRETARIA: MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. HILDA ELIZABETH DIAZ CASTILLO DE GODOY

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. ERICK JAVIER AGUILAR ALVARADO

REVISOR QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. JUAN CARLOS VÁSQUEZ GARCÍA

AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO

DIRECTOR DE CAMPUS: P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J.

SUBDIRECTOR DE INTEGRACIÓN
UNIVERSITARIA: P. JOSÉ MARÍA FERRERO MUÑIZ, S.J.

SUBDIRECTOR ACADÉMICO: ING. JORGE DERIK LIMA PAR

SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO: MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ

SUBDIRECTOR DE GESTIÓN
GENERAL: MGTR. CÉSAR RICARDO BARRERA LÓPEZ

Quetzaltenango, 13 de octubre de 2015

Ingeniero
Derik Lima Par
Subdirector Académico
Campus de Quetzaltenango
Universidad Rafael Landívar

Estimado Ing. Lima:

Es un gusto poder saludarlo, deseándole éxitos en sus labores diarias al frente de esta casa de estudios.

Por este medio dirijo a usted para informarle que, según oficio No. 0013-2015-evlv, de fecha 22 de junio de 2015, fui nombrado asesor de la Tesis titulada: "METODOLOGÍA DE PERÍODO DOBLE Y APRENDIZAJE DE SISTEMA DE MEDICIÓN" (Estudio a realizarse en el grado de primero básico A y B del Instituto de Educación Básica con Orientación Ocupacional Fe y Alegría No. 49 Myrna Mack, municipio de Santa María Chiquimula, Departamento de Totonicapán, Guatemala, C.A.) de la estudiante ELENA YOLANDA ALVARADO TZUL, carné No. 1572309, de la Licenciatura en la Enseñanza de Matemática y Física.

Por lo anterior y luego concluido el trabajo de asesoría, considero que el trabajo llena los requisitos exigidos por la Facultad de Humanidades para la elaboración de investigaciones, por lo que a mi consideración puede continuar con los trámites respectivos para su aprobación y publicación.

Sin otro particular, agradeciendo su atención, quedo de usted.

Atentamente,



Mst. Erick Javier Aguilar
Asesor



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES
No. 051056-2015

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante ELENA YOLANDA ALVARADO TZUL, Carnet 15723-09 en la carrera LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 05422-2015 de fecha 17 de noviembre de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"METODOLOGÍA DEL PERÍODO DOBLE Y APRENDIZAJE DE SISTEMAS DE MEDICIÓN (Estudio realizado con alumnos de primero básico del Instituto de Educación Básica con Orientación Ocupacional Fe y Alegría, No. 49, Myrna Mack, Jornada Matutina, del municipio de Santa María Chiquimula, departamento de Totonicapán)".

Previo a conferírsele título y grado académico de LICENCIADA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 18 días del mes de noviembre del año 2015.



Irene Ruiz Godoy.

MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODÓY, SECRETARIA
HUMANIDADES
Universidad Rafael Landívar

Agradecimiento

A mi Centro de Estudios

Universidad Rafael Landívar:

Por abrirme las puertas de la adquisición de nuevos conocimientos, sobre todo por enseñarme que entramos para aprender y salimos para servir.

A mis Catedráticas

y Catedráticos:

Por compartir todos sus conocimientos y ser parte de mi preparación académica.

A mi Asesor:

Mgtr. Erick Javier Aguilar Alvarado por todo su apoyo en el proceso de investigación y compartir sus experiencias.

A la Coordinadora:

Mgtr. Bessy Yohana Ruíz por todo el apoyo durante los seis años de carrera, una excelente persona.

Al Centro Educativo:

Por ser un hogar donde he aprendido todos los días nuevas Fe y Alegría No. 49 cosas, pero sobre todo por el apoyo incondicional.

A mi Familia:

Por el apoyo moral, espiritual y económico, son una verdadera bendición en mi vida.

A mis Amigas y Amigos:

Por su cariño y amistad sincera.

Dedicatoria

- A Dios:** Fuente de sabiduría, por todas la bendiciones que me ha dado y por darme una segunda oportunidad de vivir. A El la honra y la gloria.
- A mis Padres:** Margarito Alvarado y Yadira Tzul, por todo el amor incondicional, por ser un ejemplo de padres y hacer de mí una mejor persona cada día.
- A mi Hermano y Hermanas:** Marvin, Lucy e Isa, por todo su cariño y apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida.
- A mi Sobrinita:** Gaby, porque aunque no esté junto a mí sé que comparte mi felicidad.
- Al Amor de mi Vida:** DEO2, por darle sentido a mi vida y por tanto amor que cada día me demuestra, por esa dicha de tanto amor, sé que juntos alcanzaremos nuestras ilusiones.
- Al Centro Educativo:** Por ser mi segundo hogar, donde puedo compartir con mis compañeros.
- Fe y Alegría No. 49:** Amigos de trabajo, con libertad y entusiasmo. Donde he aprendido cada día el amar a la juventud y entregarlo todo.
- A mis Estudiantes:** A cada uno de los jóvenes y señoritas con quienes he compartido el ejercicio de la docencia, por ser mi motivo para ser mejor cada día, pero sobre todo por esa amistad y cariño.

A mis Amigos y Amigas:

Por su sincera amistad y cariño incondicional.

Índice

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Metodología del período doble.....	6
1.1.1. Definición.....	6
1.1.2. Características.....	6
1.1.3. Los cuatro procedimientos.....	7
1.1.4. Factores que influyen positivamente.....	10
1.1.5. Peligros del período doble.....	11
1.1.6. Ventajas del período doble.....	11
1.1.7. Lectura comprensiva como actividad clave.....	11
1.1.8. El trabajo cooperativo en pequeños grupos.....	12
1.2. Aprendizaje de sistema de medición.....	13
1.2.1. Definición.....	13
1.2.2. Historia.....	13
1.2.3. Curriculum nacional base y aprendizaje de sistema de medición.....	14
1.2.4. Magnitud.....	14
1.2.5. Sistemas de medidas.....	15
1.2.6. Conversiones entre sistemas diferentes.....	15
1.2.7. Unidades de medida estándar.....	16
1.2.8. Unidades de medida no estándar.....	17
1.2.9. Unidades de medida más utilizadas en Guatemala.....	17
1.2.10. Unidades de longitud, tiempo y masa.....	18
1.2.11. Tablas con factores de conversión.....	18
1.2.12. Conversiones entre medidas de longitud.....	19
1.2.13. Conversiones entre unidades de tiempo.....	20
1.2.14. Conversiones entre unidades de masa.....	21
1.2.15. Problemas de aplicación de unidades de medición.....	22
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	23
2.1. Objetivos.....	24

2.1.1.	Objetivo general.....	24
2.1.2.	Objetivo específico.....	24
2.2.	Hipótesis.....	24
2.3.	Variable.....	24
2.4.	Definición de variables.....	24
2.4.1.	Definición conceptual.....	24
2.4.2.	Definición operacional.....	25
2.5.	Alcances y límites.....	26
2.6.	Aporte.....	26
III.	MÉTODO.....	27
3.1.	Sujetos.....	27
3.2.	Instrumentos.....	27
3.3.	Procedimiento.....	27
3.4.	Tipo de investigación, diseños y metodología estadística.....	29
IV.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	31
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	38
VI.	CONCLUSIONES.....	42
VII.	RECOMENDACIONES.....	43
VIII.	REFERENCIAS.....	44
IX.	ANEXOS.....	47

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo, general determinar la incidencia de la metodología del período doble en el aprendizaje de sistemas de medición. Investigación de tipo experimental, con una población comprendida por 58 estudiantes de primero básico, del Instituto de Educación Básica con Orientación Ocupacional Fe y Alegría No. 49, Santa María Chiquimula, 29 estudiantes de la sección “A” grupo experimental, con quienes se desarrolló el uso de la metodología del período doble y 29 estudiante de la sección “B” grupo control, con una enseñanza tradicional. Para alcanzar los objetivos de la investigación durante el proceso se aplicó un pre-test y un post-test a los dos grupos, una guía de trabajo desarrollada por el grupo experimental.

Se aplicó la metodología estadística de diferencia de medias; las que infirieron en el rechazo de la hipótesis nula y la aceptación de la hipótesis alterna, donde indica que: Existe una diferencia significativa del 5% al comparar los resultados de la metodología del período doble versus la metodología tradicional.

Los educandos del grupo experimental lograron un nivel de aprendizaje satisfactorio mediante la aplicación de la metodología del período doble, al obtener un promedio de 73 puntos, mayor que el grupo control con 62 sobre 100 puntos. Este resultado evidencia la efectividad de dicha metodología para un aprendizaje significativo para el educando.

Por lo que se propone capacitar y actualizar a los docentes de cualquier área y nivel, para el uso de la metodología del período doble, como herramienta innovadora dentro del salón de clase.

I. INTRODUCCIÓN

La educación es una herramienta para mejorar las condiciones de vida de las personas. Para ello es necesario que ésta sea de calidad. Tanto el educador como el educando son claves fundamentales para una educación significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Guatemala a nivel mundial se encuentra en una posición con menos oportunidades a la educación y de baja calidad, uno de los tropiezos que se puede evidenciar es la falta de innovación dentro de los salones de clases y de conformismo por enseñar de manera diferente por parte del educador.

El mayor reto para el educador de la actualidad es ser un acompañante motivador en la educación, donde el educando se sienta en un estado de confianza pero sobre todo de credulidad de sí mismo, que le permita sentirse parte integral de su formación y no solo como un receptor de conocimientos sino un constructor capaz de tomar decisiones en su vida diaria. Es por ello que el método del período doble es una herramienta que propone cambiar el papel del docente tradicional, que se encargaba de transmitir solo conocimiento, a un guía que acompañe la construcción de nuevos conocimientos.

La presente investigación pretende determinar la incidencia de la metodología del período doble en el aprendizaje del sistema de medición como herramienta del proceso de enseñanza aprendizaje, dónde el trabajo fundamental del educador sea el de mediar entre el educando y los nuevos conocimientos, por medio de diferentes actividades que le permitan analizar, reflexionar y llegar a conclusiones que contribuyan a su formación integral.

A continuación se cita a algunos autores que han estudiado con anterioridad este tema, quienes expresan lo siguiente:

Andrade (2007) en su estudio Estrategias constructivistas para el desarrollo de la lectura comprensiva de tipo cualitativa, explicativa, longitudinal, cuyo objetivo fue identificar los factores a nivel social, afectivo y metodológico que han impedido o estimulado el correcto desarrollo del proceso de lectura comprensiva en los alumnos de primero, segundo y tercero

primaria del Liceo Javier, realizó una entrevista al personal administrativo, investigación documental, observación en clases, encuesta a padres de familia, aplicación de pruebas de comprensión lectora en alumnos. Con una muestra total en el año 2005 de 401 alumnos, 68 niñas y 333 niños, y en el año 2006, 403 alumnos, 69 niñas y 334 niños. Las edades en que se encontraban eran entre 7 y 10 años. La población que se estudió forma parte de un estrato socio-económico medio y alto. En donde se concluyó que la metodología del Período Doble, les permite a los alumnos hacerse responsable, de su propio aprendizaje y tener espacios de expresión a través de su trabajo, tanto de forma oral como escrita, condiciones básicas para que se dé el aprendizaje significativo.

Su principal recomendación fue elaborar un plan de capacitación continua para los profesores desde un enfoque psicopedagógico, la cual proporcione formación a nivel pedagógico y se fortalezca la calidad de la metodología de aprendizaje-enseñanza y a nivel psicológico, lo cual permitirá que la relación maestro-alumno sea de calidad y sea un factor que potencialice el desarrollo de los aprendizajes significativos en los alumnos.

Liceo Javier (2012) en el artículo Características del período doble, publicado en el folleto Proyecto de períodos dobles en clase, hacia un nuevo método de aprendizaje, considera que el aprendizaje primordial dentro de la educación es la formación que recibe el educando. El educador es un guía que se encarga de apoyar y acompañar al educando, de manera que el educando sea el protagonista principal en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El papel principal del educador es de mediador entre el educando y su aprendizaje, no como tradicionalmente se ha caracterizado, dando una clase magistral, donde solo él tiene derecho de hablar y los educandos escuchar. El educador debe ser una persona que contribuya a crear en los educandos personas críticas y con libertad de expresar lo que piensan y sienten, lograr en ellos ser críticos en las actividades que realizan, pero tomar en cuenta su contexto socio-cultural. El aprendizaje que el educando construya debe ser significativo, que le permita conocer su realidad, por medio de su experiencia compartirla con los demás y tener la capacidad de autoevaluarse, y ver cómo puede contribuir ante las necesidades de la sociedad. Para lo cual, hace la propuesta de cuatro elementos importantes dentro del aprendizaje, estos son: introducción motivante, trabajo personal, trabajo cooperativo y puesta en común.

Pivaral (2013) en su estudio Actitud de los docentes ante la implementación de la metodología de los períodos dobles de clase en el colegio Capouilliez, de tipo cualitativo, cuyo objetivo fue determinar la actitud de los docentes del Colegio Capouilliez ante la implementación de la Metodología de Períodos Dobles de Clase, realizó una evaluación de los tres componentes de las actitudes: cognitivo, afectivo y conductual (acciones manifiestas y declaraciones de intenciones) con 29 ítems en un rango de 4 opciones de respuesta por cada uno con una muestra de 110 maestros con características que oscilan entre los 19 y los 70 años de edad, de los cuales el 16% son hombres y el 84% mujeres. Su nivel de profesionalización va desde diversificado hasta graduados de diferentes maestrías. El tiempo de laborar en la institución varía entre 1 y 40 años, al igual que su experiencia docente, pues muchos maestros se iniciaron como docentes en el Colegio Capouilliez y no han laborado en otro establecimiento. El lugar de residencia de los docentes abarca casi todas las zonas de la capital y los municipios aledaños a la misma, aunque hay personas que se trasladan desde Chimaltenango, Sacatepéquez o Escuintla. Debido a que se trabajó con la población involucrada en el cambio, se realizó un censo. La cual fue seleccionada a través del tipo de muestro de alcance descriptivo, ya que establece la tendencia de un grupo. Se concluyó que la actitud de los maestros ante la implementación de la Metodología de Períodos Dobles de Clase es buena. Su principal recomendación fue aprovechar la actitud positiva y receptiva del personal hacia la nueva metodología, para compartir las buenas prácticas en sesiones de áreas y niveles relacionadas a la implementación y manejo de Períodos Dobles.

