



Diciembre 2019 - ISSN: 2254-7630

## TÍTULO: ACOMPAÑAMIENTO UNIVERSITARIO: ENTRENAMIENTO A MAESTROS PRIMARIOS EN EL TRATAMIENTO DE LAS MAGNITUDES, EN EL CUARTO GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA

**Autores: Dr.C. María Rosa Núñez González.**

Profesora Auxiliar del CUM Abreus.  
Universidad de Cienfuegos. Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-6181-8864>.

**Yoandy García Apezteguía.**

Profesor instructor.  
CUM Abreus. Universidad de Cienfuegos. Cuba. E-mail: [sonia@ab.cf.rimed.cu](mailto:sonia@ab.cf.rimed.cu). <https://orcid.org/0000-0002-6337-8946>

**María Ester Fernández Morera.**

Profesora Auxiliar Directora del CUM Palmira.  
Universidad de Cienfuegos. Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-5392-1909> (correo electrónico principal: [mefernandez@ucf.edu.cu](mailto:mefernandez@ucf.edu.cu)).

**MSc Juan Carlos González Reyes.**

Profesora Auxiliar. Universidad de Cienfuegos.

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

María Rosa Núñez González, Yoandy García Apezteguía, María Ester Fernández Morera y Juan Carlos González Reyes (2019): "Acompañamiento universitario: entrenamiento a maestros primarios en el tratamiento de las magnitudes, en el cuarto grado de la escuela primaria", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (diciembre 2019). En línea: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/12/entrenamiento-maestros-primarios.html>

### RESUMEN

El acompañamiento universitario a maestros primarios que imparten la asignatura matemática en el 4to grado se erige como eje del artículo, desde el cual se analiza el tratamiento al contenido de las magnitudes. En ese interés el objetivo del artículo es analizar los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza – aprendizaje de las magnitudes y en específico se proyecta en reconocer el valor del acompañamiento universitario del CUM en la realización del entrenamiento a maestros del 4to grado de la educación primaria, de modo que se favorezca el proceso de enseñanza – aprendizaje con una propuesta de actividades, principal resultado del entrenamiento realizado. Los contenidos versan en el acompañamiento universitario a los maestros primarios de 4to grado, los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza – aprendizaje de las magnitudes y las habilidades de medición, estimación, y conversión, según objetivos del grado, con ejemplos de ejercicios. Las conclusiones develan como el análisis de los fundamentos teóricos facilitó la realización del entrenamiento y consolidó la gestión del conocimiento desde el acompañamiento universitario al favorecer la preparación de los maestros en la enseñanza – aprendizaje de las magnitudes, a partir del diagnóstico que mostro las insuficiencias para luego presentar la consideración de una propuesta de ejercicios y su puesta en práctica mejorará el tratamiento de las magnitudes en el cuarto y posibilitará que los escolares logren el desarrollo de un aprendizaje desarrollador.

**Palabras clave:** Acompañamiento universitario, entrenamiento, maestros primarios, magnitudes, escuela primaria

## SUMMARY

The university accompaniment to primary teachers that they give the mathematical subject of study in the 4th grade stands straight like axle of the article, from the one that one examines the treatment from to the contents of the magnitudes. The objective of the article is to examine the theoretic foundations that they support in that interest the process of teaching – learning of the magnitudes and in I specify grade of the primary education, so that the process of teaching be favored projects in recognizing the value of the university accompaniment of the CUM in the realization of the workout to teachers of the 4th – learning with a proposal of activities, principal result of the realized workout. The contentses versify in the university accompaniment grade, the theoretic foundations that hold the process of teaching to the primary teachers of 4th – learning of the magnitudes and the abilities of measurement, esteem, and conversion, according to objectives of the grade with examples, of exercises. The findings reveal like the analysis of the theoretic foundations you made easy the realization of the workout and you consolidated the step of the knowledge from the university accompaniment when favoring the preparation of the teachers in teaching – learning of the magnitudes, as from the diagnosis that evidenced the insufficiencies stops next presenting the consideration of a proposal of exercises and his implementation you will improve the treatment of the magnitudes at the room and you will make possible that students achieve the development of a learning developer.

**Key words:** University accompaniment, workout, primary teachers, magnitudes, elementary school

## INTRODUCCIÓN

El entorno en que vive la sociedad global del siglo XXI, exige una cultura matemática para aprender a aprender, en correspondencia con las demandas actuales y poder dar cumplimiento a los objetivos de la Agenda 2030. En Cuba, uno de los aspectos que incide en esa cultura matemática es el tratamiento de las magnitudes en la escuela primaria, situación que se plantea en el modelo de la escuela primaria, y se fundamenta en el tercer perfeccionamiento, todo lo cual demanda del acompañamiento universitario.

