

EVENTO INTERNACIONAL PEDAGOGÍA 2021

Las Tunas

EJERCICIOS PARA DESARROLLAR HABILIDADES EN EL TRABAJO CON MAGNITUDES EN LA ESCUELA PEDAGÓGICA

Osmany Rodríguez Mendoza. Licenciado en Educación Primaria. Profesor de Matemática. Escuela Pedagógica Rita Longa Aróstegui. e-mail: osmanirm@rl.lt.rimed.cu

RESUMEN

Este trabajo ofrece ejercicios para desarrollar habilidades en el trabajo con magnitudes en estudiantes del nivel medio que se forman en la Escuela Pedagógica Rita Longa Aróstegui de Las Tunas. Emanado del mismo se desarrolló la investigación para tesis de Maestría en Educación IV Edición. Desde la argumentación se evidencia la carencia de ejercicios en la enseñanza de las magnitudes que satisfagan las necesidades de un aprendizaje desarrollador en correspondencia con las aspiraciones de los estudiantes. Se abordan fundamentos necesarios para entender el proceso de formación de habilidades en dominio cognitivo Magnitudes desde la Didáctica. Este trabajo representa un sencillo aporte que contribuye a elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje, que siempre está en constante desarrollo y transformación, con un enfoque profesional pedagógico que permita a los estudiantes enseñar a aprender y enseñar a enseñar con la utilización de las nuevas tecnologías.

Palabras claves: Didáctica, habilidades, magnitudes, ejercicios.

INTRODUCCIÓN

En nuestro país la educación influye sobre las nuevas generaciones con el interés de darle una formación integral, así como su preparación para continuar estudios. como parte de esto le corresponde al profesor realizar una ardua labor en el proceso de enseñanza aprendizaje para lograr desarrollar en los estudiantes, desde la Matemática, un pensamiento activo e independiente. No solo adquiere conocimientos, sino que paralelamente a ello desarrolla habilidades, hábitos, capacidades, cualidades del carácter y normas de conducta.

Para la formación integral de la personalidad de los estudiantes es de vital importancia el trabajo con las magnitudes, pues crean las bases necesarias para que el mismo adquiriera nuevos conocimientos en otras asignaturas del currículo como son la Educación Física, la Educación Laboral, Geografía, Física, por solo citar algunas de ellas, o simplemente en las actividades extraescolares vinculadas al Movimiento de Pioneros Exploradores, que les ayudaran a comprender el medio que le rodea y prepararse para la vida cotidiana.

Desde las primeras edades, en el marco familiar y social, los estudiantes se relacionan con expresiones que están asociadas a las magnitudes y que en los primeros momentos no tienen mucha significación para ellos, pero en la medida que estas van siendo asimiladas, son incorporadas a su vocabulario y utilizadas frecuentemente, aunque no siempre tengan dominio de su significado.

Como es lógico, en dependencia de la influencia familiar, el estudiante puede ir asimilando de forma práctica algunos de esos conocimientos y hasta puede llegar a operar con ellos de manera consciente: puede por ejemplo, identificar monedas de diferentes valores, comparar y determinar cuál de dos objetos es más pesado o más largo. De todas formas corresponde a la escuela organizar en su sistema de conocimientos esas experiencias previas para potenciar su desarrollo.

Las magnitudes ofrecen excelentes posibilidades a los estudiantes para que adquieran nuevos conocimientos sobre una base intuitiva – operativa; además, permite la profundización, fijación y perfeccionamiento de los conocimientos y capacidades aritméticas.

En Cuba el estudio de las magnitudes forma parte de la preparación matemática que reciben los ciudadanos a través de los diferentes niveles educativos, lo que está dirigido a desarrollar las habilidades para medir, apreciar, estimar, convertir y calcular con datos de magnitud.

DESARROLLO

En la Escuela Pedagógica se realiza un amplio proceso de preparación metodológica dirigida a potenciar el aprendizaje de los estudiantes, sin embargo no se logra que todos los profesores estructuren acciones de enseñanza que satisfagan las necesidades de un aprendizaje desarrollador en correspondencia con las necesidades de los estudiante, por lo que resulta importante tener presente en las

actividades de aprendizaje los tres momentos para desarrollarlas: la orientación, la ejecución y el control.