Franco y Daries (2008) en el artículo Un sistema desconocido pero internacional, publicado en la revista digital Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, consideran necesario que los estudiantes del nivel básico deben conocer las magnitudes y unidades básicas como elemento primordial para su aprendizaje de sistemas de medición, en muchos de los casos estos no conocen las unidades básicas de medida y este se convierte en una de las dificultades en su aprendizaje. El uso adecuado de las unidades de medida favorecen un buen desempeño al momento de hacer uso de ello, sobretodo porque el educando debe tener claro que si no hace uso correcto de las unidades de medida este no puede ser considerado con gran significancia en la parte científica. Pero también consideran que si el educador carece de los conocimientos fundamentales para la enseñanza y solo desarrolla los contenidos muy

generales los educandos se verán al mismo tiempo afectados. En la actualidad instituciones que se preocupan por mantener viva la buena enseñanza del sistema de medidas, tal es el caso de la CEM (Centro Español de Metrología) quien en una de sus propuestas es de incorporar en los centros de estudio un salón de clases metrológica, donde tanto el educando y educador interactúen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

López y Lazos (2011) en el artículo Constantes fundamentales: la última frontera para el Sistema Internacional de Unidades en la revista digital Mexicana de física indican que el sistema de medidas debe ser parte del conocimiento del individuo debido a que este es de utilidad en varios momentos de la vida, tal es el caso de la medición del tiempo, de objetos, para uso tecnológico y para la vida cotidiana. Es inevitable el uso del sistema de medida, ya que a lo largo de los años ha venido a contribuir al quehacer del hombre, aunque ha tenido cambios y mejoras para una medición más exacta. Existen diferentes formas de medir, esto depende de la unidad la que se quiere obtener, por ejemplo: si se habla de medir un terreno se necesitaría un metro, para medir la temperatura del tiempo, un termómetro, y otros elementos de gran utilidad. Varios personajes físicos-matemáticos aportaron su mayor conocimiento para crear con mayor exactitud un sistema de medición que fuese justo y preciso para el ser humano. Conforme más sea exacta la medición, hay posibilidades de que la medición sea más certera y que contribuya a los avances que se desarrollan tanto desde la ciencia, como de la tecnología que tendrá medidas más exactas.

Del Castillo (2012) en el artículo El sistema internacional de unidades: aspectos prácticos para la escritura de textos en el ámbito de las ciencias de la salud, publicado en la revista, digital E-revista indica que el sistema internacional es el más utilizado en varios países del mundo por su exactitud. Este sistema es el más recomendado por científicos y entidades normalizadas, que rigen al uso adecuado de un sistema de medida. Una de las ventajas del uso del sistema internacional es que este determina las unidades a utilizar y sus relaciones con los demás, también ha establecido normas para la escritura correcta de las unidades. En algunos de los textos que actualmente se utiliza aún existen errores en la utilización correcta del sistema de medida, por eso es necesario establecer de una manera sistemática y práctica. Anteriormente el sistema métrico, su área de medida se concentraba en 4 elementos que son: longitud, masa,

superficie y volumen, a raíz de esto surge la necesidad de realizar otras mediciones por lo tanto se incorpora otras unidades de medida. A mediados del siglo XX se empieza a hacer uso del sistema MKS (SI) y CGS.

Theys (2015) en el artículo Trabucos y el sistema métrico, la importancia de las unidades, publicado en la revista digital PlanetSEED (Schlumberger Excellence in Education Development), indica que las unidades de medida son parte fundamental del área numérica, es imprescindible el uso de ello debido a que se hace necesario su utilidad en diferentes actividades de la vida del ser humano. Durante la evolución de la vida del hombre se ha hecho unificaciones universales, tal es el caso del sistema de unidades de medida, pero esto aún no se ha logrado debido a que en todos los países del mundo los utilizan de manera individual, los tres sistemas de medida más comunes son: el Sistema Internacional (SI), Sistema Cegesimal (CGS) y Sistema Ingles (PLS), no existe un solo sistema universal. Pero al paso del tiempo, el más utilizado es el Sistema Internacional (SI) que ha recibido hasta cierto punto grandes aportes para su mejora y su facilidad de utilización. Por ello se ha recurrido al uso de abreviaturas a las unidades que se pueden identificarse con facilidad sin generar dudas. En su mayoría las letras mayúsculas y minúsculas son de uso exclusivo para representar determinada cantidad o múltiplo.

Es importante que el educador busque nuevas herramientas que le permitan al educando asimilar un aprendizaje significativo. Pero debe utilizar diferentes procedimientos para evidenciar un buen trabajo que represente los resultados que se quiere obtener, de manera que sea de calidad. Tanto el trabajo personal como cooperativo contribuyen al aprendizaje, pero al mismo tiempo debe haber una motivación que cause el interés por aprender de parte del educando. Finalmente compartir con todos los conocimientos asimilados permite convivir con los demás, pero sobretodo crear en ellos un ambiente de análisis y crítica constructiva sobre lo aprendido.

1.1. Metodología del período doble

1.1.1. Definición

Achaerandio (2014) define la metodología del período doble como una herramienta clave para el aprendizaje del educando, ya que él, es el eje principal. El educador deja de ser el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y se convierte en facilitador, guía u orientador. El educador toma el papel no de desarrollar la clase, sino de preparar con anticipación los momentos que se desarrollaran, para ello es necesario que elabore su guía de trabajo como un elemento necesario para la metodología, es acá donde el educando debe guiarse según los momentos que se indique. El educador debe solo hacer uso de un determinado tiempo para explicar detalladamente los 4 procedimientos a realizar y el tema de estudio. Asimismo guiar y monitorear el trabajo de los educandos, apoyándoles en sus dudas y por último fortalecer las dudas de manera general. Para ello se hace la propuesta del uso de 70 o 90 minutos de tiempo para desarrollar diferentes actividades propias de la metodología.

1.1.2. Características

Achaerandio (2014) hace referencia de determinadas características de esta metodología como lo son:

- Hacer uso de libros actualizados para el contenido que se desarrolle de manera que al realizar la lectura comprensiva esta sea significativa para el educando.
- Realizar una guía de trabajo para ser proporcionada a los educandos, donde contenga las diferentes actividades que se desarrollarán.
- La clase se dará inicio con la introducción motivante donde se diagnosticarán los conocimientos previos y despertar el interés del educando.
- Establecer un tiempo prudente para el trabajo personal, pues es en este momento donde el educando realiza su lectura comprensiva, analiza diferentes situaciones y le da solución.
- El trabajo cooperativo es el acto donde los educandos interactúan en pequeños grupos para fortalecer su conocimiento personal y trabajar en actividades que fomenten la cooperación y apoyo mutuo.
- Se enriquece la autoevaluación y coevaluación, de manera que el educando reflexione sobre su propio aprendizaje y el de sus compañeros.

- La evaluación formativa no debe dejarse pasar desapercibido, en consideración a las personas que necesitan más acompañamiento por diversas dificultades.
- Contribuye a fomentar en el educando la autoformación y reflexión sobre el quehacer diario.

1.1.3. Los cuatro procedimientos

A. Primer procedimiento: introducción motivante

Tapia (2005) indica que es necesario conocer a los educandos para determinar qué factores influyen en la motivación y cuáles son sus intereses durante el proceso de aprendizaje. Lograr identificar estos factores puede contribuir a conocer más a fondo sus formas de actuar y pensar, de esta manera el educador puede desarrollar actividades que despierten el interés por aprender. El poco esfuerzo en realizar las actividades propuestas en clase y el desinterés considera que existen por estos 3 factores que influyen: El nivel de significancia que requiere un determinado contenido y como este le será útil en su vida. Regularmente el estudiante cuestiona siempre el nuevo contenido que se desarrolla porque desea identificar de qué manera contribuye en su vida cotidiana. Los retos al momento de realizar alguna actividad, en muchos de los casos los educandos se sienten frustrados cuando no logran identificar y resolver un problema, debido a que no comprendieron los lineamientos para darle una solución. El tiempo que implica dedicarle a un contenido y los retos que deben enfrentar, que en su momento se llegan a sentir incapaces de realizarlo.

Achaerandio (2014) indica que este es el espacio donde el educador despierta el interés en sus educandos hacia el tema que se desarrollarán. En este caso el educador se encarga de activar los conocimientos previos de los estudiantes, este puede ser realizado por diferentes formas según la creatividad del educador, siempre y cuando vaya en la línea de identificar lo que los educandos conozcan pero de una manera creativa, por ejemplo: dinámicas, videos, presentaciones en power point u otro programa, lluvia de ideas, juegos de razonamiento o identificación de alguna situación, entre otros. De manera que en estas actividades identifique el nivel de conocimiento previo del educando.

B.) Segundo procedimiento: trabajo personal

Arguís, Bolsas, Hernández y Salvador (2012) definen el trabajo personal como una manera de despertar en el educando su interés por potenciar a lo máximo su aprendizaje, pero sobre todo el amor hacia lo que se aprende. Desarrollar en el educando no solo el aprendizaje de determinados contenidos, sino dotarlos con instrumentos para enfrentarse a situaciones de la vida cotidiana desde temprana edad, para que cuando se enfrente a situaciones, ya como persona adulta, cuente con una gama de herramientas que le facilite solucionar cualquier situación. También crea en los educandos la autoevaluación sobre su aprendizaje de manera que planifique y supervisen su proceso de aprendizaje. En la evaluación el estudiante es el protagonista, es acá donde debe tomar conciencia de sus debilidades y fortalezas. Una manera eficaz para el trabajo personal es la lectura comprensiva, pues es un momento que le permite analizar diferentes situaciones y buscar sus propias estrategias para comprender y darle solución. El trabajo personal permite al educando retarse a realizar actividades personales en las que deberá utilizar sus conocimientos. Este trabajo puede darse en dos lugares en casa y en el salón de clases. En casa el educando trabajará a conciencia en la realización de sus actividades o supervisado por un adulto, en tanto que en clase, el educador será un guía que lo oriente hacia lo que se persigue.

Achaerandio (2014) considera el trabajo personal como un momento en el que el educando debe darse un tiempo a realizar diferentes actividades autónomas e independientes, el educador solo será un mediador entre el educando y el contenido. Pero hace énfasis en la lectura comprensiva pues en cualquier área es importante que el educando lea y utilice estrategias de lectura. En este caso en el área numérica el educando tiene el reto de leer, no solo un texto, sino leer fórmulas, identificar soluciones de ejercicios y analizar situaciones que se le presenten. Tomar notas de los aspectos que más le llamaron la atención, dudas que surgieron para que seguidamente le dé solución según sus conocimientos desarrollados. Es en este momento donde él resuelve ejercicios de manera personal y haga uso de herramientas para llegar a una solución.

C. Tercer procedimiento: trabajo cooperativo

Prieto (2007) define el trabajo cooperativo como una herramienta fundamental en el proceso de aprendizaje del educando ya que en este momento es donde convive con sus compañeros y se relaciona socialmente. Aprende a trabajar en equipo, buscando una meta en común, que les permita lograr alcanzar los objetivos propuestos. También fortalece la armonía y la dependencia de los demás, de una manera sana, pues cuando dos o más personas se unen para una causa en común se pueden obtener buenos resultados. En este momento los educandos socializan las dificultades en las que se encontraron cuando trabajaron personalmente. El educador se encarga de monitorear el trabajo y contribuir dando estrategias que ayuden a realizar un buen trabajo cooperativo.

Achaerandio (2014) define el trabajo cooperativo como una manera de aportar y unir conocimientos en base a lo aprendido en el trabajo personal. También compartir sus fortalezas y debilidades en las que se encontraron en determinado momento y sí existieran dudas entre ellos lograr resolverlas. Todos los miembros del equipo deben aportar y cooperar para hallar las soluciones más adecuadas a las diferentes situaciones que se les presente. De manera que cuando pasen al siguiente procedimiento todos los miembros conozcan de las soluciones y como estas se lograron en el equipo. El reto más grande como equipo de trabajo es tener la capacidad de darle soluciones a diferentes problemas que se les propone, pues dos o más cabezas piensan mejor que una.

D. Cuarto procedimiento: puesta en común con el grupo de clase

Universidad Politécnica de Madrid ([UPM] 2008) indica que esta es una fase donde se evidencia el trabajo realizado por el equipo, ya que es en este momento donde ponen de manifiesto las aportaciones que obtuvieron y los caminos que realizaron para llegar a la solución de determinada actividad. Esta actividad consiste en dar a conocer públicamente los resultados obtenidos grupalmente. Es también un momento propicio para logra evaluar de manera personal y grupal a los educandos, pues todos deben estar preparados para responder a las dudas que pueden surgir de otros grupos.

Achaerandio (2014) define la puesta en común como el momento en el que los educandos dan a conocer en plenaria los resultados obtenidos y los procedimientos que realizaron para lograr alcanzarlos. De manera que pueda generar una discusión sana dentro del salón de clases y recibir comentario y críticas constructivas de su aprendizaje. El educador será quien al final de todas las aportaciones de los educandos de una conclusión general del contenido desarrollado.

1.1.4. Factores que influyen positivamente

Achaerandio (2014) indica que existen dos factores esenciales para que la metodología se desarrolle de una manera positiva, estos son el educador y la buena planificación acompañada de las guías de trabajo. Ambos son necesarios para que este se desarrolle adecuadamente. Pero para que el educador planifique de una manera correcta debe conocer y estar actualizado con el uso de la metodología y lo que implica su uso. También el educador debe proporcionar a los educandos herramientas que les permitan desenvolverse tanto en la lectura comprensiva de su texto como de su expresión oral y escrita.

Es necesario enriquecer la motivación personal y grupal de los estudiantes para que sean capaces de, no solo manejar la teoría, sino que tengan los conocimientos necesarios para llevarlo a las actividades de su vida cotidiana. El educador debe ser la persona que guíe y acompañe el trabajo de los educandos, de manera que cuando se encuentren en una situación con mayor dificultad él sea quien ilumine hacia el camino que se quiere llegar.

Es importante también resaltar que el perfil del educador quien labore dentro del ámbito académico debe ser una persona con determinadas cualidades humanas pero sobretodo con vocación para desempeñar este papel, es una clave elemental para dicha metodología. No se debe olvidar el otro factor, la planificación, pues el educador al realizar una planificación de calidad, que se evidenciará en las guías de trabajo donde los educandos tendrán acceso a ello para guiarse sobre las distintas actividades que se desarrollarán, deben estar suficientemente explícitas a los fines de competencias, indicadores de logro, motivación, trabajo personal y de grupo donde deben incluir las diferentes actividades a las que el educando se enfrentará y la puesta en común, como se llevará a cabo.

