

## **Estrategia didáctica basada en recursos digitales para el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de la educación general básica**

### **Didactic strategy based on digital resources for learning multiplication in general basic education students**

Dolores Bertha Muñoz Balvera<sup>1</sup> ([lolimunoz2011@hotmail.com](mailto:lolimunoz2011@hotmail.com)) (<https://orcid.org/0009-0004-9378-6563>)

Deysi Vanessa Valarezo Villagrán<sup>2</sup> ([vane\\_valarezo@hotmail.com](mailto:vane_valarezo@hotmail.com)) (<https://orcid.org/0009-0002-7512-6305>)

Wilber Ortíz Aguilar<sup>3</sup> ([wortiza@ube.edu.ec](mailto:wortiza@ube.edu.ec)) (<https://orcid.org/0000-0002-7323-6589>)

### **Resumen**

La matemática, por la importancia que reviste, está presente en cualquier currículo o programa de formación educativo; por lo que es imprescindible un proceso de formación en los escolares en el que logren un elevado conocimiento base, de números en diferentes operaciones matemáticas. Consecuentemente, la presente investigación se propone desarrollar una estrategia didáctica, basada en recursos digitales para el aprendizaje de la multiplicación. La investigación fue de tipo descriptiva-explicativa y se desarrolló en tres fases, durante el curso escolar 2023. Se enmarcó en un enfoque mixto en el que se utilizaron diferentes métodos y técnica, para lo que se utilizó la complementariedad multimetodológica en la interpretación rigurosa de los resultados producto a la indagación científica. Se realizó un análisis de los principales aspectos relacionados con el aprendizaje de la multiplicación, en el que se levantaron los aspectos necesarios para plantear el diseño y desarrollo de la estrategia didáctica basada en recursos digitales. Para conocer la efectividad de la propuesta, se realizó una consulta a expertos y se valoraron los principales resultados alcanzados. En este sentido, se mostraron resultados favorables relacionados con el empleo de los recursos digitales en la enseñanza de la multiplicación. El empleo del criterio de

<sup>1</sup> Escuela de educación básica Mocache, Los Ríos, Ecuador

<sup>2</sup> Unidad educativa comunitaria intercultural bilingüe (UECIB) Rumiñahui, Guayaquil, Ecuador

<sup>3</sup> Universidad Bolivariana del Ecuador, 092405 Durán, Ecuador

los expertos evidenció el carácter objetivo de la propuesta, en este sentido, se reconoció la integralidad de las acciones, la variedad, la suficiencia y la replicabilidad de la misma. Todo lo que evidencia la validez de la propuesta.

**Palabras claves:** estrategia didáctica, recursos digitales, aprendizaje de la multiplicación.

### **Abstract**

Mathematics, due to its importance, is present in any curriculum or educational training program; Therefore, it is essential to have a training process in schoolchildren in which they achieve a high basic knowledge of numbers in different mathematical operations. Therefore, this research aims to develop a didactic strategy, based on digital resources for the learning of multiplication. The research was descriptive-explanatory and was developed in three phases, during the 2023 school year. It was framed in a mixed approach in which different methods and techniques were used; multi-methodological complementarity was used in the rigorous interpretation of the results resulting from scientific inquiry. In it, an analysis of the main aspects related to the learning of multiplication was carried out, in which the necessary aspects were raised to propose the design and development of the didactic strategy based on digital resources. To determine the effectiveness of the proposal, experts were consulted and the main results achieved were assessed. In this sense, favorable results were shown, related to the use of digital resources in the teaching of multiplication. The use of the experts' criteria evidenced the objective nature of the proposal, in this sense, the comprehensiveness of the actions, the variety, the sufficiency and the replicability of the same were recognized. All of which evidences the validity of the proposal.

**Key words:** didactic strategy, digital resources, learning multiplication.

### **Introducción**

Existe un consenso en plantear que la educación tiene entre sus principales propósitos, la formación de sujetos cultos y que respondan a las demandas de la sociedad en la que se desarrollan. Pero cabe mencionar, que la cultura, no se trata de un elemento estático o rígido, por lo que se encuentra en movimiento y transformación, a la vez, que su concepto, se amplía cada

vez más en la sociedad moderna. De este modo, se hace incuestionable el papel cultural de las matemáticas, en un proceso de transformación bidireccional en las que ambas se benefician (Godino et al., 2003).