La Didáctica de la Matemática trata los comportamientos cognitivos, procedimentales y motivacionales de los estudiantes, pero también las situaciones empleadas por los docentes para enseñar y sobre todo las contradicciones que genera la comunicación del saber matemático, el diseño e implementación de medios, procedimientos y recursos didácticos, así como las explicaciones, el aseguramiento del nivel de partida y el análisis de resultados.

La actividad juega un papel importante en el desarrollo de la personalidad. Según H. Brito (1987: 1) se denomina actividad a “aquellos procesos mediante los cuales el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determinadas actitudes ante la misma”.

La actividad se relaciona con el motivo y la acción con el objetivo. Esta última expresa lo que se quiere lograr y de qué manera se quiere lograr, estos elementos que están dados por un aspecto intencional y otro operacional que está determinado por las condiciones en que se desarrolla la acción.

A partir de esta organización se puede determinar la estructura de la habilidad, estando conformada por un sistema de acciones y operaciones mediante los cuales se manifiesta el dominio de determinados conocimientos, con un objetivo definido, ya sea, formular y resolver problemas o sencillamente, ejecutar una tarea.

Las habilidades permiten al hombre, al igual que los hábitos, poder realizar una tarea determinada. Así, en el transcurso de la actividad, ya sea como resultado de una repetición o de un ejercicio de un proceso de enseñanza dirigido, el hombre no solo sea propia de un sistema de métodos y procedimientos que puede posteriormente utilizar en el marco de variadas tareas, sino que también, comienza a dominar paulatinamente acciones, aprende a realizarlas de forma cada vez más perfecta y racional, apoyándose para ello, en los medios que ya posee, es decir, en toda su experiencia anterior (en la que se comprenden sus conocimientos y los hábitos anteriormente formados).

El dominio de estas acciones repercute directamente en los resultados de su actividad, en la medida en que aquellas se perfeccionan, la realización de la correspondiente actividad es más adecuada. La habilidad siempre se refiere a las

acciones que el sujeto debe asimilar, por lo tanto, dominar en mayor o menor grado y que, en esta medida, le permiten desenvolverse adecuadamente en la realización de determinadas tareas.

En toda habilidad se incluyen operaciones que permiten al sujeto orientarse con respecto a las condiciones en que se realiza la actividad, a los procedimientos a utilizar con dependencia de los fines perseguidos (componente orientador).

Asimismo, se incluyen operaciones destinadas a poner en práctica estos procedimientos a utilizar con dependencia de los fines perseguidos (componente ejecutor) y controla su ejecución de forma adecuada (componente control).

Partiendo de estos elementos se puede afirmar, que las habilidades constituyen el dominio de operaciones psíquicas y prácticas que permiten una regulación racional de la actividad.

El saber hacer, característico de la habilidad, se manifiesta en forma muy diferente. En algunas ocasiones se expresa como un saber hacer elemental, rudimentario que no se distingue por un elevado nivel de calidad en la ejecución.

En otras ocasiones los sujetos muestran un alto grado de perfeccionamiento y una gran destreza en la realización de estas operaciones, que pueden alcanzar gran complejidad. Las habilidades resultan de la sistematización de las acciones subordinadas a su fin consciente.

Para que se produzca con plena efectividad el proceso de formación de las habilidades, esta sistematización debe llevar implícita, no solo una repetición de las acciones y su reforzamiento, sino también el perfeccionamiento de las mismas.

Solamente, teniendo en cuenta estas exigencias, es que se puede garantizar el logro de aquel nivel de asimilación de la actividad que caracteriza, en este caso, a la habilidad.

La realización de aquellas acciones que comprenden la realidad, requiere siempre de una regulación consciente por parte del sujeto. Y es que la habilidad supone la posibilidad de elegir y llevar a la práctica los diferentes conocimientos y métodos que se poseen en correspondencia con el objetivo o fin perseguido y con las condiciones y características de la tarea. Supone, por lo tanto, el tener presente constantemente este fin y regular el proceso con dependencia del mismo.