1.1.5. Peligros del período doble

Achaerandio (2014) indica que existen dos factores que ponen en peligro el uso de la metodología, los cuales son:

- El educador en cierto momento puede olvidarse de su papel como guía y vuelva a una clase magistral, enseñar e informar, cosa que no debe suceder pues con las guías el educando construirá su propio aprendizaje.
- Convertir la metodología en una rutina con las mismas actividades, sin realizar cambios significativos.

1.1.6. Ventajas del período doble

Achaerandio (2014) indica las siguientes ventajas del uso de la metodología:

- Tiempo suficiente para realizar la introducción motivante.
- Aplicación de la lectura comprensiva, para que sea significativo y no memorístico.
- Fortalecer el trabajo en equipo para que compartan y convivan con sus demás compañeros.
- Lograr que los educandos se expresen de manera personal dentro del grupo y que aporten sus ideas.
- Los educandos crean su propio aprendizaje.
- En la puesta en común lograr que los estudiantes participen todos de manera general sin exclusión de nadie.

1.1.7. Lectura comprensiva como actividad clave

Achaerandio (2014) considera que un elemento clave que no debe dejar pasarse desapercibido es la lectura comprensiva, en cualquier área de formación académica ayuda a ser personas críticas y analistas de acontecimientos de la vida cotidiana. Por lo que indica 4 niveles de lectura: nivel de descodificación: consiste en interpretar de manera general el contenido de la lectura, identificar las palabras que no comprende; nivel de comprensión literal: consiste en la primera lectura que realiza el educando, donde aún no le da el sentido de lo que va a leer pues ha hecho una lectura de manera superficial; nivel de comprensión inferencial: es la parte fundamental ya que comprende el significado que da el texto en lectura. Le permite analizar, criticar, cuestionar, reconstruir e integrar sus conocimientos, le da un aprendizaje significativo

a su lectura; nivel de metacompreensión o de metacognición: es el momento de cierre de la lectura donde el educando es consciente de sus avances, identifica donde está su falta y de qué manera puede corregir y mejorar su lectura, de manera que utilice estrategias que le ayuden a darle un significado esencial a su lectura.

1.1.8. El trabajo cooperativo de pequeños grupos

Enciclopedia de Pedagogía Práctica (2007) considera que el trabajo cooperativo es una forma de aprendizaje donde el educando comparte y convive con sus compañeros de manera que les permita trabajar juntos en busca de la resolución de un determinado problema, éste contribuye a que su aprendizaje sea de manera diferente pues comparte sus ideas y las fortalece. Esta forma de trabajar cooperativamente en grupos pequeños puede ser un medio que apoye el aprendizaje pero no se debe considerar como algo definitivo, pues existen grupos con características diferentes, se clasifican los grupos de aprendizaje en:

- Grupo pseudoaprendizaje: donde los educandos pretenden seguir los lineamientos del docente pero compiten entre sí, esto causa que cada uno individualice su aprendizaje.
- Grupo de aprendizaje tradicional: los educandos forman los equipos de trabajo pero se distribuyen las tareas que se les asigna como grupo, seguidamente comparten o socializan lo que realizaron, no existe un trabajo cooperativo, pues los beneficiados son los educandos que comprenden mejor, en tanto que los demás solo son receptores de lo que se realizó.
- Grupo de aprendizaje cooperativo: los educandos son conscientes que todos deben trabajar para buscar el bien común y llegar juntos a la meta que se le propone, saben que es necesario que todos cooperen y se esfuercen, pero sobretodo que cada uno contribuya y sepa que caminos se tomaron para llegar a las soluciones.
- Grupo cooperativo de alto rendimiento: es el grupo que llena los requisitos del grupo cooperativo, pero cuentan con un plus que los hace diferentes, pues su trabajo denota el compromiso personal y grupal entre los educandos, cada uno defiende a su grupo de trabajo porque conoce lo que realizaron para llegar a la meta.

Achaerandio (2014) considera que es necesario realizar dentro del proceso de aprendizaje el trabajo cooperativo ya que cuando se trabaja de manera conjunta los educandos intercambian sus conocimientos y ayudan mutuamente para llegar todos a un mismo fin.

1.2. Aprendizaje de sistema de medición

1.2.1. Definición

De León (2008) define el aprendizaje como la forma en que una persona por medio de determinados procesos desarrolla destrezas y habilidades, estas pueden ser motoras e intelectuales. El fin del aprendizaje conlleva al educando adoptar sus propias herramientas que le permitan interiorizar los nuevos conocimientos de manera que lo asocie a su vida personal. Aprender no solo debe quedarse en un conocimiento teórico, sino desarrollar la capacidad de tener un pensamiento crítico y reflexivo sobre las cosas.

Manual de preparación pre-universitaria aritmética (2006) define el sistema de medida como una herramienta que emplea el hombre para establecer y determinar medidas que le son útiles en diferentes actividades de la vida. Actualmente, el sistema de medida más utilizado a nivel mundial es el sistema internacional. Aunque cabe resaltar que debido a la forma en que en cada país se desarrolló, actualmente existen algunos sistemas que aún se emplean.

El aprendizaje de sistemas de medición es un proceso en el que se construye los propios conocimientos sobre cómo hacer uso adecuado de las unidades de medida según el sistema que se utilice. En la actualidad se desarrollan diferentes formas para un aprendizaje significativo de las mismas que permite al educando interiorizar su aprendizaje por medio de su relación con su entorno social.

1.2.2. Historia

Fernández (2011) menciona que una de las dificultades con las que se encontraba el ser humano para medir era que al momento de realizar actividades de transacciones comerciales entre países, debido a que cada uno manejaba su propio sistema de medición. Por ello, se vio en la necesidad de unificar criterios sobre cómo medir para que al momento de realizar cualquier tipo de actividad en el mundo, todos manejarán un mismo idioma de medida de

unidades. Indica que su origen data durante la Revolución Francesa, pues se le asigna a la Asamblea Nacional identificar los problemas que suscitaban, para ello se toma como referencia de medición el planeta tierra, indicando que este tiene una medida de cuarenta millones de partes, a lo que denominaron metro, asignado como una unidad de longitud.

La Biblia de las matemáticas (2005) indica que el sistema de medición fue diseñado por Delambre y Machain ya que buscaban la universalidad de la medición en todo el mundo. Para ello adoptaron utilizar como patrón el globo terrestre, unidad de longitud fundamental de medida para dicha medición, indicando el uso de los múltiplos y submúltiplos de potencia de diez.

Gamargo, García, Leguizamón, Samper y Serrano (2006) comentan que el sistema de medidas surge ante la necesidad del propio hombre que se dedicaba a diferentes actividades como la agricultura y comercio. Desde la agricultura se vio la necesidad de cultivar la tierra, guardar alimentación, excavar bodegas para almacenamiento y otros. Mientras que en el comercio al momento de realizar alguna venta era necesario darle una medida a los objetos.

1.2.3. Curriculum nacional base y aprendizaje de sistema de medición

Ministerio de Educación (2007) indica que es importante que los educandos aprendan a desarrollar conversiones de unidades de medida pues es un recurso utilizable en la vida cotidiana. También es necesario que lo realicen entre diferentes sistemas de medición de manera que utilice varias estrategias de solución.

Es primordial que el educando tenga la capacidad de realizar cálculos con operaciones de diferentes conjuntos numéricos que le permitan resolver operaciones mentales exactas, por tal razón que el aprendizaje de sistema de medición permite utilizar algoritmos para llegar a las diferentes soluciones numéricas.

1.2.4. Magnitud

Tippens (2011) define la magnitud como un número y una unidad de medida determinada, pues si alguna hace falta, este no poseería de un significado a lo que se quiere expresar. Por ejemplo: 5 metros, 25 segundos, 8 m^2 .

La Biblia de las matemáticas (2005) define la magnitud como la unidad que se puede comparar y sumar, siempre y cuando estas sean semejantes. Indica también que cuando se habla de longitud, peso y tiempo estos son magnitudes que indican determinadas cantidades y unidades.

Fernández (2011) indica que existen seis magnitudes importantes, las más utilizadas por los hombres, clasificadas en: longitud, masa, tiempo, temperatura, intensidad luminosa y carga eléctrica.

1.2.5. Sistemas de medidas

Fernández (2011) clasifica los tres sistemas más utilizados por los seres humanos en el mundo, los cuales son:

- Sistema internacional de medida (SI): conocido también como MKS, que significa longitud en metros, masa en kilogramos y tiempo en segundos. Tippens (2011) menciona que este sistema es el más utilizado a nivel mundial y adoptado por los científicos y matemáticos. Tal es el caso que en la mayoría de estudios científicos y matemáticos el SI se aplica en cualquier medición.
- Sistema Cegesimal (CGS): donde sus unidades de medida son en longitud centímetros, masa en gramos y tiempo en segundos.
- Sistema inglés (PLS): las unidades de medida son en longitud en pies, masa en libras y tiempo en segundos.

1.2.6. Conversiones entre sistemas diferentes

Lima (2010) indica que existen varias formas de realizar conversiones entre sistema de medida, entre los que más se utilizan están: por regla de tres y método estequiometría. Por ejemplo:

- Por regla de tres:

Si 12 pelotas de futbol cuestan Q 600.00. ¿Cuánto costarán 3 docenas?

	Pelotas	Dinero
Supuesto	12	Q 600.00
Pregunta	36	X

$$x = \frac{36 * Q 600.00}{12} = Q 1800.00$$

Respuesta: las 36 pelotas de futbol cuestan Q 1800.00

- Por método de estequiometria:

Manuel tiene 10 años. ¿Cuántos meses tiene Manuel?

$$10 \cancel{\text{años}} \left(\frac{12 \text{ meses}}{1 \cancel{\text{año}}} \right) = 120 \text{ meses}$$

Respuesta: Manuel tiene 120 meses.

1.2.7. Unidades de medida estándar

Soluciones 7, matemática (2009) establece que las unidades de medida son parte de la vida cotidiana del ser humano, ya que constantemente hace uso de ello. Al momento de realizar una medición se está comparando dos objetos, cuando este no sea posible es necesario que ambos estén en las mismas unidades de medida de dicha magnitud de manera que sea posible realizar una comparación. El sistema más utilizado actualmente es el Sistema Internacional, a continuación se describe las unidades básicas en dicho sistema.

Cuadro No. 1 simbología

Magnitud	Unidad	Símbolo
Longitud	Metro	M
Masa	kilogramo	Kg
Tiempo	Segundo	S

Fuente: Soluciones 7, matemática (2009)

1.2.8. Unidades de medida no estándar

Soluciones 7, matemáticas (2009) indica que existen unidades de medida en el mundo que no son utilizadas a nivel mundial pero que son de utilidad para el hombre, estas solo son de uso en determinados lugares. Por ejemplo: el cemento se mide en quintal, la madera en pies, el terreno en varas, la tela en yardas, entre otros.

1.2.9. Unidades de medida más utilizadas en Guatemala

Soluciones 7, matemáticas (2009) establece que en Guatemala actualmente es de uso obligatorio de unidad de medida es el Sistema Internacional ya que este dio su origen de uso a partir del año 1982, aunque cabe resaltar que actualmente aún se hace uso del sistema español y sistema inglés, en diferentes actividades comerciales y de agricultura. A continuación se describe el uso de las unidades.

Cuadro No. 2 Unidades de conversión

Unidades de longitud	Unidades agrarias	Unidades de capacidad	Unidades de masa
1 pulgada = 2.54 cm	1 hectárea (ha) = 1 hm ² = 10000 m ²	1 galón = 5 botellas (b)	1 @ = 25 lb
1 pie = 30.5 cm	1 área (a) = 1 dam ² = 100 m ²	1 botella = 3 vasos (v)	1 qq = 100 lb = 4 @
1 yarda = 0.914 m	1 centiárea (ca) = 1 m ²	1 litro = 4 vasos (v)	1 qq = 46 kg
1 milla terrestre = 1.608 km		1 galón = 3.75 litros	1 t = 20 qq
1 m = 3.28 pies		1 vaso = 250 ml	1 kg = 2.20 lb

			1 lb = 460 g = 16 onz
			1 lb = 0.46 kg

Fuente: Soluciones 7, matemática (2009)

1.2.10. Unidades de longitud, tiempo y masa

Tipenns (2010) indica que una longitud es la trayectoria que recorre en determinado espacio y el tiempo se basa en medir con respecto al momento que transcurre un evento. La masa representa la cantidad que un objeto ocupa en el espacio.

Soluciones 7, matemáticas (2009) comenta que una de las dificultades en las que se encuentra el ser humano es medir determinadas unidades cuando están en diferentes unidades de medida, los cuales se hace imposible resolverlas de manera correcta. Para lo cual se hace necesario convertirlo al mismo sistema.

1.2.11. Tablas con factores de conversión

Cuadro No. 3 Medidas de longitud

Metro (m)	Kilómetro (km)	Pulgada	Pie	Yarda (yd)	Milla	Centímetro	Vara	Milímetro (mm)
1	0.001	39.37	3.28	1.0936	0.00062	100	1.196	1,000
1,000	1	39,370	3,280	1,093.6	0.621	100,000	1,196	1,000,000
0.0254	0.0000254	1	0.0833	0.0277	0.0000277	2.54	0.03038	25.4
0.3049	0.0003049	12	1	0.3333	0.00019	30.49	0.36459	304.90
0.9144	0.0009144	36	3	1	0.00057	91.44	1.094	0.00000035
1,609	1.609	63,360	5,280	1,760	1	160,926.94		1,612,903.2
0.01	0.00001	0.3937	0.0328	0.0109	0.0000062	1	0.01196	10
0.836	0.0008360	32.913	2.7428	0.914		83.60	1	800
0.001	0.000001	0.03937	0.00328	2,857,143	0.0000006	0.1	0.00125	1

Fuente: Lima (2011)

Cuadro No. 4 Medidas de tiempo

Año	Mes	Semana	Día	Hora	Minuto	Segundo
1	12	48	365	8,760		31,536,000
0.0833	1	4	30			
0.0208	0.25	1	7	168	10,080	604,800
0.0028	0.0333	0.143	1	24	1,440	86,400
0.0004133		0.000595	0.042	1	60	3,600
				0.016667	1	
0.0000000321				0.00028	0.017	1

Fuente: Lima (2011)

Cuadro No. 5 Medidas de peso (masa)

Gramo (g)	Kilogramo (kg)	Tonelada (T)	Onza (onz)	Libra (lb)	Quintal (qq)	Arroba (@)
1	0.001		0.03527	0.002		0.000088
1,000	1	0.00011	35.2	2.2	0.022	0.088
907,184	907.184	1	32,000	2,000	20	80
28.35	0.0284	0.00003125	1	0.0625	0.000625	0.0025
454	0.4545	0.0005	16	1	0.01	0.04
	45.45	0.05	1,600	100	1	4
11,363.64	11.36	0.0125	400	25	0.25	1

Fuente: Lima (2011)

1.2.12. Conversiones entre medidas de longitud

Soluciones 7, matemáticas (2009) indica que en muchas ocasiones se encuentran unidades de medida diferentes pero que estas deben ser convertidas a un mismo sistema, tal es el caso de las unidades de longitud.