En la actualidad, la matemática está presente en cualquier currículo o programa de formación educativo, siendo un área de suma importancia en la educación y en la que existe un gran esfuerzo en mejorar y hacer más efectivas, la formas en las que se enseña. Godino et al. (2003) plantearon que el objetivo principal de la educación, en la enseñanza de la matemática, no es convertir a los escolares en futuros ciudadanos aficionados a la matemática, o capacitarlos para el desarrollo de operaciones complejas, ya que, con los avances tecnológicos, existen software con estas funciones; lo que se busca en alguna medida, es la construcción del sentido de los conocimientos de las operaciones.

Cedeño et al. (2020) plantearon que la matemática que se imparte en las diferentes instituciones educativas debe formar integralmente al ser humano, y debe suceder de forma permanente, sobre todo, priorizando las edades tempranas en el que el aprendizaje y la retención de conocimiento es distinta a otras edades. Debe ser impartida, sin importar el grado de escolaridad, ni las actividades que se desarrollen durante el proceso.

Si bien, la enseñanza de las matemáticas es fundamental para el desarrollo de los niños, por su propia contribución al desarrollo del pensamiento, no siempre se logran los resultados esperados en estos contenidos. El adecuado desempeño de los escolares en la solución de operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división, es prioridad desde los primeros años en la educación, ya que de ello depende, el tránsito hacia la realización de otras operaciones de mayor complejidad.

En el caso de la multiplicación, se hace imprescindible llevar a cabo un proceso de formación en los escolares; así como tener en cuenta, que mucho antes su realización, es necesario lograr, en los estudiantes, un elevado conocimiento base, de números en diferentes operaciones matemáticas, (Piaget, 1977). Mientras que, el algoritmo de la multiplicación debe comprender, un adecuado y estricto dominio del algoritmo para desarrollar operaciones de suma, y se reconoce,

que uno de los significados de la multiplicación es la realización de sumas reiteradas (Carrillo et al., 2016).

Es así como, la multiplicación facilita la realización de la suma de una forma más eficiente, con menos complejidades y rápida, facilitando la obtención de respuestas coherentes y lógicas. Para su tratamiento, es reconocido el empleo de diversos recursos didácticos, muchos de ellos, disponibles en las instituciones y en los sitios de Internet que, de ser empleados de forma adecuados a través de diferentes actividades, pueden contribuir a mejorar los resultados de los estudiantes (Javier, 2019).

Los autores del presente trabajo, a través de su práctica educativa, en la UECIB Rumiñahui, Ecuador, y a través de la información recopilada, se conoce de las dificultades presentes en el desarrollo de ejercicios de multiplicación por parte de los estudiantes. Aspectos que afectan la realización de otros ejercicios, así como transitar a otros niveles de desempeño en la enseñanza de la matemática. Entre los aspectos más recurrentes, se encuentran las dificultades en la resolución de problemas, el no completamiento de ejercicios que contienen multiplicación, dificultades relacionadas con el cálculo, empleo de mayor tiempo en la realización de los ejercicios, baja participación, así como incapacidad de aplicar operaciones de multiplicación en aspectos de la vida, aspecto de extrema relevancia a tener en cuenta, según lo planteado por D'Amore et al (2008), cuando hizo alusión a que los estudiantes se desmotivan, al no encontrar relación entre la matemática que se enseña y su aplicación en la vida cotidiana.

Teniendo en cuenta los criterios relacionados anteriormente, se puede determinar como problema de investigación: ¿Cómo contribuir a mejorar el desempeño en la realización de ejercicios de multiplicación de los estudiantes de séptimo año de la unidad educativa Rumiñahui? Por consiguiente, se planteó el objetivo general: desarrollar una estrategia didáctica, basada en recursos digitales, para el aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de séptimo año de la unidad educativa Rumiñahui, provincia de Guayas, en El Ecuador.

## Materiales y métodos

El estudio se enmarca en un enfoque mixto de investigación, por los diferentes beneficios que aporta (Hernández et al., 2018). La complementariedad de los métodos y técnicas, cualitativos y cuantitativos, facilitaron una mejor interpretación y comprensión del tema investigado. Además de lograrse una mayor proximidad al problema investigado, que se analizó desde diferentes puntos de vistas planteados por diversos autores (Strauss y Corbin, 2002 y Mc Graw, 2007).