En ello, resulta hoy vital priorizar la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática desde la enseñanza primaria, aprovechándola como una herramienta esencial en el desarrollo de habilidades para la vida y considerando su importancia, en la cual alcanza niveles tales, sin los que no resulta posible concebir a la civilización humana, pues la aplicación de la Matemática se percibe en la totalidad de los actos humanos, incluso desde los primeros meses de la vida.

En Cuba se perfecciona la asignatura Matemática desde el curso 2010-2011 en la enseñanza primaria; en el actual período continuarán las modificaciones al programa de estudios de tercero a sexto grados, atendiendo a las dificultades detectadas en el aprendizaje de esa materia, identificados en el cálculo, la resolución de problemas, trabajo con fracciones, las magnitudes, situación que determinó seguir la dirección de un actuar docente que permite al escolar la sistematización y la profundización en el contenido matemático. Luego, este artículo se consideró importante el acompañamiento universitario, pues en el mismo se recrea la atención a la escuela primaria, para mejorar, desde el entrenamiento, la preparación de los maestros para el trabajo con las magnitudes, lo cual resulta de verdadera importancia en la formación de los escolares, pues crean condiciones que los mismos necesitarán en otras asignaturas, como Educación Física y Educación Laboral, y que lo ayudarán a comprender cuantitativa y cualitativamente su medio y prepararse para la vida; no obstante, tanto en la escuela como en la práctica social, los niños y niñas afrontan dificultades en el empleo de las unidades de medidas de las distintas magnitudes.

El trabajo con las magnitudes propicia en el escolar un desarrollo gradual de sus habilidades y le brinda la posibilidad de realizar determinadas actividades y dar solución a problemas de la vida diaria. Con su tratamiento se desarrollan habilidades de medir, estimar y convertir. Constituye la conversión una de las menos trabajadas. En este sentido se pudo constatar en investigaciones realizadas respecto al tratamiento a las magnitudes y específicamente la habilidad de estimar y convertir, siempre ha sido una tarea compleja para el maestro primario, así como impartir su contenido, y para los alumnos dominarlas, esto es debido a la complejidad del proceder metodológico, y a la búsqueda de acciones que promuevan el interés de los niños

para asimilar los mismos, siendo el tradicionalismo empleado y las actividades eminentemente reproductivas y poco variadas quienes han predominado.

Los planteamientos anteriores y la experiencia de los autores como profesores universitarios, permitió corroborar que es hoy una necesidad brindarle atención al tratamiento de las magnitudes, en el cuarto grado de la escuela primaria, pues aún subsisten insuficiencias que no permiten enfrentar adecuadamente las diferentes situaciones de la práctica socioeducativa, todo lo cual puede ser resuelto con el acompañamiento universitario.

El trabajo investigativo se desarrolló bajo el enfoque dialéctico-materialista como método general de las ciencias, luego, se realizaron indagaciones empíricas y teóricas apoyadas en diferentes métodos, técnicas e instrumentos, que reflejan este enfoque. En ello, fue de vital importancia el empleo del análisis-síntesis, inducción-deducción, y la generalización, desde los cuales fue posible la realización de inferencias del estudio de la literatura consultada y en la interpretación de los datos empíricos, lo cual permitió profundizar en el conocimiento sobre el tema, objeto de estudio, apreciar su valoración desde diferentes posiciones teóricas.

Los instrumentos de constatación empírica empleados: entrevistas a maestros primarios y directivos, visitas a clases de matemática, pruebas pedagógicas a los escolares y la revisión a la evaluación sistemática permitieron revelar las siguientes debilidades en la práctica pedagógica del tratamiento a las magnitudes, en el cuarto grado, manifiestas en:

- Deficiente motivación de los maestros para una adecuada atención a los alumnos en el aprendizaje de este contenido.
- Insuficiente vinculación del contenido con la vida práctica en los ejercicios que realizan los maestros.
- Insuficiente aprovechamiento de las potencialidades de la comunidad, por parte de los maestros para la realización de actividades prácticas donde se vincule el contenido de las magnitudes.
- La realización de ejercicios integradores tiene debilidades en la clase y las tareas para los alumnos son insuficientes.
- Las actividades del libro de texto no satisfacen las necesidades identificadas, luego es muy escasa la elaboración de ejercicios que suplan esa carencia.

Entre las causas que originan estas dificultades, se identificó como principal, la insuficiente preparación metodológica de los maestros, el deficiente empleo de los medios necesarios para trabajar el dominio de las magnitudes, así como la vinculación con la práctica y la orientación de ejercicios motivadores que puedan permitir la asimilación consciente de un conocimiento, duradero en y para la vida.