Por ejemplo:

- ¿Cuántos metros hay en 630 pies?

$$630 \cancel{\text{pies}} * \frac{1 \text{ m}}{3.28 \cancel{\text{pies}}} = \frac{630 \text{ m}}{3.28} = 192.07 \text{ m}$$

Respuesta: hay 192.07 metros.

- Convertir 56 pulgadas a centímetros

$$56 \cancel{\text{pulgadas}} * \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \cancel{\text{pulgada}}} = 142.24 \text{ cm}$$

Respuesta: hay 142.24 cm

- 12 millas a metros

$$12 \cancel{\text{millas}} * \frac{1600 \text{ m}}{1 \cancel{\text{milla}}} = 19,200 \text{ m}$$

Respuesta: hay 19,200 m

1.2.13. Conversiones entre unidades de tiempo

Gamargo et al. (2006) indican que se toman como referencia los movimientos de la tierra, unidades fundamentales para conversiones. De manera que se toma el tiempo desde año, mes, día, hora, minuto y segundo.

Ejemplos:

- ¿Cuántos años hay en 24 meses?

$$24 \cancel{\text{meses}} * \frac{0.0833 \text{ años}}{1 \cancel{\text{mes}}} = 2 \text{ años}$$

Respuesta: hay 2 años

- Convertir 15 años en días

$$15 \cancel{\text{años}} * \frac{365 \text{ días}}{1 \cancel{\text{año}}} = 5475 \text{ días}$$

Respuesta: hay 5475 días

- 35 horas a segundos

$$35 \cancel{\text{hrs.}} * \frac{3600 \text{ segundos}}{1 \cancel{\text{hr}}} = 126000 \text{ segundos}$$

Respuesta: hay 126000 segundos

1.2.14. Conversiones entre unidades de masa

Gamargo et al. (2006) indica que cada vez que se quiere expresar la cantidad de materia de un objeto debe ser expresado en unidad de masa. Existen diferentes formas de expresarlo, según lo que se requiere indicar.

- ¿Cuántos gramos hay en 90 onz?

$$90 \cancel{\text{onz}} * \frac{28.35 \text{ gr}}{1 \cancel{\text{onz}}} = 2551.5 \text{ gr}$$

Respuesta: hay 2551.5 gramos

- 15 libras a kg

$$15 \cancel{\text{libras}} * \frac{0.4545 \text{ kg}}{1 \cancel{\text{lb}}} = 6.82 \text{ kg}$$

Respuesta: hay 6.82 kg

- 10 qq a T

$$10 \cancel{\text{qq}} * \frac{0.05 \text{ T}}{1 \cancel{\text{qq}}} = 0.5 \text{ T}$$

Respuesta: hay 0.5 Toneladas

1.2.15. Problemas de aplicación de unidades de medición

Lima (2010) indica que en la vida diaria acontecen diferentes situaciones las cuales es necesario aplicar las unidades de medida. A continuación se presenta ejemplos aplicados a la vida diaria.

- Un ciclista sale de Quetzaltenango con destino a Chimaltenango. ¿Cuántas millas recorre el ciclista si hay una distancia de 178 Km?

$$178 \cancel{\text{km}} \left(\frac{0.621 \text{ mi}}{1 \cancel{\text{km}}} \right) = 110.54 \text{ mi}$$

Respuesta: El ciclista recorre 110.54 millas.

- Los estudiantes de medicina desean investigar el peso (masa) un ratón, lo colocan dentro de una balanza dando como resultado 7 g. ¿Cuántas onzas pesara el ratón?

$$7 \cancel{\text{g}} \left(\frac{0.03527 \text{ onz}}{1 \cancel{\text{g}}} \right) = 0.25 \text{ onz}$$

Respuesta: Los estudiantes de medicina determinaron que el ratón pesaba 0.25 onz

- Ana va al mercado y compra 5 @ de carne de res. ¿Cuántas libras compró Ana en el mercado?

$$5 \cancel{@} \left(\frac{25 \text{ lbs}}{1 \cancel{@}} \right) = 125 \text{ lbs}$$

Respuesta: Ana compró 125 libras.

- Un ingeniero es solicitado para construir una casa, lo cual indica que la obra le llevará 10 meses. ¿Cuántas semanas le llevará construir dicha obra?

$$10 \cancel{\text{meses}} \left(\frac{4 \text{ semanas}}{1 \cancel{\text{mes}}} \right) = 40 \text{ semanas}$$

Respuesta: le llevará 40 semanas en realizar la obra.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El ser humano pasa por momentos que le ayudan a comprender y conocer el mundo, permitiéndole construir nuevos conocimientos y experiencias que van desarrollando a diario para un aprendizaje significativo sobre las cosas con las que se desenvuelve y relaciona. El sistema de medición es uno de los temas que se desarrolla durante la etapa de aprendizaje de su formación académica, útil al mismo tiempo en la vida cotidiana. Pero por diferentes situaciones es un tema que presenta dificultades en su aprendizaje.

Uno de los factores que afecta, es el uso de métodos tradicionalistas, donde el educador es el único que habla para simplemente transmitir el conocimiento hacia el educando, que recibe la información sobre lo que se desea que aprenda. Este proceso de enseñanza-aprendizaje se vuelve muy tedioso para el educando pues no existe un factor que lo motive a realizar actividades que le permitan expresarse y desenvolverse. Al momento de no sentirse atraídos por la clase que se desarrolla, los educandos presentan actitudes de desánimo, falta de interés por aprender, inasistencia y desmotivación. Muchas veces las actividades que se desarrollan no representan un factor significativo para construir un nuevo conocimiento que les ayude ante diferentes situaciones en su vida.

Las vías de una buena formación académica vienen dados por dos sujetos fundamentales para el proceso de enseñanza-aprendizaje: el educador y educando. Tanto como el educador enseñe y el educando aprenda, serán pilares para la buena formación.

La metodología del período doble es un recurso para una enseñanza innovadora, de manera que se rompa el esquema de una clase tradicional, a una donde el educando es el constructor de su propio conocimiento. Esto como un recurso para el educando, de manera que vea su aprendizaje desde otra forma metodológica. Para lo cual se enfocará el tema sistemas de medición.

Ante esto se plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo incide la metodología del período doble en el aprendizaje de sistemas de medición?

2.1. Objetivos

2.1.1. Objetivo general

- Determinar la incidencia de la metodología del período doble en el aprendizaje de sistemas de medición.

2.1.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de conocimiento de los educandos sobre sistemas de medición.
- Aplicar la metodología del período doble en el salón de clases para el aprendizaje de sistemas de medición.
- Medir los resultados con el grupo experimental sobre el uso de la metodología del período doble y la metodología tradicional
- Comparar los resultados del uso de la metodología del período doble en sistema de medición versus la metodología tradicional.

2.2. Hipótesis

H_1 Existe una diferencia significativa del 5% al comparar los resultados de la metodología del período doble versus la metodología tradicional.

H_0 No existe una diferencia significativa del 5% al comparar los resultados de la metodología del período doble versus la metodología tradicional.

2.3. Variables

Metodología del período doble

Aprendizaje de sistemas de medición

2.4. Definición de variables

2.4.1. Definición conceptual

Metodología del período doble

Achaerandio (2014) define la metodología del período doble como una herramienta clave para el aprendizaje del educando, pues el enfoque principal del aprendizaje es él. El educador pasa

a ser un facilitador, guía u orientador. El educador toma el papel no de desarrollar la clase, sino de preparar con anticipación los momentos que se desarrollarán, en los 4 procedimientos: introducción motivante, trabajo personal, trabajo cooperativo y puesta en común. Para ello es necesario que elabore su guía de trabajo como un elemento necesario para la metodología. El educador debe solo hacer uso de un determinado tiempo para explicar detalladamente los 4 procedimientos a realizar y el tema de estudio. Asimismo guiar y monitorear el trabajo de los educandos, apoyándoles en sus dudas. Para ello se hace la propuesta del uso de 70 minutos de tiempo para desarrollar diferentes actividades propias de la metodología.

Aprendizaje de sistema de medición

IGER (2013) define el aprendizaje de sistema de medición como una manera de cotejar diferentes medidas, con determinadas características para ser comparadas y utilizadas a un solo sistema.

Manual de preparación pre-universitaria aritmética (2006) define el sistema de unidades de medida como una herramienta que emplea el hombre para establecer y determinar medidas que le son útiles en diferentes actividades de la vida. Actualmente el sistema de medida más utilizado a nivel mundial es el sistema internacional. Aunque cabe resaltar que debido a la forma en que en cada país se desarrolló actualmente existen algunos sistemas que aún se emplean

2.4.2. Definición operacional

Cuadro No. 6

Variables	Instrumento	Responde	Análisis
1. Metodología del período doble	Lista de cotejo Guías de observación	Docente	
2. Aprendizaje de sistemas de medición	Pre-test Post-test	Estudiante	Diferencia de dos medias

Fuente: Elaboración propia

2.5. Alcances y límites

La presente investigación se realizó con estudiantes de primero básico secciones A y B inscritos en el Instituto de Educación Básica con Orientación Ocupacional Fe y Alegría No. 49 Myrna Mack en el municipio de Santa María Chiquimula, departamento de Totonicapán.

Durante el proceso de la aplicación de dicha metodología se pudo determinar los siguientes límites:

- Dificultad en aplicar en las primeras clases el uso de la metodología.
- El proceso de aprendizaje se da únicamente a través de clases magistrales.

2.6. Aporte

Aplicar el uso de la metodología del período doble como una herramienta que permite hacer uso de 4 momentos principales dentro del salón de clases y fuera de ello, como son: introducción motivante, trabajo personal, trabajo cooperativo y puesta en común.

La presente investigación se considera un aporte al país y sociedad como una herramienta que forma a agentes de cambio, por medio de la autorreflexión, ya que formará a la persona de manera íntegra que le permite desenvolverse armónicamente con sus semejantes.

A sí mismo a profesionales y futuros profesionales de la educación que deseen innovar y romper paradigmas de una clase tradicional a una clase acompañada, como una estrategia que le permitirá cambiar de rol, de docente a guía.

III. MÉTODO

3.1. Sujetos

Los sujetos involucrados en esta investigación son estudiantes de primero básico del Instituto de Educación Básica con Orientación Ocupacional No. 49, Myrna Mack, municipio de Santa María Chiquimula, Totonicapán. Estudiantes de primero básico en sus secciones A y B, donde en la sección A son: 29 estudiantes, grupo experimental y en la sección B 29 estudiantes, grupo control. En total son 58 estudiantes hombres y mujeres. De diferentes niveles económicos, algunos procedentes de familias con recursos suficientes para cubrir sus gastos, mientras que otros deben de apoyar en las labores del hogar y oficios necesarios para cubrir los gastos económicos a su familia. El 100% de los educandos son indígenas, se encuentran entre las edades de 12 a 14 años. La muestra obtenida es por aleatoriedad que consiste en tomar a los sujetos con que se cuenta y que esté disponible a ser sometido a dicha investigación, de manera que se tome en cuenta sus características comunes.

3.2. Instrumentos

Para dicha investigación se utilizó una lista de cotejo donde se describían los aspectos a observar entre los dos grupos, como son los siguientes indicadores: los estudiantes se sienten motivados durante el período de clases, participan constantemente, la motivación contribuye a despertar el interés en el aprendizaje, el trabajo personal permite comprender mejor los temas, el trabajo cooperativo contribuye a un mejor aprendizaje, la puesta en común contribuye a dejar en claridad las dudas e inquietudes; otras herramientas fueron las guías de trabajo y evaluaciones en cada grupo, para verificar el aporte de la metodología del período doble en los contenidos, si funciona su uso. De manera que permita hacer una comparación entre el grupo control y grupo experimental, en su aprendizaje con el tema de sistemas de medición.

3.3. Procedimiento

La presente investigación se desarrolló de la siguiente manera:

- Selección del tema

La presente investigación surgió a través de proponer el uso de la metodología del período doble, como una herramienta que facilita el aprendizaje debido a que el uso de la metodología

tradicional se ha vuelto un factor muy tedioso para el aprendizaje del estudiante. En muchos de los casos la docencia se ejerce solo con llenar de información al educando sin darse cuenta que existen otros factores que influyen en su aprendizaje.

- Elaboración de Antecedentes

Se recolectó todo tipo de información necesaria para el tema de investigación, con todos aquellos estudios ya realizados y que se asemejaban a ello, para fundamentar dicha investigación.

- Fundamentación teórica

Este proceso consistió en realizar la investigación bibliográfica, su característica principal consiste en utilizar libros recientes con un tiempo límite de 10 años atrás para poder tener información actualizada en el marco teórico.

- Planteamiento del problema

Durante este proceso se dio a conocer por qué surgió el tema a investigar planteado. En este capítulo se da a conocer los objetivos que se pretenden alcanzar tanto generales y específicos, hipótesis, variables, aporte, alcances y límites.

- Selección de la muestra

La presente investigación se realizó en el Instituto de Educación Básica con Orientación Ocupacional Myrna Mack, Santa María Chiquimula, Totonicapán. Se trabajó con un total de 58 estudiantes de primero básico de las secciones A y B.

- Introducción

Se desarrolló una presentación del trabajo de investigación, de manera que se destaque lo alcanzado en el proceso de la investigación.

- Recolección de datos

Se efectuó por medio de las pruebas objetivas y una lista de cotejo, durante la implementación de la metodología del período doble.

- Aplicación de los instrumentos

Durante un mes del proceso de trabajo de campo se empleó una lista de cotejo para comprobar la primera variable, como instrumentos básicos en la demostración de la eficiencia del estudio.