En la formación de las habilidades, se tienen, entre los requisitos, los siguientes:

- Planificar el proceso de formación de modo que ocurra una sistematización y la consciente consolidación de los elementos deseados, en este caso, de las acciones.
- Garantizar el carácter plenamente activo y consciente de este proceso de aprendizaje.
- Llevar a cabo el proceso de formación gradual y progresivamente.

La esencia de la habilidad está dada, precisamente, por el hecho de que cada sujeto sea capaz de seleccionar los conocimientos, métodos, procedimientos y llevarlos a la práctica en correspondencia con los objetivos y condiciones de la tarea. La consecuente regulación racional de la actividad que se produce, exige, por lo tanto, la clara comprensión de los fines perseguidos. El hombre es objeto y sujeto de su propio aprendizaje.

La formación de una habilidad debe pasar por todo un sistema de etapas progresivas en el transcurso de las cuales las acciones deben sufrir determinados cambios, hasta adquirirlas cualidades idóneas que las caracterizan como habilidad. Como resultado del proceso y su debida estructuración, las acciones cobran un alto nivel de asimilación y generalización, transcurren de forma más abreviada y el sujeto adquiere un alto grado de dominio de las mismas.

Se puede inferir que la estructura interna de una habilidad está conformada por los elementos siguientes.

- 1- El sistema de operaciones de carácter lógico: permiten interactuar con el contenido e interactuar entre ellas a partir del contenido para lograr la actividad.
- 2- El conocimiento: lo que aporta el contenido relacionado con tal habilidad.
- 3- El método: las formas que se proponen para la obtención de la habilidad.
- 4- El contexto: enmarcar dentro del contenido y de la disciplina.
- 5- El resultado: para poder reconocer el desarrollo alcanzado en la habilidad que se trata.

Desde el punto de vista didáctico, se hace necesario partir del concepto magnitud, analizando varias fuentes el autor asume la siguiente.

Los objetos, procesos y estados poseen, entre otras, algunas propiedades para las

cuales existen procedimientos determinados de medición, o sea, que puedan compararse cuantitativamente. Se comparan objetos, procesos y situaciones en relación con una de esas propiedades y así pueden dividirse en clases. A una de estas clases pertenecen exactamente, los elementos que, aplicando un procedimiento de medición correspondiente, arrojan igual resultado, una clase formada así se denomina **magnitud** E. Geissler (1979: 24).

Las magnitudes se estudian como unidades de materia independiente, aunque apoyados en conocimientos de numeración, aritméticos y geométricos ya adquiridos. El hecho de disponer de unidades dedicadas al tratamiento de las magnitudes en cada uno de estos años tiene entre otras las siguientes ventajas:

- Permite sistematizar los contenidos abordados en grados anteriores sobre este importante dominio cognitivo.
- Posibilita el establecimiento de las analogías y diferencias que existen en los procesos de medir, apreciar, estimar, convertir y calcular con unidades de medidas de las diferentes magnitudes tratadas.
- Favorece el desarrollo de las capacidades para utilizar los instrumentos de medición de las diferentes magnitudes.
- Permite adquirir un concepto claro de cada una de las unidades de medida estudiadas y sus representantes.
- Propicia la fijación de las relaciones entre unidades de una misma magnitud, lo cual favorece la realización de conversiones.
- Permite profundizar en el desarrollo de las habilidades de trabajo con magnitudes por cuanto se sistematiza el conocimiento de su estructura interna.

Dentro de la concepción para el tratamiento de las magnitudes como unidades de materia en los diferentes años, constituye una exigencia seguir utilizando los contenidos esenciales tratados y resumidos en la unidad, en ejercicios de formulación y resolución de problemas de las restantes unidades del programa de cada año a lo largo de todo el semestre.

La introducción de unidades de magnitudes se puede realizar en la enseñanza de la Matemática de dos formas:

- Sobre la base del proceso de abstracción.

- Mediante la utilización de relaciones existentes entre unidades ya conocidas para magnitudes de la misma cualidad, aplicando las relaciones entre las unidades de nuestro sistema de numeración decimal

La introducción de unidades de magnitudes sobre la base del proceso de abstracción se basa en la formación de clases de objetos representantes de la misma unidad y se aplica, principalmente, cuando los estudiantes deben aprender la primera unidad para magnitudes de una cualidad determinada. Desde primero a tercer grado se introducen por esta vía las unidades de magnitudes 1cm, 1L y 1kg.