La constatación de dicha situación reveló la contradicción existente entre la forma en que se concibe dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el tratamiento de las magnitudes, la cual no satisface la apropiación adecuada del contenido, por lo que se hace necesario buscar nuevas vías y al mismo tiempo perfeccionar las ya existentes. Los elementos antes mencionados permiten precisar que es necesario contribuir al tratamiento de las magnitudes, y al desarrollo de las habilidades para ello, en el cuarto grado de la escuela primaria. En esa dirección se realizó un entrenamiento con maestros primarios del municipio Abreus, previsto en la estrategia de acompañamiento universitario del CUM Abreus, desde el cual se realizó la gestión del conocimiento en el tema, con los docentes y se aplicaron actividades con los escolares.

En ese interés el objetivo del artículo se determinó en: analizar los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza – aprendizaje de las magnitudes. De manera específica, los objetivos se centran en: reconocer el valor del acompañamiento universitario del CUM en la realización del entrenamiento a maestros del 4to grado de la educación primaria de modo que se favorezca el proceso de enseñanza – aprendizaje de las magnitudes, a partir del análisis de los objetivos de la asignatura en el grado relacionados con las magnitudes para la elaboración de actividades, como resultado del entrenamiento realizado, desde el cual se favorece la preparación metodológica de los maestros primarios.

## **DESARROLLO**

### **1. El acompañamiento universitario a los maestros primarios de 4to grado**

Las interacciones que de manera formal tienen lugar entre el CUM y la Dirección Municipal de Educación (DME) en el municipio Abreus, favorecen el desarrollo de la carrera Licenciatura en educación primaria; dicha carrera se materializa en el plan de estudios E, en la modalidad semipresencial, y de esa manera la formación de los futuros licenciados se realiza en una alianza que permite el acompañamiento universitario, entendido como aquel proceso que se sustenta en las relaciones de coordinación, al integrar las influencias en la participación de los

interesados, lo cual precisa de acciones que combinen los componentes académico, laboral e investigativo con acciones de extensión universitaria (Núñez, 2016).

El acompañamiento universitario, en este caso, se define por el intercambio inicial que promueve el CUM con los maestros de la educación primaria que estudian la carrera combinando su actuación con la labor docente como maestros de 4to grado, en el municipio Abreus. Dicho acompañamiento universitario se realizó mediante un entrenamiento a los maestros que imparten el 4to grado de la educación primaria, que incluyó la exploración del escenario, lo cual favorece la realización de un diagnóstico de la realidad, de suma importancia para el trabajo de acompañamiento en dicho entrenamiento, pues a partir del análisis-síntesis, el diálogo y la reflexión, con el trabajo colaborativo, las expectativas, posibilidades y necesidades, y la exposición de nuevos puntos de referencias, se tomaron acuerdos en beneficio de las acciones a realizar en la propuesta que se maneja.

Las actividades en el acompañamiento universitario, se centraron en una primera reunión inicial con la realización de un panel de reflexión sobre las expectativas, posibilidades y necesidades para el trabajo con las magnitudes, se recopilaron datos e informaciones que permiten la reflexión de la realidad e identificación de las posibilidades de cooperación y participación, luego se valoran las propuestas de ejercicios y se llevan a la realización en la práctica pedagógica.

Los procedimientos empleados en el entrenamiento son la elaboración de los instrumentos, procesamiento de la información, presentación de los resultados, exploración de la realidad, toma de decisiones, reflexión sobre las expectativas, posibilidades y necesidades, análisis-síntesis, diálogo y trabajo colaborativo, exposición de nuevos puntos de referencias, toma de acuerdos para potenciar el trabajo con las magnitudes; lo cual facilitó la presentación de la experiencia a partir de considerar en ella, los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza – aprendizaje y el tratamiento a las habilidades que se indican en el trabajo con las magnitudes.

## **2. Fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza – aprendizaje de las magnitudes**

La enseñanza de las magnitudes se considera de gran importancia en el proceso de enseñanza - aprendizaje, teniendo en cuenta las características personales del alumno, y se organice la enseñanza a partir de sus intereses reales, según su perfil profesional de modo tal que se comprometa con la actividad a realizar.

Autores internacionales tratan en sus investigaciones el tema de la enseñanza de la matemática y en ello de las magnitudes: Vicente, Van Dooren, Verschaffel (2008), Adamo (2011), Díez, Cañadas, Picado (2013), Camacho (2013), Chamorro (2013), González (2014) coinciden en sus planteamientos en la importancia de utilizar las matemáticas para resolver problemas reales, en ello las magnitudes ocupan un lugar de prioridad y refieren propuestas para la enseñanza primaria y universitaria. El valor teórico y metodológico de dichas propuestas se constituye como un referente que asume el autor en la consolidación de las ideas que conforman el artículo.