- Presentación y análisis de datos

Se efectuó a través de gráficas, tablas específicas de estadística los resultados obtenidos.

- Discusión de resultados

Se realizó una comparación de los resultados con tres aspectos relevantes: objetivos, antecedentes y marco teórico.

- Conclusiones y Recomendaciones

Descripción de acuerdo a los resultados de investigación.

- Referencias

Es un registro de todos los documentos examinados e incluidos como citas de referencia, las cuales deben ubicarse en orden alfabético, iniciar con el apellido del o los autores según sea el caso, año, título del libro o artículo, lugar de publicación y la identificación de la editorial.

3.4. Tipo de investigación, diseño y metodología estadística

La presente investigación es de tipo cuantitativo, Achaerandio (2010) la define como una investigación de forma deductiva, se hace uso de mediciones cuantitativas básicamente objetiva, se emplean pasos objetivos, rigurosos y que permiten analizarlos.

Morales (2013) indica que el diseño experimental consiste en tener a dos grupos para el proceso de investigación, donde uno es el control que no recibe proceso mientras que el otro experimental si recibe determinado proceso, esto permite realizar una comparación entre ambos después de los procesos realizados.

Lima (2014) indica que las siguientes fórmulas estadísticas son aptas para trabajar la diferencia de medias, la cual consiste en realizar una comparación del promedio de la muestra 1, grupo experimental y el promedio de la muestra 2, grupo control; entre las evaluaciones finales de los dos grupos, ya que nos permite medir la diferencia entre ambos, la cual nos servirá para aceptar o rechazar la hipótesis 1.

- Nivel de confianza

$$\text{NC} = 95\% \quad Z_{\alpha/2} = 1.96$$

- Promedio muestral

$$\text{Muestra 1:} \quad X = \frac{\sum f \cdot X_1}{N}$$

Muestra 2:

$$Y = \frac{\sum f \cdot Y_1}{N}$$

- Desviación típica o estándar muestral

$$S_1 = \sqrt{\left(\frac{\sum f \cdot d^2}{N}\right) - \left(\frac{\sum f \cdot d^i}{N}\right)^2}$$

$$S_2 = \sqrt{\left(\frac{\sum f \cdot d^2}{N}\right) - \left(\frac{\sum f \cdot d^i}{N}\right)^2}$$

- Valor estadístico de prueba Z

$$Z = \frac{(X - Y) - \Delta_0}{\sqrt{\frac{(S_1)^2}{N} + \frac{(S_2)^2}{N}}}$$

IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Resultados del Pre-test

Grupo experimental

Tabla No. 1

X_i	F	Fa	$F * X_i$	d'	$F * d'$	$F * d'^2$
15	2	2	30	-23	-46	1058
18	2	4	36	-20	-40	800
20	3	7	60	-18	-54	972
22	1	8	22	-16	-16	256
25	6	14	150	-13	-78	1014
28	1	15	28	-10	-10	100
30	1	16	30	-8	-8	64
35	1	17	35	-3	-3	9
36	1	18	36	-2	-2	4
38	1	19	38	0	0	0
40	1	20	40	2	2	4
42	1	21	42	4	4	16
45	1	22	45	7	7	49
52	2	24	104	14	28	392
68	1	25	68	30	30	900
72	1	26	72	34	34	1156
80	1	27	80	42	42	1764
85	1	28	85	47	47	2209
90	1	29	90	52	52	2704
	$\Sigma = 29$		$\Sigma = 1091$		$\Sigma = -11$	$\Sigma = 13471$

Fuente: base de datos, trabajo de campo 2015

La tabla número 1, refleja las notas obtenidas en el pre-test; aplicada al grupo experimental, sección “A”, donde se puede observar una media aritmética de 38 puntos. Se evidencia el poco conocimiento de parte de los estudiantes, siendo que 24 reprueban la evaluación con notas por debajo de los 60 puntos en tanto que 5 estudiantes se encuentran en un nivel de aceptación sobre los 60 puntos. Haciendo un total de 29 estudiantes evaluados.

Grupo control

Tabla No. 2

X_i	F	Fa	$F * X_i$	d'	$F * d'$	$F * d'^2$
5	1	1	5	-40	-40	1600
10	3	4	30	-35	-105	3675
15	2	6	30	-30	-60	1800
25	2	8	50	-20	-40	800
30	3	11	90	-15	-45	675
37	1	12	37	-8	-8	64
45	1	13	45	0	0	0
48	1	14	48	3	3	9
50	2	16	100	5	10	50
55	2	18	110	10	20	200
60	4	22	240	15	60	900
61	1	23	61	16	16	256
70	3	26	210	25	75	1875
80	1	27	80	35	35	1225
85	1	28	85	40	40	1600
95	1	29	95	50	50	2500
	$\Sigma = 29$		$\Sigma = 1316$		$\Sigma = 11$	$\Sigma = 17229$

Fuente: base de datos, trabajo de campo 2015

La tabla número 2, indica las notas obtenidas en el pre-test del grupo control, sección “B”; en la que se obtiene una media aritmética de 45 puntos. En ella se puede observar que los estudiantes tienen un mayor conocimiento del tema, en comparación al grupo experimental. Las notas obtenidas demuestran que 11 estudiantes aprueban la evaluación en tanto que los 18 restantes están por debajo la aprobación. Notas mejoradas en relación al grupo experimental, aunque no demuestran un equilibrio, este grupo no marca tanto la diferencia en estudiantes que aprueban o reprueban.

Resultado del Post-test

Grupo experimental

Tabla No. 3

X_i	F	Fa	$F * X_i$	d'	$F * d'$	$F * d'^2$
35	1	1	35	-38	-38	1444
40	1	2	40	-33	-33	1089
42	1	3	42	-31	-31	961
45	1	4	45	-28	-28	784
48	1	5	48	-25	-25	625
52	1	6	52	-21	-21	441
60	1	7	60	-13	-13	169
62	2	9	124	-11	-22	242
68	2	11	136	-5	-10	50
70	1	12	70	-3	-3	9
75	1	13	75	2	2	4
78	2	15	156	5	10	50
80	2	17	160	7	14	98
82	1	18	82	9	9	81
84	1	19	84	11	11	121
85	2	21	170	12	24	288
86	1	22	86	13	13	169
88	2	24	176	15	30	450
89	1	25	89	16	16	256
90	1	26	90	17	17	289
92	1	27	92	19	19	361
95	1	28	95	22	22	484
96	1	29	96	23	23	529
	$\Sigma = 29$		$\Sigma = 2103$		$\Sigma = -14$	$\Sigma = 8994$

Fuente: base de datos, trabajo de campo 2015

La tabla número 3, da a conocer las notas obtenidas en el post-test, aplicada al grupo experimental, sección “A” la que refleja una media aritmética de 73 puntos. Este permite evidenciar la importancia de la metodología del periodo doble para el aprendizaje, ya que a diferencia del pre-test 23 estudiantes aprueban la evaluación satisfactoriamente en tanto que 6 están por debajo de la aceptación.

Grupo control

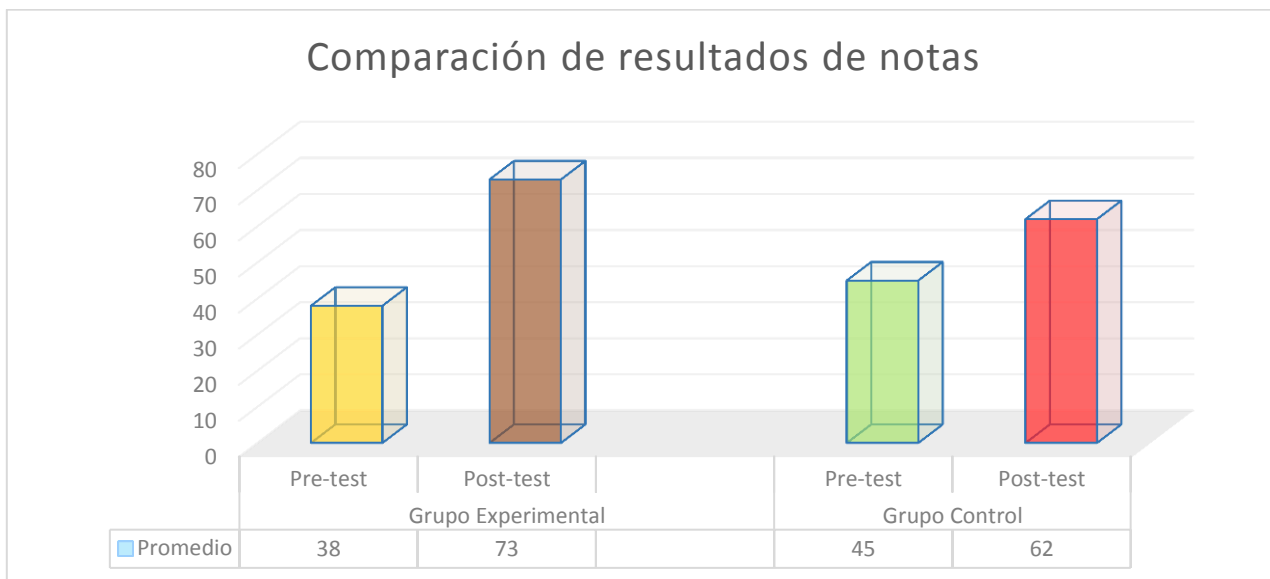
Tabla No. 4

X_i	F	Fa	$F * X_i$	d'	$F * d'$	$F * d'^2$
23	1	1	23	-39	-39	1521
24	1	2	24	-38	-38	1444
38	1	3	38	-24	-24	576
39	1	4	39	-23	-23	529
41	1	5	41	-21	-21	441
52	1	6	52	-10	-10	100
54	1	7	54	-8	-8	64
56	1	8	56	-6	-6	36
57	1	9	57	-5	-5	25
58	2	11	116	-4	-8	32
60	1	12	60	-2	-2	4
62	2	14	124	0	0	0
63	1	15	63	1	1	1
64	2	17	128	2	4	8
70	1	18	70	8	8	64
71	1	19	71	9	9	81
74	1	20	74	12	12	144
75	1	21	75	13	13	169
76	1	22	76	14	14	196
77	2	24	154	15	30	450
79	2	26	158	17	34	578
82	1	27	82	20	20	400
85	1	28	85	23	23	529
87	1	29	87	25	25	625
	$\Sigma = 29$		$\Sigma = 1807$		$\Sigma = 9$	$\Sigma = 8017$

Fuente: base de datos, trabajo de campo 2015

La tabla número 4, indica las notas alcanzadas en el post-test, aplicada al grupo control, sección “B”, donde el valor de la media aritmética es de 62 puntos, la cual indica que el aprendizaje de los estudiantes de manera tradicional fue significativa para mejorar su promedio pero lo contrario del pre-test, pues en esta ocasión 11 reprueban y 18 aprueban, haciendo un total de 29 estudiantes evaluados.

Gráfica No. 1



Fuente: base de datos, trabajo de campo 2015

Gráfica número 1, representa los promedios obtenidos por ambos, grupo experimental sección “A” y grupo control, sección “B”; donde indica, el promedio del pre-test para el grupo experimental es de 38 puntos y grupo control de 45 puntos, siendo la diferencia de 7 puntos. Y en el post-test un promedio de 73 para el grupo experimental y 62 grupo control, con una diferencia de 11 puntos.

Promedio muestral

Pre-test

Grupo experimental

$$X = \frac{\sum f * X_1}{N}$$

$$= \frac{1,091}{29}$$

$$= 37.62$$

$$\approx 38$$

Grupo control

$$Y = \frac{\sum f * Y_1}{N}$$

$$= \frac{1316}{29}$$

$$= 45.38$$

$$\approx 45$$

Post- test

Grupo experimental

$$X = \frac{\sum f * X_1}{N}$$

$$= \frac{2103}{29}$$

$$= 72.52$$

$$\approx 73$$

Grupo control

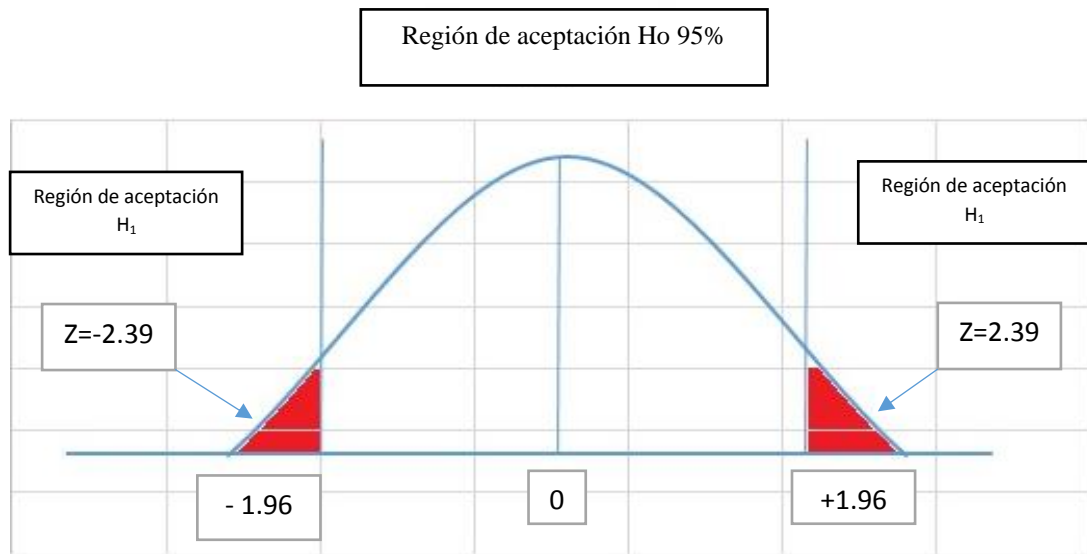
$$Y = \frac{\sum f * Y_1}{N}$$

$$= \frac{1807}{29}$$

$$= 62.31$$

$$\approx 62$$

Gráfica No. 2



Fuente: base de datos, trabajo de campo 2015

El presente estudio se realizó con un nivel de confianza del 95%, siendo el objetivo principal comprobar una de las hipótesis planteadas, por lo que se llega al siguiente resultado:

Como $Z = 2.39 > Z = 1.96$ se comprueba la hipótesis alterna H_1 que literalmente dice: Existe una diferencia significativa del 5% al comparar los resultados de la metodología del período doble versus la metodología tradicional.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para el proceso de confrontación de la investigación desde el marco teórico, como en el trabajo de campo realizado con los estudiantes de Primero Básico en sus secciones “A”, grupo experimental y “B” grupo control, del Instituto de Educación Básica con Orientación Ocupacional, Fe y Alegría No. 49, Santa María Chiquimula, Totonicapán, se aplicó un Pre-test en ambas secciones, el cual sirvió de referencia para medir los conocimientos previos de los educandos, según lo refiere Morales (2013).