La investigación es descriptiva-explicativa, por lo que se desarrolló un análisis detallado de las habilidades de cálculo de los estudiantes, así como de las diferentes formas en las que se desarrollan los contenidos por parte de los docentes, para lo que se tuvo en cuenta criterios referidos por Caviedes et al. (2023). Al considerar el enfoque y las intenciones de la presente investigación, el proceso se lleva a cabo en tres fases, la primera de diagnóstico, en la que se busca determinar las habilidades de los estudiantes en la realización de ejercicios de multiplicación, los métodos y procedimientos didácticos utilizados por los docentes en el desarrollo de los contenidos, así como aspectos relacionados con la aceptación por parte de los escolares. En la segunda fase se elaboró una estrategia, basada en medios digitales, para contribuir a mejorar los resultados de los escolares en la realización de operaciones de multiplicación. La tercera fase está relacionada con la evaluación de los resultados obtenidos con la implementación de la estrategia.

La evaluación de las habilidades en multiplicación, de los estudiantes de séptimo año de la unidad educativa Rumiñahui se determinó a través de los criterios, cantidad de ejercicios desarrollados y principales errores o dificultades presentadas en su realización. Para ello, se utilizó la observación, así como la aplicación de instrumentos a escolares y docentes, con el objetivo de obtener la información correspondiente que permitiera la identificación de los principales problemas presentes en el grupo.

Teniendo en cuenta la información disponible se establecieron tres criterios para evaluar las habilidades de multiplicación de los escolares del grupo, ellos son alto, medio y bajo. En el caso de la aceptación, relacionado con la impartición de los contenidos de multiplicación, se empleó

una escala Likert con las siguientes posibles respuestas: me gusta mucho, me gusta, no me gusta. Para el diseño de la rúbrica a los docentes se tuvo en cuenta aspectos tales como: disponibilidades de recursos digitales, conocimientos en el empleo de medios digitales, empleo de recursos digitales en la impartición de contenidos, formas en la que se desarrolla los contenidos, utilización de recursos y estrategias que favorecen la multiplicación, criterios en relación a la aceptación de los estudiantes relacionados con contenidos de multiplicación.

La aplicación de los diferentes métodos y técnicas aplicados a los estudiantes procuró debelar aspectos relacionados con la satisfacción con los contenidos, empleo de recursos digitales, formas y medios utilizados por los docentes para enseñar multiplicación, percepción en relación con sus conocimientos, y reconocimiento de los recursos digitales como alternativa para mejorar el desarrollo de la multiplicación.

La estrategia didáctica propuesta se basada en recursos digitales y se sustenta en el enfoque sistémico (De la Peña & Velázquez, 2018). En este sentido, se reconoce la posibilidad que ofrece en relación con el desarrollo del análisis y pensamiento crítico, en cuanto a los problemas dentro de un determinado sistema. En este caso, en el contexto educativo en el que se desenvuelven los estudiantes de séptimo año es la unidad educativa Rumiñahui.

En relación con los recursos didácticos se toman los criterios de Bautista et al. (2014) que refieren que un material didáctico es un conjunto de medios o materiales que pueden ser empleados en el proceso enseñanza-aprendizaje de una materia, para facilitar su impartición y asimilación. Los recursos pueden ser físicos o digitales, pero todos, de alguna manera, influyen en la atención, en levantar los intereses de los estudiantes por las materias y facilitan su comprensión, haciéndolo más atractivos (Ordoñez, 2020).

Por su parte, la experiencia de incorporar la tecnología en el escenario docente, como herramientas para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje, ha permitido la aparición de diversos modelos de uso, tanto así, que se han desarrollado a la par de las innovaciones tecnológicas. De esta forma, herramientas, como lo son las calculadoras y los ordenadores personales se han acompañado del pizarrón electrónico o pizarrones interactivo o inteligentes.

Para la validación de la estrategia se utilizó, el criterio de expertos, con el objetivo de indagar, acerca de la efectividad, objetividad y pertinencia, así como de los resultados obtenidos. Como método empírico y subjetivo ofrece valoraciones definitivas, entorno a un tema o problema en concreto (Pérez et al., 2017). En este caso, se realizan las consultas, en colectivo y de forma individual, evitando las posibles influencias de los criterios sobre los demás.

Los expertos se encuentran estrechamente asociados al desempeño profesional, poseen elevada experiencia en el campo de la matemática y en el empleo de estrategias didácticas basadas en recursos digitales. Fue considerado, además, la disposición en colaborar con el estudio, el espíritu crítico para tratar la información, además del reconocimiento y la reputación que se tienen otros profesionales del mismo campo hacia ellos (Michalus et al., 2015).

Se organizó un grupo de 16 expertos, siguiendo los criterios de selección recomendados sobre el coeficiente de conocimiento y de argumentación, quedó una selección de 11. Se contó con el criterio unánime de participar y contribuir con el estudio, así como la evidencia de su preparación teórica y el diseño de estrategias con semejantes características a las del presente estudio.