En Cuba, se aborda el tema del tratamiento de las magnitudes en diferentes enseñanzas. En la formación de profesionales se consultaron dos estudios: La O (2005) presentó una estrategia didáctica para la elaboración del concepto de magnitud en el currículo de la carrera de Profesores Generales Integrales de la Secundaria Básica y González (2013) propone una estrategia metodológica dirigida a perfeccionar la preparación científico-metodológica sobre las magnitudes en los estudiantes del tercer año del curso diurno de carrera Licenciatura en educación primaria, del Plan D, con la singularidad de poder ser extrapolada a otros contextos educativos. Ambos estudios tienen aportes muy positivos para la enseñanza de las magnitudes, los cuales enriquecen la teoría pedagógica y los saberes del autor en la consolidación de este artículo.

En la educación primaria, autores como: Capote, M. (2008), AMADOR (2009), FERNÁNDEZ (2010), Fernández y Reyes (2015) abordan la necesidad de la formación de ciudadanos preparados para participar activamente en la satisfacción de sus propias necesidades utilizando los adelantos de la ciencia y la técnica y coinciden al valorar el rol de la escuela cubana ante la tarea de perfeccionar la preparación del niño para la vida, en ello proponen ejercicios dirigidos a perfeccionar el desarrollo de las habilidades medir, convertir, estimar y calcular con datos de magnitud en la Educación Primaria.

En Cienfuegos, Camero, Martínez, Pérez (2016) tratan la historia de las matemáticas y sus características, con un ejemplo práctico de la programación lineal. Estos estudios constituyen

un referente para el autor, por su riqueza teórica; sin embargo, en sus propuestas no precisan el tratamiento de las magnitudes en la escuela primaria, ni en el cuarto grado en particular.

El estudio de esas concepciones apuntó hacia el análisis del concepto de magnitud, el cual ha estado condicionado históricamente a lo largo del proceso de desarrollo del conocimiento de la sociedad, manifestándose en cada momento de este proceso diferentes niveles de comprensión y de aplicación, en relación con las necesidades de la práctica social del hombre (González, 2013). Luego, el concepto magnitud es abordado por diferentes autores: Geissler (1978), La O Moreno (2005), Ponce (2009), sistematizados por González (2013) quienes coinciden en considerado como uno de los conceptos matemáticos fundamentales, que permite en su acción el resultado de una medición, en un valor aproximado de la medida real, según el atributo de un fenómeno, cuerpo o sustancia que puede ser identificado cualitativamente y determinado cuantitativamente, al ser clases formadas por elementos que poseen propiedades, para los cuales existen procedimientos determinados de medición, o sea, que pueden ser comparados cuantitativamente.

El estudio de las ideas anteriores posibilitaron a los autores inferir que durante el tratamiento a los procesos del dominio magnitudes la asimilación de cualquier contenido relacionado con las mismas, exige de los niños la ejecución de una determinada sucesión de indicaciones para el desarrollo de determinados procesos, esto significa que el maestro debe estructurar y organizar adecuadamente el aprendizaje, por la significación que revisten los procesos en la formación y desarrollo de los alumnos a medida que vayan realizando las operaciones matemáticas, estimulándolos para que realicen con éxito la actividad planificada en cualquiera de los procesos: medir, estimar, convertir y calcular, situación que amerita del acompañamiento universitario en pos de la preparación de los maestros que tienen ante sí la tarea de la enseñanza y el aprendizaje de las magnitudes en al escuela primaria.

### **3. El tratamiento a las habilidades en las magnitudes**

Se considera que resulta oportuno a los efectos del objetivo del trabajo, dar un tratamiento a las habilidades que se indican en el trabajo con las magnitudes: medición, estimación y conversión.

En el proceso de medición, los ejercicios se trabajan con el objetivo de que los alumnos adquieran conocimientos teórico- prácticos acerca de los instrumentos que se emplean y cómo se emplean en cada una de las cualidades que se trabajan en el grado, pero fundamentalmente con longitudes. Los alumnos pueden determinar la longitud de un segmento, la distancia entre dos puntos y trazar puntos con distancias dadas; actividades que permiten la vinculación con la Geometría, Educación Laboral y las que posibilitan la realización de tareas extraescolares, y contribuye a formar estimaciones para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades. En los diferentes grados se realizan actividades de medición cuidando que los números de medida estén comprendidos entre los conocidos por los niños.

El trabajo con las mediciones puede iniciarse con actividades generales donde los alumnos pueden:

- Indicar objetos de su medio que puedan ser medidos con unidades conocidas.
- Medir objetos utilizando el instrumento adecuado.
- Seleccionar unidades conocidas para medir la longitud de un objeto.
- Medir longitudes indicándoles la unidad a utilizar.
- Medir longitudes donde se seleccione la unidad a utilizar.
- Medir longitudes dadas.