Lo descrito por Manual de preparación pre-universitaria aritmética (2006) en el marco teórico donde indica que el sistema de medición es una herramienta indispensable en la vida del ser humano, pues este es utilizado en su diario vivir, en diferentes actividades como: medir un terreno, saber los grados de temperatura, determinar la distancia entre un punto a otro, entre otros. Es por ello que se toma como tema de aprendizaje aplicando la metodología del período doble.

Así mismo Fernández (2011) menciona que el ser humano debe tener conocimiento sobre los diferentes sistemas de medida, ya que al momento de efectuar algún tipo de transacción comercial en cualquier lugar, este no se encuentre con dificultades al momento de realizarlas, por eso se hace necesario contar con las mismas referencias de las diferentes unidades de medidas existentes, pero sobre todo tener conocimiento de ello. Al unificar criterios durante el aprendizaje de dicho contenido, los educandos mostraron un interés al realizar las diferentes actividades propuestas para un aprendizaje significativo.

Achaerandio (2014) indica que la metodología del período doble es una herramienta que permite al educando visualizar su aprendizaje desde otro parámetro, fuera de lo tradicional, pues él es el eje principal en la construcción de su propio conocimiento, pero sobre todo que este sea demostrativo en su diario vivir, para ello debe pasar por diferentes procesos que le permitan integrar significativamente. Siendo el educador un guía, que orienta el trabajo que esté realiza. Para ello es necesario aplicar los cuatro procedimientos indispensables para el

aprendizaje, los cuales son: introducción motivante, trabajo personal, trabajo cooperativo y puesta en común.

Durante el trabajo de campo se pudo observar lo importante del uso de la metodología de período doble, pues los educandos se mostraron independientes de manera parcial hacia la docente, realizando cada uno, los procesos que requiere dicha metodología.

La motivación que demostraban los estudiantes al momento de iniciar la clase, era llamativa, ya que le daban el interés necesario para activar sus conocimientos y al mismo tiempo participar de las diferentes actividades propuestas.

Tapia (2005) indica lo importante que es determinar los factores que influyen en la motivación del educando y sus intereses de aprendizaje, pero sobre todo lograr despertar en él un interés por aprender. El educando siempre está a la expectativa del nuevo conocimiento que se quiere compartir, por ello en muchos de los casos cuestiona, como este influirá en su vida cotidiana. Lograr despertar el interés en su aprendizaje con actividades que lo motiven contribuye a que se sienta parte de la construcción de su conocimiento.

Arguís, Bolsas, Hernández y Salvador (2012) definen el trabajo personal como una manera de avivar en el educando su interés por su aprendizaje pero sobre todo, potenciar su conocimiento, con herramientas que le permitan no solo contar con los contenidos teóricos, sino que sean capaces de enfrentarse a diferentes situaciones de la vida diaria. El trabajo personal, es también una manera en que el educando tome conciencia de sus debilidades y fortalezas en su aprendizaje. También es un momento en el que él educando se enfrenta al reto de comprender el nuevo conocimiento, las diferentes actividades que debe realizar, como su lectura comprensiva y resolución de ejercicios deben ser oportuno para construir su conocimiento.

Según lo observado en clase, en el proceso de investigación con el grupo experimental, el trabajo personal influyó significativamente en su aprendizaje. Por medio de las guía de

trabajo, donde se daba las indicaciones necesarias para realizar las diferentes actividades, tanto de lectura comprensiva como de resolución de ejercicios.

Prieto (2007) indica que el trabajo cooperativo es una herramienta primordial para el proceso de aprendizaje del educando, pues es un momento de convivencia con sus demás compañeros, que le permite no solo socializar su aprendizaje sino compartir los retos a los que como grupo se deberán enfrentar y llegar a una solución. Es también un medio que fortalece los conocimientos que quizá quedaron en duda durante su trabajo personal, a los cuales pueden ser aclarados en ese momento. El educador funge como un orientador para guiar las decisiones que tomen cada grupo, de manera que debe estar en constante monitoreo.

En el proceso de trabajo cooperativo dentro del salón de clase, durante la investigación, se evidenció la armonía y el trabajo en equipo de los diferentes grupos, cada uno organizándose según como consideraban sus intereses fuesen resueltos a cabalidad. El papel del educador fue facilitar su aprendizaje y orientar, hacia los caminos más factibles, para un buen aprendizaje.

Universidad Politécnica de Madrid ([UPM] 2008) indica que esta es la fase de encerrar los tres procedimientos anteriores, pero principalmente el trabajo en equipo, pues es un momento en que ponen de manifiesto los retos a los que se enfrentó tanto personal como grupal. Esta etapa permite expresar de manera pública sus conocimientos. Una vez finalizado, el educador deberá cerrar el contenido, aclarando dudas si las hubiese.

Los educandos, del grupo experimental demostraron su potencial para defender posturas ante algunos grupos con los que hasta cierto punto llegaron en contradictoria, pero esto contribuyó a que cada uno aportara su conocimiento, de manera que se unificaron criterios, fortaleciendo el conocimiento.

Achaerandio (2014) indica que el uso de la metodología del período doble, permite mejorar el aprendizaje de los educandos, pues el facilitarles una guía de trabajo, donde deben realizar determinados procedimientos con diferentes actividades, contribuirá a construir su aprendizaje significativo.

Al comparar y medir los resultados de las evaluaciones del post-test del grupo experimental y del grupo control, se deduce que existe una diferencia significativa entre ellos, al obtener una media aritmética de 73, para el grupo experimental y 62, para el grupo control, por lo que se concluye que al grupo que se le aplicó la metodología del período doble presenta un nivel satisfactorio de conocimiento en los sistemas de medición.

Achaerandio (2014) considera que existen diferentes factores que influyen positivamente para el éxito del periodo doble, pero dos son primordiales para una correcta aplicación, el educador y el educando. Tanto como el educador prepare las guías de trabajo que oriente el uso de la metodología, como del educando que demuestre interés por aprender, serán elementales para un buen aprendizaje.

La metodología del período doble, es un buen recurso dentro del salón de clase, pues este facilita el trabajo del educador como del educando. En la actualidad es importante que el educador utilice diferentes recursos que innoven la forma de aprender de los educandos. La educación debe centrarse en el educando, de manera que él sea el constructor primordial de su aprendizaje y el educando quien guíe y acompañe cada uno de los procesos para que estos se lleven a cabo.

Por lo tanto se comprueba, la hipótesis alterna que indica que existe una diferencia significativa del 5% al comparar los resultados de la metodología del período doble versus la metodología tradicional.

VI. CONCLUSIONES

- En el proceso de diagnóstico del nivel del conocimiento de los estudiantes se determinó que el grupo control estaba por arriba del punteo entre el grupo experimental, ya que según las notas obtenidas, para el grupo control con 45 puntos mientras que el grupo experimental con 38 puntos, haciendo una diferencia de 7 puntos. Se evidenció que existía poco conocimiento del tema de sistemas de medición por parte de los educandos.
- La aplicación de la metodología del período doble fue muy importante para el aprendizaje de los educandos, pues al momento utilizar las guía de trabajo, estas fueron bien asimiladas y comprendidas por el grupo experimental, quienes desarrollaron sus actividades siguiendo los 4 procedimientos que requiere dicha metodología para un aprendizaje significativo.
- Al comparar las medias aritméticas del grupo experimental $\bar{X} = 73$ con la media aritmética del grupo control $X = 62$; obtenidas en la aplicación de las pruebas objetivas finales a cada grupo, se evidencia que al nivel del 5%, existe una diferencia significativa entre ambas, el aprendizaje de sistema de medición fue mayor, por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 : Existe una diferencia significativa del 5% al comparar los resultados de la metodología del período doble versus la metodología tradicional.
- Al medir los resultados obtenidos se pudo identificar que , $Z=2.39$ mayor que el valor crítico $Z = 1.96$, estando ubicado en la región de aceptación de la hipótesis alterna se rechaza la hipótesis nula H_0 , en la cual dice: No existe una diferencia significativa del 5% al comparar los resultados de la metodología del período doble versus la metodología tradicional y se acepta la hipótesis alterna H_1 , que dice: Existe una diferencia significativa del 5% al comparar los resultados de la metodología del período doble versus la metodología tradicional.

VII. RECOMENDACIONES

- Que los educadores elaboren una evaluación diagnóstica, previo a introducir un tema para determinar el nivel de conocimiento de los educandos, de manera que se identifiquen con el grupo que se está trabajando.
- Que el educador se apropie de manera integral de la metodología del período doble, de manera que le sea útil para innovar la enseñanza, utilizando las herramientas necesarias para que el educando construya su conocimiento de manera significativa.
- Que los educadores se apoyen en esta metodología de manera que se utilice como un recurso que rompa la forma tradicional del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que este puede mejorar, el nivel de rendimiento académico de los educandos.
- Que el educador se preocupe por presentar de manera creativa sus guías de trabajo, ya que estas son indispensable para el desarrollo de la metodología del período doble. Buscando diferentes actividades que motiven el aprendizaje de los educandos, de manera que no lo convierta en algo rutinario, sino creativo, ya que el aprendizaje de los estudiantes es significativo.
- Que las autoridades del Centro Educativo Fe y Alegría No. 49, capaciten a los docentes para el uso de la metodología del período doble tanto a nivel primario como básico en los todos los cursos.

VIII. REFERENCIAS

- Andrade, P. (2007). Estrategias constructivistas para el desarrollo de la lectura comprensiva (Tesis de licenciatura). Recuperada de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/13/13_2492.pdf.
- Andiñach, M., Antolín, M., Boan, S., Cappelletti, G., Falieres, N. y Galarreta, R. (2007). Escuela para maestros, enciclopedia de pedagogía práctica. Uruguay: grafos s.a. arte sobre papel.
- Achaerandio, L. (2010). Iniciación a la práctica de la investigación. Guatemala, Universidad Rafael Landívar.
- Arguís, R., Bolsas, A., Hernández, S. y Salvador, M. (2012). Programa aulas felices, psicología positiva aplicada a la educación. Zaragoza, España: Equipo SATI.
- Achaerandio, L. (2014) Un modelo para la educación del siglo XXI. Lo que todo educador debe saber, para formar y evaluar en sus estudiantes las competencias fundamentales para la vida. Guatemala: Publicaciones Liceo Javier.
- De León, G. (2008) Guía de estudio semipresencial. Seminario de sensibilización al proceso enseñanza-aprendizaje. Guatemala: PROFASR.
- Del Castillo, J. (2012). El sistema internacional de unidades: aspectos prácticos para la escritura de textos en el ámbito de las ciencias de la salud, E-revista. Recuperado de http://www.erevistas.csic.es/ficha_articulo.php?url=oai:www.medtrad.org/panacea.html:4544&oai_iden=oai_revista73
- Enciclopedia Escuela para Maestros (2007) Aprendizaje cooperativo. España: Lexus. Pag. 869-877
- Franco, A y Daries, V. (2008). Un sistema desconocido pero internacional. Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92050306>.
- Fernández, M. (2011). Física general diversificado. Guatemala: Tipografía Moderna, S. A.
- García, A. (2009). La interacción en el grupo-clase como elemento facilitador del aprendizaje. Cuadernos de educación y desarrollo. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/ced/03/agg.htm>

- Gamargo, L., García, G., Leguizamón, C., Samper, C. y Serrano, C. (2006). Alfa 7 con estándares. Serie de matemáticas para educación secundaria y media. Bogotá, Colombia: Grupo editorial Norma.
- La Biblia de las matemáticas (2005). México D.F.: Alfamatemática S. A. de C.V.
- Lima, G. (2010). Cuaderno de trabajo. Física conceptual I. Guatemala: Editorial Copymax.
- López, J. y Lazos, R. (2011). Constantes fundamentales: la última frontera para el Sistema Internacional de Unidades. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0035-001X2011000500012&script=sci_arttext
- Liceo Javier (2012). Características del período doble. Proyecto de períodos dobles en clase, hacia un nuevo método de aprendizaje. Guatemala: Talleres Gráficos IGER.
- Lima, G. (2014). Cuaderno de trabajo de estadística. Guatemala: Copymax
- Manual de preparación pre-universitaria aritmética (2006). Aritmética. Teoría, conceptos, ejercicios resueltos y propuestos. Lima, Perú: Lexus Editores
- Ministerio de educación (2007) Curriculum nacional base de ciclo básico del nivel medio. Guatemala: MINEDUC
- Morales, P. (2013). Investigación experimental, diseños y contraste de medias. Guatemala: Cara Parens, Universidad Rafael Landívar, Editorial.
- Prieto, L. (2007). El aprendizaje cooperativo. Madrid, España: PPC Editorial
- Pivaral, N. (2013). Actitud de los docentes ante la implementación de la metodología de los períodos dobles de clase en el colegio capouilliez. (Tesis de Licenciatura). Recuperada de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/84/Pivaral-Norma.pdf>.
- Quezada, T. (2012). La tarea, una costumbre antipedagógica. Replicante cultura crítica y periodismo. Recuperada de <http://revistareplicante.com/la-tarea-una-costumbre-antipedagogica/>
- Ruiz, B. (2009). La motivación en el aula. Funciones del profesor para mejorar la motivación en el aprendizaje. Innovación y experiencias educativas. Recuperado de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/numero_15/belen_navarrete_1.pdf
- Soluciones 7, matemática (2009). Guatemala: Editorial Santillana.

- Tapia, J. (2005). Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos. Madrid, España: Ministerio de educación y ciencia.
- Tippens, P. (2011). Física conceptos y aplicaciones. México: Mcgraw-Hill.
- Theys, P. (2015). Trabucs y el sistema métrico, la importancia de las unidades. PlanetSEED (Schlumberger Excellence in Education Development). Recuperado en <http://www.planetseed.com/es/sciencearticle/la-importancia-de-las-unidades>.
- Universidad Politécnica de Madrid [UPM] (2008) Aprendizaje cooperativo. Madrid España: Servicio de Innovación Educativa.