Como parte del trabajo con los expertos se les consultó acerca de las características que deben tener las estrategias didácticas, así como su desarrollo basado en recursos digitales en función de desarrollar habilidades de multiplicación en estudiantes de séptimo año. Los expertos consideraron entre los aspectos fundamentales a tener en cuenta a la hora de conformar la estrategia didáctica, la objetividad, integralidad, variedad, suficiencia y su carácter de replicabilidad.

De un total de 28 estudiantes, participaron en el estudio 23, 12 hembras y 11 varones en edades comprendidas entre 11 y 12 años. Su selección se realizó de forma aleatoria estratificada, se consideró lo referido por Hernández-Sampieri et al. (2014). Para la participación de dichos escolares, y del propio desarrollo de la investigación en la unidad educativa se buscó el consentimiento de los tutores legales, así como la aprobación por parte de la dirección de la institución para llevar a cabo el estudio y la socialización de los resultados derivados de la intervención.

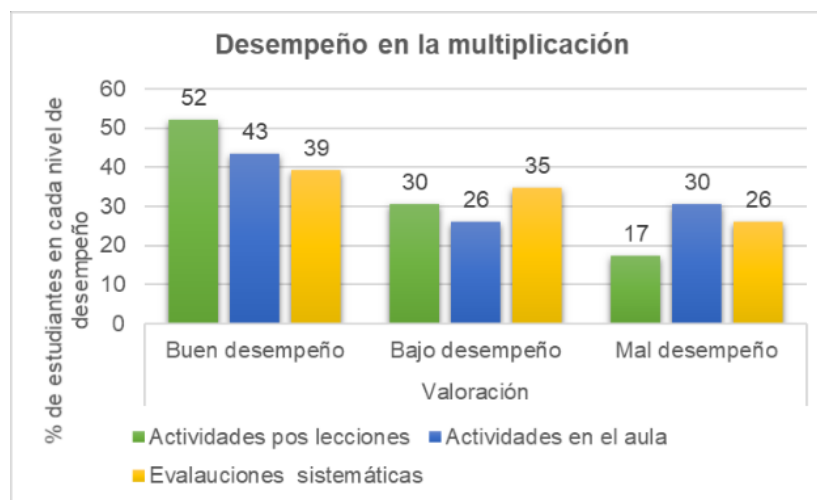
Para el análisis de los datos se utilizó el SPSS (Statistical Package for the Social Sciences [*Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales*]) (SPSS versión 21 para Windows), en el que tuvo lugar, un estudio detallado de tipo descriptivo para los diferentes instrumentos desarrollados en el estudio, así como aquellos aspectos que resultaron mayores niveles de relevancia.

## Resultados y discusión

Para el análisis de los resultados y habilidades en multiplicación de los estudiantes se aplicaron diferentes instrumentos de recolección de información que aportaron los aspectos necesarios para la evaluación y establecer las pautas para el desarrollo de la estrategia didáctica basada en el empleo de recursos digitales. A continuación, se exponen.

Se realizó una detallada revisión de los cuadernos de trabajo y ejercicios orientados, libretas de apuntes sistemáticos en el aula y las evaluaciones realizadas por los docentes relacionados con la multiplicación, durante el periodo. Los resultados se presentan en la figura 1.