El dominio del procedimiento de medición es condición previa para que los alumnos aprendan a estimar, por ello se exige de un trabajo cuidadosamente elaborado que le facilite la realización de las actividades de medición, y para esto, puede facilitarse la siguiente sucesión de indicaciones:

- Observa lo que vas a medir.
- Piensa en las longitudes de las unidades que conoces.
- Selecciona la más adecuada para expresar esta longitud.
- Usa el instrumento de medición adecuado.
- Mide y expresa el dato de magnitud.
- Se habla fundamentalmente de la cualidad longitud, pero puede extenderse el trabajo a otras cualidades como: masa, tiempo, entre otros.

El tratamiento de la estimación, se orienta a través de los programas, orientaciones metodológicas, así como otros documentos, y así se aplica en la enseñanza primaria que la estimación se comienza a ejercitar desde el segundo grado, precisamente con estimaciones de longitudes de segmentos. Cuando se compara mentalmente un segmento dado con uno de

cuya longitud se tiene una idea lo más exacta posible, se está buscando la estimación de la longitud del segmento. El tratamiento de la estimación supone, que los niños hayan asimilado, en relación con los ejercicios de medición, las longitudes de segmentos adecuadas y puedan imaginárselas, por lo que cada niño debe conocer algunos representantes tales como: largo de su libreta, el largo y ancho de su aula, la distancia entre puntos conocidos, entre otros.

La estimación debe ir acompañada de la medición, para que los alumnos no asimilen longitudes erróneas. Cuando ello no es posible debe ir acompañada de la información de la longitud correcta para reafirmar o corregir el resultado de la estimación.

Durante el tratamiento de la estimación es necesario que al elaborar cada magnitud esta se enseñe adecuadamente de manera que al niño le quede la representación mental de dicha magnitud que le asocie el término y el símbolo adecuado. Para fijar dicho conocimiento se debe:

- Identificar objetos del medio a los que les pueda estimar la longitud.
- Mostrar objetos y seleccionar la unidad en la que estimaría su longitud.
- Estimar longitudes indicándoles la unidad a utilizar.
- Estimar longitudes donde el escolar debe seleccionar la unidad.
- Estimar longitudes dadas.
- Medir y comparar los resultados.

En este sentido deben realizarse suficientes ejercicios de forma graduada elevando el nivel, paulatinamente, para que los alumnos puedan realizar cada actividad. Puede facilitársele la siguiente sucesión de indicaciones:

- Observa el objeto.
- Determina en unidad va a efectuar la estimación.
- Compara mentalmente cuantas veces está contenida esa unidad en el objeto.
- Escribe el resultado de la estimación.
- Mide utilizando el instrumento adecuado.
- Escribe el resultado de la medición.
- Compara ambos resultados.

De acuerdo a los análisis anteriores puede apreciarse que la medición y la estimación están estrechamente relacionadas, por lo que ambas deben trabajarse simultáneamente buscando ese vínculo necesario.

El tratamiento de la conversión se considera, de acuerdo a la bibliografía revisada que en la habilidad de convertir, la magnitud puede indicarse mediante diferentes datos, o sea que la notación de una magnitud puede sustituirse por otra notación y con ello se realizan una conversión de dato de magnitud. Para que los alumnos puedan resolver ejercicios en los que haya que realizar la conversión de datos de magnitud es necesario que:

- Tenga la representación mental de cada magnitud con la que va a trabajar.
- Domine el término y el símbolo de las diferentes relaciones.
- Domine el número de conversión y la relación entre las diferentes unidades de cada magnitud.
- Domine el sistema de posición decimal y sus principios esenciales.
- Tenga habilidades de cálculo

El tratamiento al proceso de conversión se desarrolla a partir del segundo grado y está muy vinculado al tratamiento de la aritmética, siendo los ejercicios de conversión útiles para fijar conocimientos acerca del sistema de posición decimal de los números naturales y para formar habilidades de cálculos con estos números.

Para el tratamiento de las conversiones debe existir una adecuada graduación de los ejercicios y debe hacerse suficiente cantidad y variedad de ellos.

En grados inferiores los niños se familiarizan con el hecho que existen diferentes formas para expresar los datos de las magnitudes. Mediante el tratamiento de las magnitudes se crean condiciones previas que ayuden a comprenderla. Además de sistematizar las habilidades de cálculo en general con números naturales y se consolidan algunos conceptos geométricos fundamentales. Las magnitudes y su importancia en la Matemática y para la ciencia general tienen un alto nivel educativo porque mediante ellas se profundizan los conocimientos sobre algunas esferas de la sociedad, consolidando y desarrollando convicciones así como actividades respecto a la participación activa en la vida diaria.