IX. ANEXOS



Curso: Matemática
III Unidad
Primero Básico

Facilitadora: Elena Yolanda Alvarado Tzul

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

NOMBRE: _____

FECHA _____

Instrucciones: a continuación se le presenta una serie de actividades las cuales deberá resolver según lo que se le pide. Valor 25%

a.) Lea detenidamente cada uno de los enunciados y coloque dentro del paréntesis si considera que es verdadero una V y si es falso una F.

1. La longitud mide la cantidad de materia de un cuerpo.

()

2. El tiempo mide la duración de un fenómeno.

()

3. En el Sistema Internacional, la unidad básica de longitud es el metro.

()

4. Las siglas CGS significa centigramo, gramo y sistema.

()

5. El kilogramo es una unidad de medida del tiempo.

()

b.) Resuelva los siguientes ejercicios, realizando las conversiones que se le piden y dejando evidencia de su trabajo con los procedimientos necesarios. Valor 75%

1. 6 horas a minutos

2. 8 pies a pulgadas

3. 300 kilogramos a libras
4. 3600 segundos a minutos
5. 6500 metros a kilómetros
6. 600 metros a pies
7. 20 arrobas a libras
8. 100 libras a quintales
9. 12 días a minutos
10. 15 metros a pulgadas

CURSO: MATEMÁTICA
III UNIDAD
PRIMERO BÁSICO



FACILITADORA: ELENA YOLANDA ALVARADO TZUL

Contenido declarativo: Sistema de unidades

INDICADOR DE LOGRO:	Realiza conversiones de unidades de los diferentes sistemas de medidas
----------------------------	--

I BLOQUE: INTRODUCCIÓN MOTIVANTE

Frase de la Semana: Cuando me preguntaron sobre algún arma capaz de contrarrestar el poder de la bomba atómica yo sugerí la mejor de todas: La paz.....Albert Einstein

a.) Aprendizaje de la frase de la semana

b.) Agilidad del Cálculo Mental. Resuelva en 3 minutos las siguientes operaciones (Anexo)

c.) Visite a un docente del establecimiento pídale que mida un objeto con la cuarta de la mano y usted haga también lo mismo ¿tendrán la misma cantidad de medida de cuartas?

II BLOQUE: TRABAJO PERSONAL

Lectura comprensiva: Lea detenidamente el presente texto, subraye las ideas principales y secundarias.

Desde que se formaron las sociedades primitivas, el hombre tuvo la necesidad de medir. Es establecimiento de medidas reconocidas internacionalmente, eran necesario para el comercio y el intercambio científico. Al efectuar una medición había que escoger una unidad de medida para cada magnitud. Antes de que el sistema métrico decimal fuera instituido a finales del siglo XVIII, las unidades de medida se definían sin seguir ninguna regla y variaban de un país a otro. Las de longitud, por ejemplo, casi siempre se derivaban de las dimensiones de ciertas partes del cuerpo del rey de la región. Por ejemplo:

La yarda se medía desde el centro del pecho a la punta de la mano, con el brazo extendido.

La longitud del pie del rey, le dio el nombre a esta medida.

La pulgada la establecía el largo del dedo pulgar.

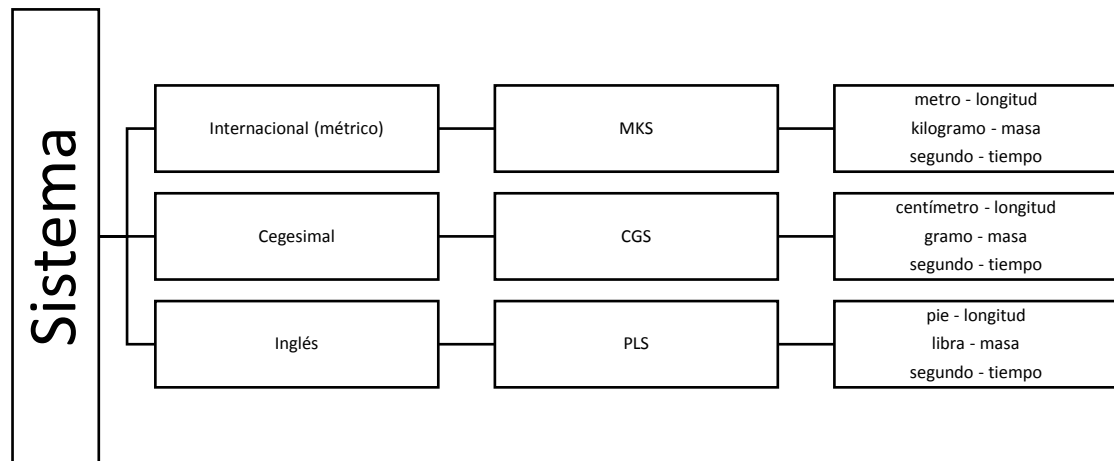
Esta forma de medir era un problema cuando los comerciantes necesitaban negociar con otras regiones en las que gobernaba otro rey que tenía diferentes medidas. En el siglo XVII y XVIII, los científicos se pusieron de acuerdo para proponer unidades de medida definidas con mayor rigor. Las diferentes propuestas, acabaron por dar lugar al establecimiento de sistema métrico decimal en Francia. El uso del sistema métrico decimal se fue extendiendo poco a poco en todo el mundo. En el año 1960 se estableció un nuevo sistema llamado Sistema Internacional de Unidades (SI). Este se basa en el original sistema métrico decimal.

Unidades de medida: Medir es comparar una magnitud con otra de características conocidas que se toma como unidad de comparación. Por ejemplo el largo de una cuerda en centímetros o metros. Toda unidad de medida debe cumplir con ciertas condiciones:

- La unidad de medida debe ser constante, es decir, no debe cambiar en el transcurso del tiempo ni depender de la persona que realice la medición.
- Debe ser universal, debe ser conocida en todos los países.
- Ha de ser fácil de reproducir.

Sistema de medida:

En la actualidad el Sistema Internacional de Unidades es aceptado en todo el mundo. Según las unidades escogidas para medir se tienen diferentes sistemas de unidades. Las iniciales que identifican a cada sistema se obtienen de las unidades de medida que utilizan con letra mayúscula y en el siguiente orden: longitud (primera letra), masa (segunda letra), tiempo (tercera letra). Así:



Sistema Internacional (SI), métrico o MKS: longitud medida en metros, masa medida en kilogramos y tiempo medido en segundo.

Sistema cegesimal o CGS: longitud medida en centímetros, masa medida en gramos y tiempo en segundo.

Sistema Inglés o PLS: longitud medida en pies, masa medida en libras y tiempo medido en segundos.

Unidades básicas: las magnitudes que utilizaremos serán: longitud, masa y tiempo.

Longitud: La longitud mide la distancia entre dos puntos. La Tierra se tomó como base para escoger la unidad básica de medida. Los científicos establecieron que el globo terrestre se divide en cuarenta millones de partes. A cada una de las partes se le llamó metro. Se construyó un modelo con la medida exacta en una barra de metal. Este modelo se conserva en París.

Masa: la masa se mide la cantidad de materia en un cuerpo. La unidad de masa que se utiliza con más frecuencia es el kilogramo. El kilogramo se definió primero, como la cantidad de masa que tiene un litro de agua. Luego se construyó un modelo internacional del kilogramo de metal.

Tiempo: el tiempo mide la duración de un fenómeno. La unidad básica más utilizada es el segundo. El segundo se obtuvo a partir de una fracción del tiempo de rotación de la Tierra.

Después de la lectura: responda las siguientes interrogantes:

1. ¿Cómo se llama el sistema que se creó en 1960 para generalizar las medidas?
2. ¿Qué sistema es aceptado en todo el mundo en la actualidad?
3. ¿Cuáles son las unidades de medida básica?
4. ¿Cuáles son las unidades para medir longitud, masa y tiempo en el SI?
5. ¿Cuáles son los sistemas de medida más importantes según sus unidades?
6. ¿Cuáles son las unidades del sistema Inglés?
7. ¿Qué significa MKS?
8. ¿De qué otra manera podemos llamar al sistema CGS?
9. ¿De dónde se obtienen las iniciales que identifican a cada sistema?
10. ¿Cómo se obtuvo la unidad de tiempo llamada segundo?

III BLOQUE: TRABAJO COOPERATIVO:

a.) Resuelvan en equipo las siguientes actividades: Una con una flecha la definición con su debido concepto:

1. Mide la distancia entre dos puntos
masa
2. Unidad de masa
longitud

3. Mide la duración de un fenómeno

metro

4. Unidad de longitud

kilogramo

5. Unidad básica de tiempo

Segundo

Sistema
internacional

b.) Con su equipo de trabajo realicen la toma de medidas de 5 objetos o lugares del centro educativo, haciendo uso las diferentes medidas que se utilizaban antes, este puede ser la pulga, el pie, la yarda o la cuarta. Deberán graficarlo según el lugar u objeto.

IV BLOQUE: PUESTA EN COMÚN CON EL GRUPO DE CLASE

Comparta con sus compañeros y compañeras las experiencias que vivieron durante las diferentes actividades que realizaron con anterioridad.

CURSO: MATEMÁTICA
III UNIDAD
PRIMERO BÁSICO



FACILITADORA: ELENA YOLANDA ALVARADO TZUL

Contenido declarativo: Sistema de unidades

INDICADOR DE LOGRO:	Realiza conversiones de unidades de los diferentes sistemas de medidas
----------------------------	--

I BLOQUE: INTRODUCCIÓN MOTIVANTE

Para triunfar en la vida, no es importante llegar de primero. Para triunfar simplemente hay que llegar, levantándose cada vez que se cae en el camino.

- a.) Aprendizaje de la frase de la semana
- b.) Agilidad del Cálculo Mental. Resuelva en 3 minutos las siguientes operaciones (Anexo)
- c.) Dinámica: Los correccaminos

II BLOQUE: TRABAJO PERSONAL (INDIVIDUAL)

Lectura comprensiva:

Conversiones a diferentes sistemas: Juan tiene 4 billetes de 50 centavos y Pedro tiene 2 billetes de 1 quetzal. Aunque Juan tiene más billetes que Pedro, los billetes de Pedro son de mayor valor que los de Juan, pero ambos tienen la misma cantidad de dinero. Esto significa que podemos expresar de varias maneras una misma cantidad. Para poder expresar una cantidad en distintas unidades de medida, utilizaremos las conversiones. Las conversiones, nos ayudan a transformar una unidad de medida a otra. Por ejemplo: quetzales en centavos, kilómetros a metros, kilogramos a libras, etc. Pero para poder realizar el cambio necesitamos conocer el factor de conversión entre la unidad que tendremos y la que necesitamos.

Factor de conversión: el factor de conversión es una cantidad equivalente, que nos ayuda a convertir una unidad de medida en otra. Por ejemplo:

$$2 \text{ kilómetros} = 2000 \text{ metros}$$

$$1 \text{ minuto} = 60 \text{ segundos}$$

La misma cantidad expresada en diferentes unidades de medida. Para ellos requerimos de una tabla que nos permite convertir determinadas cantidades.

Tablas con factores de conversión

Medidas de longitud

Metro (m)	Kilómetro (km)	Pulgada	Pie	Yarda (yd)	Milla	Centímetro	Vara	Milímetro (mm)
1	0.001	39.37	3.28	1.0936	0.00062	100	1.196	1,000
1,000	1	39,370	3,280	1,093.6	0.621	100,000	1,196	1,000,000
0.0254	0.0000254	1	0.0833	0.0277	0.0000277	2.54	0.03038	25.4
0.3049	0.0003049	12	1	0.3333	0.00019	30.49	0.36459	304.90
0.9144	0.0009144	36	3	1	0.00057	91.44	1.094	0.00000035
1,609	1.609	63,360	5,280	1,760	1	160,926.94		1,612,903.2
0.01	0.00001	0.3937	0.0328	0.0109	0.0000062	1	0.01196	10
0.836	0.0008360	32.913	2.7428	0.914		83.60	1	800
0.001	0.000001	0.03937	0.00328	2,857,143	0.0000006	0.1	0.00125	1

Fuente: Lima (2011)

Medidas de tiempo

Año	Mes	Semana	Día	Hora	Minuto	Segundo
1	12	48	365	8,760		31,536,000
0.0833	1	4	30			
0.0208	0.25	1	7	168	10,080	604,800
0.0028	0.0333	0.143	1	24	1,440	86,400
0.0004133		0.000595	0.042	1	60	3,600
				0.016667	1	
0.0000000321				0.00028	0.017	1

Fuente: Lima (2011)

Medidas de peso (masa)

Gramo (g)	Kilogramo (kg)	Tonelada (T)	Onza (onz)	Libra (lb)	Quintal (qq)	Arroba (@)
1	0.001		0.03527	0.002		0.000088
1,000	1	0.00011	35.2	2.2	0.022	0.088
907,184	907.184	1	32,000	2,000	20	80
28.35	0.0284	0.00003125	1	0.0625	0.000625	0.0025
454	0.4545	0.0005	16	1	0.01	0.04
	45.45	0.05	1,600	100	1	4
11,363.64	11.36	0.0125	400	25	0.25	1

Fuente: Lima (2011)

Formas de realizar conversiones: entre las que más se utilizan están: regla de tres y método de estequiometría (análisis). Por ejemplo:

- Por regla de tres:

¿Cuántos metros habrá en 36 pies?

	Pies	Metros
Supuesto	36	?
Pregunta	1	0.3049

$$X = \frac{36 \text{ pies} * 0.3049 \text{ metros}}{1 \text{ pie}} = 10.98 \text{ metros}$$

Respuesta: en 36 pies hay 10.98 metros

∖ 1 pie

- Por método de estequiometria:

¿10 años cuántos meses tiene?

Paso 1: Identificamos los factores de conversión:

1 año = 12 meses

Paso 2: expresamos el factor como una fracción. Como la unidad meses $1 \text{ año} = 12$ meses que necesitamos es meses, esta debe ir en la parte del numerador de la fracción de la fracción.

Paso 3: Se multiplica la cantidad que tenemos por el factor de conversión 10 años (12 meses)

1 año

Se observa que las unidades de medida en años se anulan. $\frac{(10) (12) (\cancel{\text{año}}) (\text{meses})}{(1) (\cancel{\text{año}})} = 120 \text{ meses}$

Respuesta: en 10 años hay 120 meses.

Después de la lectura comprensiva:

Resuelva los siguientes ejercicios dejando evidencia de su trabajo. Utilice cualquiera de los dos métodos vistos.