Figura 1. Desempeño demostrado en la multiplicación

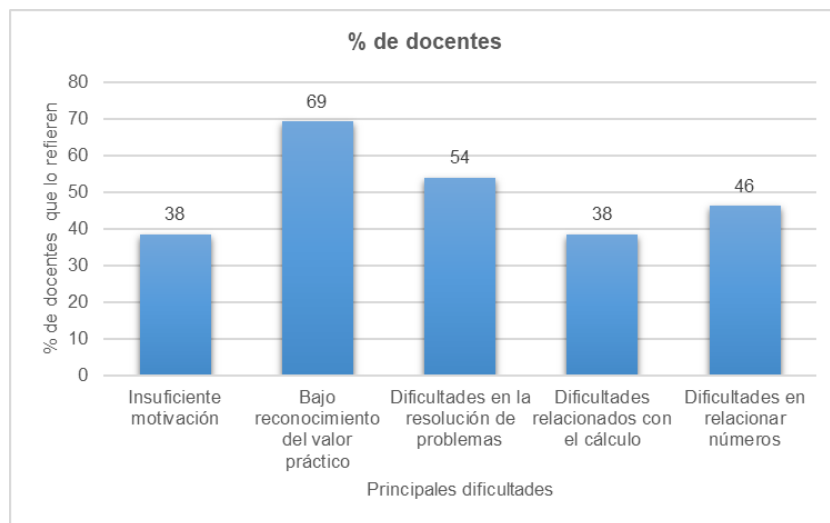


Fuente: elaboración propia



La revisión de la documentación realizada, graficada en la figura 1, evidencia el mejor porcentaje de estudiante en el criterio de buen desempeño, con un 52 % en las actividades lecciones, seguido por las actividades en el aula con un 43 %, y un 39 % de las evaluaciones sistemáticas. En el criterio de bajo desempeño, el aspecto relacionado con las actividades en el aula, alcanza el porcentaje más bajo (26 %), mientras que se comportó en un 30 % los resultados en las actividades poslecciones, alcanzando el mejor porcentaje las evaluaciones sistemáticas con el 35 %. En el mal desempeño, el aspecto más afectado fueron las actividades desarrolladas en el aula, con un 30 %, mientras que obtuvieron una puntuación de 26% las evaluaciones parciales y 17% aquellas realizadas poslecciones respectivamente.

Figura 2. Principales dificultades relacionadas con la enseñanza de la multiplicación.

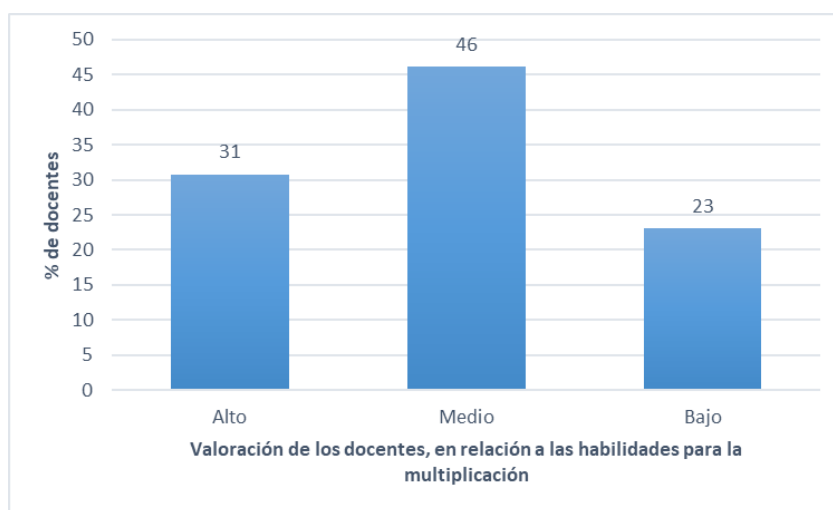


Fuente: Elaboración propia

En las sesiones de entrevistas con los docentes se ofrecieron los criterios suficientes para determinar los principales aspectos que inciden mayoritariamente en los resultados de la multiplicación, así como el nivel de presencia en la muestra estudiada. El criterio con mayor consenso fue el relacionado con el bajo reconocimiento del valor práctico que le conceden al dominio de la multiplicación, con un 69 % de los docentes; seguido por las dificultades para la resolución de problemas con un 54 %; y las dificultades manifiestas en relacionar los números

con un 46 %. Por su parte, la insuficiente motivación y las dificultades relacionadas con el cálculo, lograron los porcentos más bajos de coincidencia de criterios, con el 38 %.

Figura 3. Valoración de los docentes sobre las habilidades para la multiplicación



Fuente: Elaboración propia

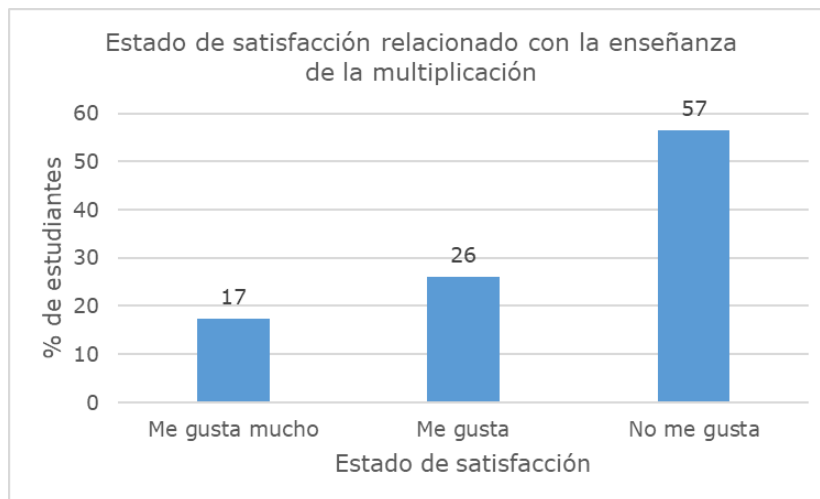
En este sentido, es evidente la marcada incidencia de los criterios bajo y medio para cualificar el desempeño de los escolares. La figura 3 muestra que el 46 % de los docentes expresan como medio las habilidades en multiplicación, bajo fue del 23 % y solo el 31 % refiere como alto.