#### **4. Objetivos de la asignatura relacionados con las magnitudes**

El análisis de los objetivos de la asignatura Matemática, relacionados con las magnitudes, en el 4to grado permitió comprender la necesidad de la comprensión de estos en pos de un proceso

de enseñanza aprendizaje desarrollador. Luego se estudiaron dichos objetivos, los cuales se direccionan a:

- Sistematizar los conocimientos adquiridos en grados anteriores sobre las unidades de longitud, masa, monetarias y de tiempo.
- Ordenar las relaciones entre diferentes unidades de una misma magnitud, realiza conversiones y cálculo con cantidades, así como realizar estimaciones en la vida práctica.
- Aplicar el conocimiento de relaciones fundamentales entre las unidades, las conversiones y el cálculo con cantidades, en la solución de ejercicios con textos y problemas.

Además, los alumnos continúan desarrollando habilidades logradas, así como la solución de problemas que incluyen el cálculo con cantidades y otros que requieren de conversiones para su solución. Al concluir el primer ciclo la asignatura Matemática exige que los alumnos conozcan y tengan una noción clara de los representantes de las unidades de longitud, masa, monetaria y de tiempo, realicen estimaciones sencillas y puedan utilizarlas en solución de problemas.

Los objetivos de la unidad se direccionan a la sistematización de las unidades de longitud, de masa, las monetarias, de tiempo y sus relaciones, la realización de mediciones, estimaciones, conversiones y ejercicios de cálculo con cantidades, ejercicios de longitud, tiempo y dinero con cantidades expresadas en una misma unidad y en dos unidades diferentes y a la solución de ejercicios con textos y problemas en los que se realicen conversiones.

El resultado del entrenamiento a partir del acompañamiento universitario se declara en la presentación de ejemplos de ejercicios elaborados y aplicados por los maestros de 4to grado, quienes son los protagonistas de esta experiencia.

### **5. Ejemplos de ejercicios en el trabajo con las magnitudes**

Actividad # 1. Título: Ejercitando la medición y aprendiendo a estimar

Objetivo: Desarrollar la habilidad de estimar a partir de la solución de ejercicios previos de medición de objetos cercanos a él en el aula.

Se le explica que la estimación es una habilidad que tienen que desarrollar los alumnos de cuarto grado, que le sirve para ante alguna situación poder obtener una respuesta rápida aproximada al resultado real sin necesidad de hacer las mediciones reales; que se puede estimar longitudes, masa, entre otras.

Ejercicios:

Se escribe en la pizarra los siguientes ejercicios para que midan y estimen después.

#### 1. Mide

La longitud de tu lápiz. La punta del lápiz. La estatura del compañero de al lado. El largo del libro de Matemática. El ancho de la libreta. El largo de la puerta. Hacer preguntas acerca de las unidades de medidas que se emplearon, insistir en cuándo se emplean unas y cuándo se emplean otras.

#### 2. Estima

El ancho de la goma. El largo de la mesa. La distancia entre el aula de cuarto grado y la dirección del centro. El largo de la caja de temperas. El grosor de la manilla del reloj de la maestra. La longitud de un grano de arroz.

Se realiza la evaluación como proceso, observando cómo trabajan los alumnos y a partir de sus respuestas de forma colectiva. Para poder evaluar la efectividad de la actividad se determina que el alumno cumplió totalmente el objetivo cuando realiza todas las actividades correctamente, de forma parcial cuando comete al menos dos errores en la estimación y uno en la medición. Si comete más de estos errores se cataloga como que no se cumplió el objetivo.

Actividad # 2. Título: Aprendo a estimar longitudes

Objetivo: Identificar qué unidades de medidas se emplean en correspondencia con la situación presentada para posteriormente estimar distancias entre lugares de la propia comunidad.

Se les explica a los alumnos que en esta oportunidad realizarán un ejercicio de completar donde tienen que expresar las unidades de longitud que se emplean y además estimarán distancias entre lugares de la propia comunidad. El maestro lo puede copiar en la pizarra o entregar una hoja de trabajo.

Ejercicios

#### 1.- Marca con una X la respuesta correcta.

\_\_\_\_\_ La distancia de la bodega al paladar se puede expresar en metros.

\_\_\_\_\_ La longitud del asta de la bandera se puede medir en centímetros.

\_\_\_\_\_ El largo del televisor del aula se puede medir en centímetros.

\_\_\_\_\_ La longitud del patio de la escuela se puede expresar en kilómetros.

#### 2.- Realiza las siguientes estimaciones:

- a). Distancia que hay entre el local de las aulas de 5to y 6to grados y la parada de la guagua.
- b). Paladar y consultorio médico de la familia.