En la introducción de otras unidades, la segunda posibilidad no solo es más racional sino necesaria debido a que en algunos casos no puede realizarse prácticamente una formación de clases sobre una base intuitiva.

En la enseñanza de la Matemática las magnitudes poseen características propias que la relacionan con los demás componentes y materias entre las cuales están:

- 1- Propician la interdisciplinaridad entre las diferentes materias.
- 2- Contribuye a la fijación de los diferentes componentes Matemáticos.
- 3- Contribuye al desarrollo del pensamiento lógico mediante la formulación y la resolución de problemas.
- 4- Contribuye a la preparación del hombre nuevo, capaz de interactuar con la realidad objetiva del mundo moderno del cual forma parte activa.

El tratamiento de las magnitudes en la enseñanza de la Matemática está dirigido al logro de los siguientes objetivos:

- 1 - Identificar los representantes de las unidades de: longitud, capacidad, masa, tiempo, superficie y volumen pertenecientes al Sistema Internacional (SI), las monetarias y las de uso frecuente que no pertenecen a él.
- 2- Determinar la unidad de medida adecuada para efectuar mediciones o estimaciones de cantidades de magnitud.
- 3- Comprender las relaciones existentes entre las unidades de magnitud y utilizarlas para la conversión de una unidad a otra.
- 4- Resolver problemas de la vida cotidiana donde sea necesario: estimar, medir, convertir o calcular con cantidades de magnitud.

La adquisición de representaciones mentales claras de las unidades de magnitud presupone la asimilación consciente del concepto correspondiente a cada una de ellas, por lo que en su elaboración y fijación es necesario utilizar suficientes representantes, de manera que los estudiantes puedan interactuar con ellos e identificar las características esenciales que permiten definirlo.

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos para el trabajo con magnitudes en la escuela pedagógica, es necesaria la formación y desarrollo en los estudiantes, de las habilidades: medir, estimar, convertir y calcular cantidades de magnitud, para lo cual es necesario que estos interioricen las acciones que deben realizar en cada caso; por lo que el maestro debe tener pleno dominio de las habilidades y sus acciones correspondientes.

El trabajo con magnitudes en la escuela pedagógica está dirigido a la formación y desarrollo de cuatro habilidades: calcular con datos de magnitud, medir, estimar y convertir. Estas habilidades cuentan con determinadas acciones que posibilitan su ejecución.

Para que estas habilidades puedan desarrollarse es necesario que el individuo haya adquirido adecuados patrones sobre las unidades fundamentales de magnitudes que le permitan realizar comparaciones y luego ser aplicadas en la solución de ejercicios.

HABILIDAD MEDIR

Mide con una cinta el perímetro de la escuela.



Para resolver ejercicios como este se procede de la siguiente forma:

- Observa el objeto para medir su perímetro.
- Identifica el tipo de magnitud a utilizar con el objeto a medir.
- Busca un representante que esté en correspondencia con el objeto a medir.

- Utiliza el representante comprobando las veces que está contenido dentro del objeto a medir.
- Ofrece el valor de la medición en la unidad indicada.

HABILIDAD ESTIMAR

Estima la altura del árbol que está en el parque.



Para resolver ejercicios de este tipo se procede de la siguiente forma

- Observe el objeto a estimar.
- Determine el tipo de unidad más adecuada a utilizar, previa estimación.
- Qué representante está acorde con el objeto a estimar.
- Cuántas veces está contenida ese representante en el objeto a estimar.
- Da el valor estimado del objeto.

HABILIDAD CONVERTIR

Convierte 5m a dm.

Para darle solución a ejercicios como este se procede de la siguiente forma:

- Se identifica en qué magnitud se va a realizar la conversión.
- Si se convertirá de una unidad mayor a una menor o viceversa.
- Determinar cuál es el número de conversión según la cantidad de espacios.
- Se determina la operación a utilizar, multiplicación de mayor a menor y de menor a mayor.
- Se da el valor de la conversión.