Convertir:

1. 5 kilómetros a metros 2. 300 centímetros a pulgadas 3. 500 metros a pies

4. 450 pulgadas a centímetros 5. 55 kilogramos a libras 6. 34 toneladas a kilogramos

7. 17 arrobas a libras 8. 56 libras a onzas 9. 1540 libras a kilogramos

10. 8500 libras a quítales 11. 14 días a horas 12. 57 minutos a segundos

13. 9 horas a minutos 14. 72 horas en días 15. 7200 minutos a horas

III BLOQUE: TRABAJO COOPERATIVO:

c.) Convertir:

1. 3600 segundos a minutos 2. 36 kilómetros a millas 3. 590 libras a gramos

d.) Con su equipo de trabajo realicen las siguientes actividades:

- Determinen que hora es en ese preciso momento y conviértanlo a segundos

- Consulte a un compañero de clase, docente u otra persona cuantos kilómetros recorre todos los días para llegar al establecimiento, una vez obtenido el dato, conviértanlo a centímetros.
- Identifiquen un objeto, determinen su masa o pésenlo, seguidamente conviértanlo a determinada unidad de medida de masa.

IV BLOQUE: PUESTA EN COMÚN CON EL GRUPO DE CLASE

Comparta con sus compañeros y compañeras las experiencias que vivieron durante las diferentes actividades que realizaron con anterioridad.



Contenido declarativo: Sistema de unidades

INDICADOR DE LOGRO:	Realiza conversiones de unidades de los diferentes sistemas de medidas
----------------------------	--

I BLOQUE: INTRODUCCIÓN MOTIVANTE

Frase de la semana: El noventa por ciento de todos los que fallan no están realmente derrotados. Sencillamente se dan por vencidos.

- Aprendizaje de la frase de la semana
- Agilidad del Cálculo Mental. Resuelva en 3 minutos las siguientes operaciones (Anexo)
- Un recorrido por el mercado: conjuntamente con sus compañeros de clase visiten la plaza del mercado del día jueves, pregúnteles a los comerciantes de diferentes productos que unidades de medida utilizan.

II BLOQUE: TRABAJO PERSONAL

Lectura comprensiva: En la vida diaria acontecen diferentes situaciones las cuales es necesario aplicar las unidades de medida, cada una de ellas las utilizamos en casa, en el mercado, en el colegio u otros lugares. A continuación se presenta ejemplos aplicados a la vida diaria.

- Un ciclista sale de Quetzaltenango con destino a Chimaltenango. ¿Cuántas millas recorre el ciclista si hay una distancia de 178 Km?

$$178 \cancel{\text{km}} \frac{(0.621 \text{ mill})}{1 \cancel{\text{km}}} = 110.54 \text{ mill}$$

Respuesta: El ciclista recorre 110.54 millas.

- Los estudiantes de medicina desean investigar el peso (masa) de un ratón, lo colocan dentro de una balanza dando como resultado 7 g. ¿Cuántas onzas pesará el ratón?

$$7 \cancel{\text{g}} \frac{(0.03527 \text{ onz})}{1 \cancel{\text{g}}} = 0.25 \text{ onz}$$

Respuesta: Los estudiantes de medicina determinaron que el ratón pesaba 0.25 onz

- Ana va al mercado y compra 5 @ de carne de res. ¿Cuántas libras compró Ana en el mercado? $5 @ \frac{25 lbs.}{1 @} = 125 lbs.$

Respuesta: Ana compró 125 libras.

- Un ingeniero es solicitado para construir una casa, lo cual indica que la obra le llevará 10 meses. ¿Cuántas semanas le llevará construir dicha obra?

$$10 meses \frac{4 semanas}{1 mes} = 40 semanas$$

Respuesta: le llevará 40 semanas en realizar la obra.

Después de la lectura: Resuelva los siguientes ejercicios, recuerde justificar su respuesta.

- Ricardo viaja todos los días de Santa María Chiquimula a Quetzaltenango a una distancia de 25 Km. ¿Cuántas varas recorre Ricardo?
- La familia Terraza está organizando una fiesta para celebrar los 15 años de una de sus hijas, han previsto invitar a 350 personas, para ellos necesitan comprar 8 @ de pollo para la alimentación. ¿Cuántos kilogramos pesará las 8 @?
- Emely tiene 26 años, José 30 años y Rosario 25 años. Ellos quieren saber ¿Cuántas horas han vivido, pueden ayudarles a determinar el tiempo de vida en horas?

III BLOQUE: TRABAJO COOPERATIVO

- e.) Con su equipo de trabajo realicen las siguientes actividades: (materiales: báscula y cinta métrica)
- Visiten a 5 docentes del nivel primario o básico, pregúnteles en que año nacieron, determinen su edad y conviertan la edad que tienen en años a semanas.
 - Visiten los grados de la primaria, elijan a 5 estudiantes, tómenles su medida de peso (masa) y estatura. Una vez obtenido los datos conviertan el peso en onzas y la estatura en yardas.

IV BLOQUE: PUESTA EN COMÚN CON EL GRUPO DE CLASE

Comparta con sus compañeros y compañeras las experiencias que vivieron durante las diferentes actividades que realizaron con anterioridad.



Curso: Matemática
III Unidad
Primero Básico

Facilitadora: Elena Yolanda Alvarado Tzul

EVALUACIÓN FINAL

NOMBRE: _____

FECHA _____

Instrucciones: lea detenidamente cada uno de los enunciados y subraye la respuesta que considera correcta. Valor 40%

1. Se creó en el año de 1960 para generalizar las medidas
 - a.) Sistema Internacional de Unidades (SI)
 - b.) Sistema Cegesimal
 - c.) Sistema Inglés

2. Mide la distancia entre dos puntos
 - a.) Tiempo
 - b.) Longitud
 - c.) Plano cartesiano

3. Consiste en comparar una magnitud con otra de características conocidas, que se toma como unidad de comparación.
 - a.) Medir
 - b.) Longitud
 - c.) Tamaño

4. La unidad básica para medir el tiempo es el (la):
 - a.) Hora
 - b.) Segundo
 - c.) Minuto

5. En el Sistema Inglés, la unidad básica de masa es el:

a.) Kilogramo

b.) Libra

c.) Gramo

Resuelva los siguientes ejercicios, deje evidencia de su trabajo. Valor 60%

1. Don José tiene una abarrotería, él quiere saber de algunos productos a cuánto equivalen en otras unidades de medida. Estos son los productos:
 - 2 bolsas de dulces de 75 kg a onz
 - 25 @ de frijol a qq
 - 33 onz de arroz a libras
2. Un nacimiento de agua está a una distancia de 360 Km, los vecinos de la población quieren realizar una caminata hacia dicho nacimiento pero quieren saber en millas cuál es la distancia.
3. El abuelo de Ismael tiene 98 años, Ismael tiene 15 años. Ellos quieren saber ¿Cuántos horas de vida han vivido los dos y cuál es la diferencia en meses?
4. Rufina fue al mercado, en busca de manzanas para llevar a casa, una vendedora le ofrece un canasto completo de manzanas, según dijo pesaba 28 libras, Rufina quiere saber ¿Cuántos gramos pesan las 28 libras?
5. Los estudiantes de medicina desean investigar el peso (masa) de un ratón, lo colocan dentro de una balanza dando como resultado 7 g. ¿Cuántas onzas pesará el ratón?

Resultados obtenidos en el proceso de la elaboración de guías de trabajo en la metodología del período doble

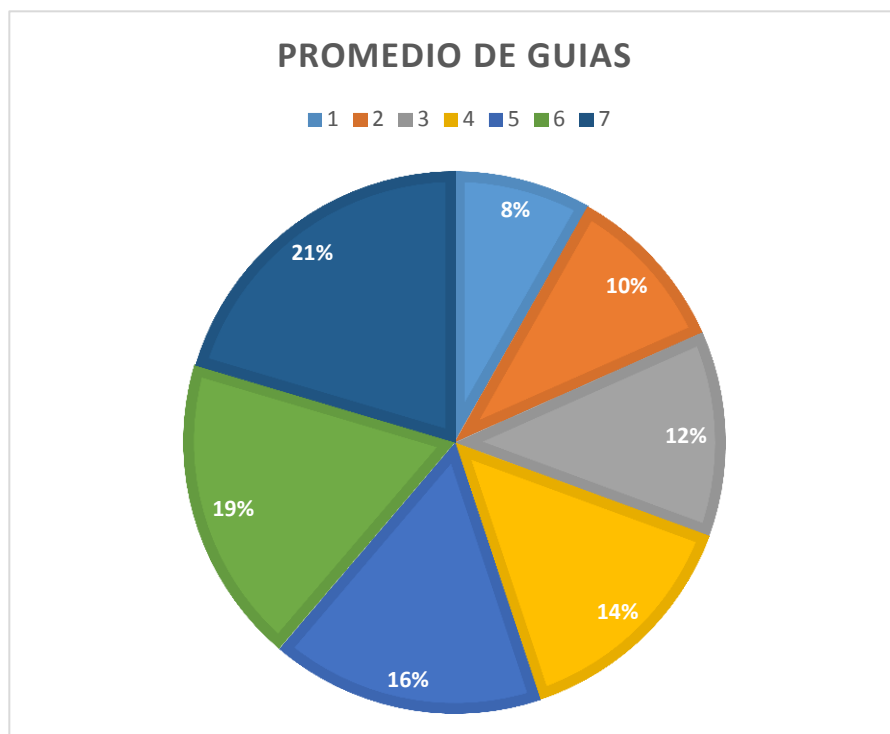
Tabla No. 5

3 guías de trabajo	
Clave	Promedio
1	7
2	8
3	10
4	7
5	8
6	7
7	6
8	10
9	9
10	8
11	7
12	8
13	8
14	8
15	9
16	4
17	5
18	8
19	7
20	7
21	7
22	9
23	8
24	8
25	8
26	9
27	8
28	8
29	9

Promedio general

Promedio	Estudiantes
4	1
5	1
6	1
7	7
8	12
9	5
10	2

Gráfica 3



La tabla número 5 y gráfica 3, representa el promedio de punteo obtenido en la elaboración de 3 guías de trabajo como herramienta de la metodología del período doble, siendo notas de estudiantes de 1º. Básico sección A, grupo experimental. Los resultados obtenidos nos indican que promedio de 4 puntos representa el 8%; 5 puntos el 10%; 6 puntos el 12%; 7 puntos el 14%; 8 puntos el 16%; 9 puntos el 19% y 10 puntos el 21%, que representa el 100%.

Lista de cotejo

ÁREA: Matemática
PONDERACIÓN: 10 puntos
ACTIVIDAD: Aprendizaje de sistema de medición
GRADO Y SECCIÓN: Primero Básico, "A"
CATEDRÁTICA: Elena Yolanda Alvarado Tzul.

CLAVE	ASPECTO 1 Motivación		ASPECTO 2 Trabajo personal		ASPECTO 3 Trabajo de grupo		ASPECTO 4 Puesta en común		PONDERACIÓN
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1.	x		x		x			x	7
2.	x		x		x			x	8
3.	x		x		x		x		10
4.		x	x		x		x		7
5.	x			x	x		x		8
6.	x		x			x	x		7
7.	x		x			x		x	6
8.	x		x		x		x		10
9.	x		x		x		x		9
10.	x		x			x	x		8
11.		x	x		x		x		7
12.	x		x		x			x	8
13.	x		x			x	x		8
14.	x		x			x		x	8
15.	x		x		x		x		9
16.		x	x		x			x	4
17.	x		x			x		x	5
18.	x		x		x			x	8
19.	x		x		x		x		7
20.	x			x	x		x		7
21.		x	x		x		x		7
22.	x		x		x		x		9
23.	x		x		x			x	8
24.		x	x		x		x		8
25.	x		x		x			x	8
26.	x		x		x		x		9
27.	x		x			x	x		8
28.	x		x			x	x		8
29.	x		x		x		x		9

Aspectos a evaluar	Ponderación
1. Participa activamente en al menos 2 actividades de motivación.	25%
2. Responde correctamente las preguntas después de la lectura en el trabajo personal.	25%
3. Participa y colabora con su grupo para obtener resultados favorables en las actividades.	25%
4. Opina y justifica sus respuestas	25%

Guía de observación

INTRODUCCIÓN MOTIVANTE				
No.	INDICADORES	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Las actividades de motivación inicial activan los conocimientos previos de los estudiantes.	X		
2	La motivación crea un ambiente interés en los estudiantes.	X		Los estudiantes se interesan por las actividades que se desarrollan previo al tema a desarrollar
3	La motivación promueve en los estudiantes el interés por aplicar los conocimientos a la problemática de su propio contexto.	X		Relacionan situaciones que ocurren en su vida con el tema que se habla en clase, de manera que contextualiza su aprendizaje.
TRABAJO PERSONAL				
No.	INDICADORES	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El trabajo personal se realiza a partir de la lectura para resolver situaciones, problema que se plantea en la guía.	X		Algunos aun demuestran dificultades para tomar notas de los puntos principales de la lectura.
2	El educador verifica que los estudiantes utilicen adecuadamente la guía para comprender la lectura que se realiza.	X		
3	Durante el trabajo personal el docente se acerca constantemente a los estudiantes para leer lo que ellos anotan para responder los cuestionamientos y corregir errores a tiempo.	X		
TRABAJO COOPERATIVO				
No.	INDICADORES	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El trabajo de equipo en clase, es de vital importancia para el aprendizaje de los nuevos conocimientos.	X		Varios estudiantes refuerzan sus conocimientos que no lograron en el trabajo personal.
2	Las actividades que se realizan fuera del salón de clases contribuyen a un aprendizaje significativo al momento de evaluar.	X		Se relacionan más con su contexto.
3	Es efectivo el desenvolvimiento del trabajo en	X		Pero aún falta, fortalecer

	equipo.			el trabajo en equipo, pues muchos tratan de competir de manera que en algunos momentos se puede convertir en rivalidad.
PUESTA EN COMÚN				
No.	INDICADORES	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Al momento de realizar la retroalimentación del tema entre todos los educandos, opinan y justifican su respuesta.	X		En un 90% existe la participación de los estudiantes, aún falta integrar a algunos que les cuesta dar su opinión.
2	Los estudiantes exponen sus dudas y sus experiencias de manera que compartan los diferentes retos.	X		
3	Al momento de dar las conclusiones generales de parte del educador hacia los educandos todos participan activamente.	X		Pero aún falta fortalecer crear un ambiente de preguntar más.