Se realizará el control y la evaluación de forma individual pasando por los puestos y en forma oral logrando que participen aquellos alumnos con más dificultades.

Actividad # 3. Título: Estimación y realidad

Objetivo: Desarrollar habilidades en la estimación comprobando la realidad de las mismas a través de la medición con la regla o cartabón.

Se le explica a los alumnos que se resolverán ejercicios de estimación, que es preciso que se haga lo más exacto posible porque después van a comprobar en la realidad si estimaron bien o no, insistir en que logra cumplir el objetivo el que más se aproxime a la realidad.

Entregar una hoja de trabajo con los siguientes ejercicios:

Estima la longitud de: El largo del cuaderno de Matemática. El ancho del libro de Lectura. El ancho del anillo de la maestra. El largo del mural del aula. El grosor de la manilla del reloj. La estatura de la maestra. El largo del pie de tu compañero

1. Comprueba las estimaciones realizadas en el ejercicio anterior midiendo.

Se realiza el control y la evaluación como proceso observando cómo trabajan los alumnos y a partir de sus respuestas de forma colectiva. Para poder evaluar la efectividad de la actividad se determina que el alumno cumplió totalmente el objetivo cuando realiza todas las actividades correctamente, de forma parcial cuando comete al menos dos errores en la medición y dos en la estimación. Si comete más de estos errores se cataloga como que no se cumplió el objetivo.

Actividad # 4. Título: A seleccionar la unidad de longitud adecuada

Objetivo: Estimar longitudes de objetos al seleccionar la unidad adecuada para la medición haciendo corresponder el objeto con la medida indicada.

Se les presenta a los alumnos el ejercicio en una hoja de trabajo para facilitar un mejor aprovechamiento del tiempo. Se incluye un ejercicio para enlazar la columna A con la B.

Ejercicio

- 1.- Imagina cuánto miden estos objetos y une con una línea.

A	B
Un lápiz nuevo	15m
Altura del escaparte	4m
Ancho de la persiana del aula	5cm
Alto de la pared del frente	20cm
Largo del pasillo	60cm
Largo de tu dedo Índice	150cm
Sombrilla de la maestra	2 cm

En el control y evaluación los alumnos se intercambian las hojas de trabajo y cada uno hace de forma oral una valoración del trabajo que hizo su compañero, se aclaran dudas y se estimulan los mejores resultados.

Actividad # 5. Título: Ya estimo utilizando diferentes unidades

Objetivo: Resolver ejercicios utilizando la estimación como una habilidad a desarrollar en el complejo de las magnitudes.

Se presenta en una hoja de trabajo un ejercicio integrador que permitirá evaluar el desarrollo de la habilidad de estimar utilizando para ello las unidades de longitud, masa, tiempo y capacidad.

Ejercicios:

- 1.- Mencione objetos que contengan las siguientes medidas:

20cm \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

1m \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

10mm \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

- 2.- Tiempo que necesitas para realizar los siguientes procesos:

a) Bañarte \_\_\_\_\_

b) Dormir \_\_\_\_\_

c) Lavarte los dientes \_\_\_\_\_

d) Comer \_\_\_\_\_

- 3.- Productos que pesen:

1kg \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

10lb \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

4.- Completa:

En un cubo caben \_\_\_\_\_ litros de agua.

En un litro caben \_\_\_\_\_ tazas de líquido.

En una piscina caben \_\_\_\_\_ litros de agua.

Se realizará el control y evaluación circulando por los puestos observando cómo trabajan los alumnos y después se hará de forma oral pregunta por pregunta para que los alumnos vayan realizando una evaluación de su propio desempeño.

## CONCLUSIONES

El análisis de los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza – aprendizaje de las magnitudes facilitó la realización del entrenamiento y consolidó la gestión del conocimiento desde el acompañamiento universitario que en ello tiene lugar a fin del tratamiento a las habilidades en las magnitudes sustentadas en los objetivos de la asignatura relacionados con las magnitudes.

Los fundamentos teóricos y metodológicos acerca de la enseñanza de las magnitudes con énfasis en el cuarto grado permitió comprender la necesidad de que estos contenidos sean ejercitados mediante la vinculación con la práctica atendiendo a las posibilidades de la comunidad en que viven los escolares.

Se reconoce el valor del acompañamiento universitario del CUM en la realización del entrenamiento a maestros del 4to grado de la educación primaria, en ello se logró favorecer la preparación de estos docentes para la realización del proceso de enseñanza – aprendizaje de las magnitudes, lo cual incluyó el análisis de los objetivos de la asignatura en el 4to grado y la elaboración de varias actividades en esa dirección.