Sobre los aspectos presentes en la institución que pueden favorecer el desarrollo de acciones didácticas con el empleo de recursos digitales se encuentran: elevada aceptación por el uso de tecnologías parte de los estudiantes, dominio en el empleo de teléfonos inteligentes, computadoras, navegación en Internet, disponibilidad de tecnología por parte de la institución,

variedad de herramientas que pueden ser utilizadas en el proceso de enseñanza de la multiplicación.

A través del empleo de la observación y la entrevista se indagó acerca de la satisfacción de los estudiantes en recibir y desarrollar actividades con la multiplicación. La figura 4 presenta los resultados.

Figura 4. Estado de satisfacción sobre con la multiplicación

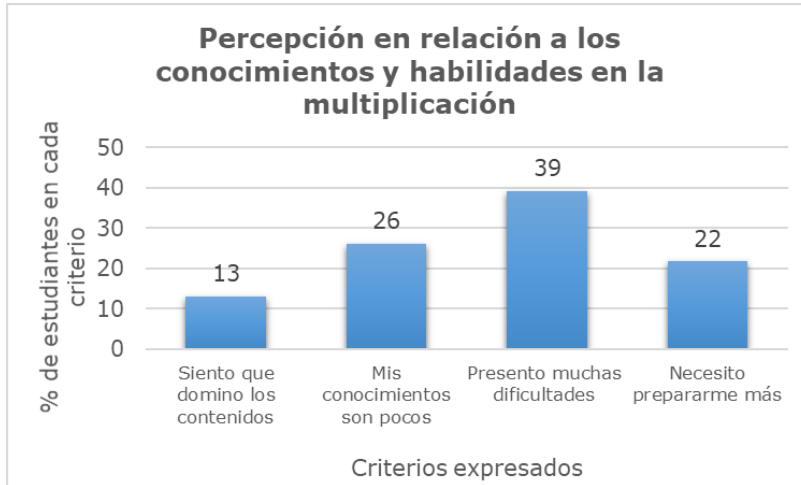


Fuente: Elaboración propia

El 57 % de estudiantes refiere no gustarle los contenidos relacionados con la multiplicación, mientras que el 26 % refiere que le gusta y el 17 %, manifestó su satisfacción en este sentido.

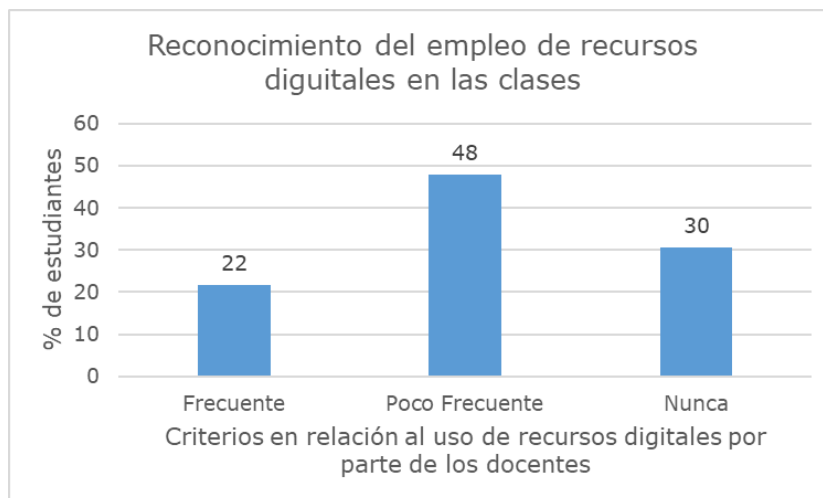
Mediante los diferentes intercambios con los estudiantes se utilizaron diferentes técnicas de investigación, por las que se logró conocer sus criterios sobre sus conocimientos y habilidades en la multiplicación. En la siguiente figura 5 se muestran los resultados.