Para garantizar el desarrollo de esta habilidad es necesario el conocimiento de las relaciones entre las distintas unidades de magnitud.

HABILIDAD CALCULAR

Calcula $4 \text{ kg } 80 \text{ g} + 7 \text{ kg } 65 \text{ g}$

Para la solución de este tipo de ejercicios se procede de la siguiente forma:

- Se aplica el procedimiento escrito de la operación de cálculo involucrada.
- Solo se puede calcular si las cantidades están dadas en unidades de una misma cualidad.
- Se realizan los cálculos correspondientes.
- Expresar el resultado con la unidad de la misma cualidad.

Es importante en este dominio cognitivo proponer ejercicios de aplicación, que no aparecen en los libros de texto de los estudiantes porque surgen en actividades de carácter práctico y en relación directa con el medio que los rodea.

CONCLUSIONES

La aplicación de este trabajo en la escuela pedagógica nos muestra uno de los caminos a seguir en la formación de las futuras generaciones de maestros, primero para su formación general y luego en la presentación de los ejercicios de culminación de estudios, con una mayor preparación a la hora de aplicar en sus clases los distintos tipos de ejercicios que desarrollen habilidades en el trabajo con magnitudes y que rápidamente estos lo apliquen en su desempeño profesional y la vida práctica.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- BALLESTER, S y OTROS. (1992). Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo 1. Ed Pueblo y Educación. La Habana.
- 2- CABALLERO DELGADO, E. (2002). Diagnóstico y diversidad: selección de lecturas. Ed Pueblo y Educación. La Habana.
- 3- CABALLERO DELGADO E Y OTROS. (2018). Didáctica para escuelas pedagógicas. Ed Pueblo y Educación, La Habana.
- 4- COLECTIVO DE AUTORES. (2012). Pedagogía. Ed Pueblo y Educación. La Habana.
- 5- CORRALES PEÑA, N, D QUIÑONES REYNA, N SILVA TÉLLEZ. (2016). El desarrollo de las habilidades metacognitivas en los escolares primarios: sus fundamentos filosóficos desde los clásicos del marxismo-leninismo. En CD-ROM II

Evento Nacional sobre pensamiento de los clásicos del marxismo-leninismo y su enseñanza. ISBN: 978-959-16-2967-8.

6- FERNÁNDEZ CHELALA R. M. (2009). Ejercicios para potenciar el desarrollo de habilidades en el trabajo con magnitudes en quinto grado. Tesis presentada en opción al título de Máster en Educación.

7- FERNÁNDEZ RIVERO, E, E VILLEGAS JIMÉNEZ. (2014). Nociones sobre aritmética, medición y cálculo numérico para escuelas pedagógicas. Ed Pueblo y Educación. La Habana.

8- GARCÍA BATISTA, G. (2002) Compendio de Pedagogía. Ed Pueblo y Educación. La Habana.

9- GEISLER, E, J SIEBER, H STARKE y A WOLF. (1992). Metodología de la enseñanza de la Matemática 1^{ro} a 4^{to} grado. 1^{ra} parte. Ed Pueblo y Educación, La Habana.

10- GEISLER, E, J SIEBER, H STARKE y A WOLF. (1992). Metodología de la enseñanza de la Matemática 1^{ro} a 4^{to} grado. 2^{da} parte. Ed Pueblo y Educación, La Habana. pág 75.

11- GODINO, J.D y C BATANERO. Medida de magnitudes y su didáctica para maestros. En: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>. España. 5 de abril de 2018.

12- JUNCK W. (1979). Conferencias sobre Metodología de la enseñanza de la Matemática. Tomo 2. Ed Pueblo y Educación. La Habana.

13- MARTÍNEZ MARTÍNEZ, L.E, Y MARTÍNEZ SOTELO, A PARETS GONZÁLEZ. (2015). Metodología de la enseñanza de la Matemática para escuelas pedagógicas. Ed Pueblo y Educación. La Habana.

14- MINED. (2017). Normativas e indicaciones metodológicas y de organización para el desarrollo del trabajo en las Escuelas Pedagógicas. Volumen III.

15- _____ Libros de textos y orientaciones metodológicas de 7^{mo}, 8^{vo} y 9^{no}.