El acompañamiento universitario a los maestros primarios de 4to grado se planeó a partir de las interacciones, que tienen lugar entre el CUM y la Dirección Municipal de Educación (DME) de modo que se favorece el desarrollo de la carrera Licenciatura en educación primaria; dicha carrera se materializa en el plan de estudios E, en la modalidad semipresencial, lo cual permitió las relaciones de coordinación, la integración de las influencias, y la participación para potenciar los componentes académico, laboral e investigativo con acciones de extensión universitaria a favor de una cultura matemática, lo cual facilitó la conformación de un diagnóstico, una vez develadas las insuficiencias en el aprendizaje de las magnitudes.

La consideración de una propuesta de ejercicios y su puesta en práctica mejorará el tratamiento de las magnitudes en el cuarto y posibilitará que los escolares logren el desarrollo de un aprendizaje desarrollador.

## Bibliografía

1. Adamo, A. (2011). La enseñanza de la medida en la Educación General Básica. Argentina: Buenos Aires.  
<http://www.gpdmaticas.org.ar/publicaciones/medidamodulo1.pdf>
2. Amador, J. L. (2009). Propuesta de actividades que contribuyen al desarrollo de las habilidades de convertir, estimar y medir con datos de magnitud de la cualidad masa en los alumnos de quinto grado. Tesis en Opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. UCP —Rafael M. de Mendive. Pinar del Río.
3. Camacho, M. (2013). Las magnitudes y su medida en la educación Primaria. Canarias, Disponible en: <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/5/DGOIE/PublicaCE/>.
4. Camero Reinante, Y., Martínez Casanova, L., Pérez Payrol, V. (2016). El desarrollo de la Matemática y su relación con la tecnología y la sociedad. Caso típico. Revista Universidad y Sociedad. versión On-line ISSN 2218-3620. Universidad y Sociedad vol.8 no.1 Cienfuegos ene.-abr. 2016
5. Capote, M. (2006), Una secuencia para el tratamiento de las magnitudes en la enseñanza primaria, ISP Pinar del Río, soporte magnético.
6. Capote, M. (2008), Una secuencia para el tratamiento de las magnitudes en la enseñanza primaria, ISP Pinar del Río, soporte magnético.
7. Chamorro, M. C. (2013). Aproximación a la medida de magnitudes en la Enseñanza Primaria” UNO Revista de Didáctica de las Matemáticas. N° 3 (1995): 31-53. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=637104>

8. Díez, A., Cañadas, M.C., Picado, M. (2013). Universidad de Granada. magnitudes y su medida en el currículo de primaria en España. <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev201COL6.pdf>
9. Fernández, G. (2010): —Sistema de talleres para la capacitación de los maestros del primer ciclo en el tratamiento de las magnitudes”, Tesis en opción al título académico de máster en Ciencias de la Educación. UCP —Rafael M. de Mendive. Pinar del Río.
10. Fernández, R. M., Reyes, I. (2015). El desarrollo de habilidades en el trabajo con magnitudes para la vida. Universidad de Ciencias Pedagógicas Pepito Tey. Las Tunas, Cuba. Cuadernos de Educación y Desarrollo. <http://www.eumed.net/rev/ced/index.htm>
11. González, I. B. (2013). Una estrategia metodológica para el tratamiento de las magnitudes en los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en educación. Universidad de Ciencias Pedagógicas Rafael María de Mendive. Pinar del Río.
12. González López, I. B. (2013). Una estrategia metodológica para el tratamiento de las magnitudes en los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en educación. Universidad de Pinar del Río.
13. González, M. R. (2014). Estrategias Metodológicas para el aprendizaje de medida en los estudiantes del 10 mo “D” de Educación Básica del colegio Daniel Córdova Toral” Universidad de Cuenca. Tesis previa a la obtención del Título de Magister en Docencia de las Matemáticas. Ecuador
14. LA O Moreno, W. (2005). Diseño de una estrategia didáctica para la elaboración del concepto de magnitud en el currículo de la carrera de Profesores Generales Integrales de la Secundaria Básica en Güira de Melena”. Tesis en opción al título de master en Ciencias de la Educación.
15. Ledesma, D. (2005). El trabajo con las magnitudes en la escuela primaria // Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria. Editorial Pueblo y Educación, C. Habana. p. 209-248
16. Núñez González, M. R., Alfonso Moreira, Y., & Fernández Morera, M. E. (2014). Universidad-Comunidad. Realidad de una experiencia sociocultural: estudio de caso en una escuela rural. Universidad y Sociedad [seriada en línea], 6 (4). pp. 5-11. Recuperado el día, mes y año, de <http://rus.ucf.edu.cu/>
17. Vicente, S., Van Dooren, W., & Verschaffel, L. (2008). Utilizar las matemáticas para resolver problemas reales. Cultura y Educación, 20(4), 391-406. Autores internacionales tratan el estudio de las magnitudes.