Figura 5. Percepción en relación a los conocimientos y habilidades en la multiplicación



El criterio que posee el mayor número de estudiantes, es el que presentan muchas dificultades con un 39 %, seguido por pocos conocimientos con un 26 %, y luego por un 22 % en el aspecto de reconocer que necesitan prepararse más. Solo el 13 % correspondió a los estudiantes que se consideran con dominio en el desarrollo de la multiplicación.

Figura 6. Criterios de los estudiantes sobre el empleo de recursos digitales



Fuente: Elaboración propia

La figura 6 recoge la información obtenida con el empleo de la entrevista de tipo grupal desarrollada con los estudiantes, en relación con el uso de recursos digitales. En este sentido, el 22 %, reconoció el empleo de forma frecuente, mientras que el 48% menciona que es poco frecuente y el 30%, planteó que nunca ha participado en clases en las que se empleó recursos digitales para enseñar multiplicación.

Se procuró conocer acerca de las principales formas y medios utilizados para el empleo de recursos digitales en la enseñanza de la multiplicación en la UECIB Rumiñahui. Se conoció que dentro de las formas más empleadas por los docentes para llevar a cabo la enseñanza de la multiplicación se encuentra el trabajo grupal, a través del que se potencia el trabajo colaborativo y valores como el compañerismo y la solidaridad entre compañeros. De igual forma, se emplea la opción de trabajos individuales, actividades en el aula y otras orientadas para después del horario en la institución educativa. En el caso de los medios utilizados, se encuentra el uso de los celulares como uno de los más utilizados por su accesibilidad, los ordenadores portables, el empleo de videos, audios a modo de tutoriales, y Software, presentes en la institución y a través de la red.

De ahí que, tanto estudiantes y docentes reconocieron que el empleo de recursos digitales puede constituir una vía para mejorar los resultados en la enseñanza de la multiplicación, sobre todo, por su elevada aceptación por los estudiantes, la disponibilidad de recursos y su variedad de opciones. El 76 % de los docentes reconocieron no haber recibido preparaciones para el empleo de recursos digitales, y que los conocimientos, de los que disponen, son reconocidos insuficientes por el 78 % de los docentes, han sido adquiridos de forma empírica y por intereses propios.

Estrategias didácticas basadas en recursos digitales para el aprendizaje de la multiplicación

La estrategia didáctica para el aprendizaje de la multiplicación tiene como objetivo contribuir a mejorar la utilización de recursos digitales en función de los resultados alcanzados. Se

consideraron para su diseño las características de los estudiantes, una revisión minuciosa de los recursos a utilizar y las diferentes formas (García-Valcárcel, 2016; Cedeño et al. 2020). Se tuvo en cuenta los criterios de Westreicher (2020), al reconocer que la multiplicación puede ser comprendida como aquella operación donde se suma un número por el mismo, tantas veces como el multiplicador refiere. De igual forma se asume lo planteado por Melquiades (2014), en relación con las estrategias didácticas.

### Fases fundamentales de la estrategia

#### Primera fase: análisis.

Objetivo: determinar las barreras y potencialidades para el empleo de recursos digitales en el aprendizaje de la multiplicación.

#### Acciones

1. Levantamiento de los recursos y medios que se pudieran utilizar.
2. Determinar los medios adecuados teniendo en cuenta la disponibilidad tecnológica de la institución y por los estudiantes.
3. Capacitación técnica a docentes para el empleo de los dispositivos y el uso de recursos digitales.
4. Compilación y elaboración de recursos digitales teniendo en cuenta las características del grupo de estudiante.
5. Intercambio con familiares y tutores de los estudiantes para la solicitud de colaboración en el empleo de medios tecnológicos disponibles en el hogar.
6. Presentación a la dirección de la institución, las acciones a desarrollar, para su aprobación.

#### Segunda fase: implementación.

Objetivo: Incorporar recursos digitales para el aprendizaje de la multiplicación.

#### Acciones

1. Realización de un diagnóstico inicial para conocer el nivel de aprendizaje de los estudiantes en relación con la multiplicación, momento antes del desarrollo de la primera acción.
2. Estudio detallado del plan de clases, objetivos y habilidades a desarrollar, por parte de los estudiantes, según las indicaciones del ministerio, para valorar los recursos más pertinentes en cada momento.
3. Organización de los diferentes recursos a utilizar en cada una de las clases del calendario docente.
4. Asesoramiento técnico, a los estudiantes para el empleo de los recursos digitales.
5. Desarrollo de ferias de conocimiento relacionados con el empleo de recursos digitales.
6. Orientación de los recursos digitales a utilizar por los estudiantes en la casa.
7. Adecuación de los recursos digitales empleados para lograr los mejores resultados.

Tercera fase: comprobación y validación

Objetivo: evaluar la efectividad de cada recurso digital empleado en la enseñanza de la multiplicación

Acciones

1. Comprobación de los resultados de los estudiantes relacionados con el aprendizaje de la multiplicación.
2. Análisis de la efectividad de cada uno de los recursos empleados.
3. Aplicación de instrumentos de satisfacción para mejorar los recursos.
4. Socializar los resultados de la efectividad de los recursos digitales en la enseñanza de la multiplicación.

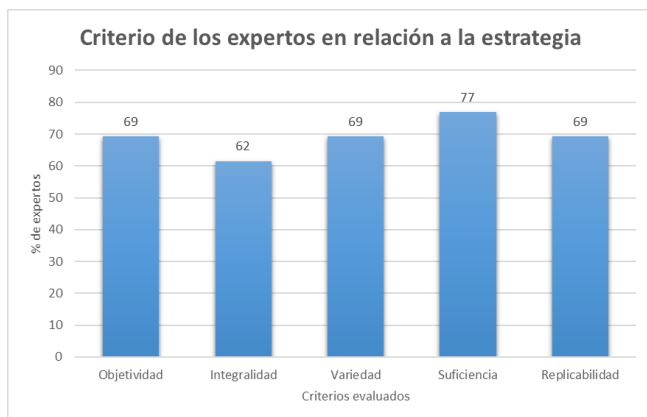
Validación de la estrategia didáctica basada en el empleo de recursos digitales en la enseñanza de la multiplicación

La validación de la estrategia se lleva a cabo dos formas. La primera, a través del criterio de expertos, y la segunda, mediante la comparación de los resultados iniciales con los alcanzados, luego del desarrollo de la estrategia.

### Criterio de los expertos

Con la consulta a expertos se buscó conocer los criterios entorno a la objetividad, integralidad, variedad, suficiencia y su carácter de replicabilidad de la estrategia didáctica basada en recursos didácticos para el aprendizaje de la multiplicación. Los resultados se muestran en la figura 7.

Figura 7. Criterio de los expertos en relación a la estrategia



Fuente: Elaboración propia

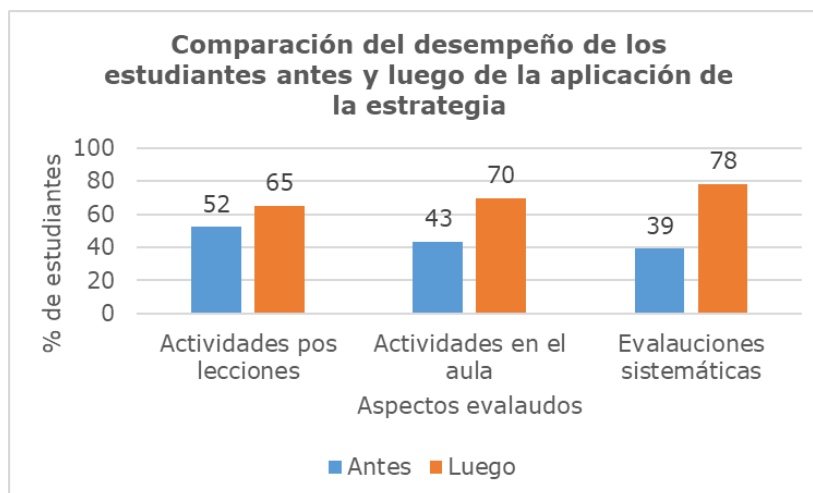
El análisis del criterio de los expertos en relación con la estrategia didáctica basada en recursos digitales para el aprendizaje de la multiplicación muestra resultados positivos. El 69% manifestó que la estrategia posee un carácter objetivo. El 62% de los expertos estuvieron de acuerdo con la integralidad de las acciones, mientras que la variedad fue considerada por el 69%. En cuanto al carácter de suficiencia de la estrategia, existió 77% de consenso entre los expertos, y para la replicabilidad un 69%. Aunque no se alcanzó, el total de los criterios en ningún aspecto evaluado, los resultados demuestran su validez.

La figura 8 muestra el comportamiento de los resultados relacionados con la multiplicación antes y luego de la aplicación de la estrategia didáctica basada en recursos digitales. Los criterios



analizados fueron el porcentaje de actividades desarrolladas luego de las lecciones, en el aula, durante las lecciones y, por último, los resultados en las evaluaciones sistemáticas aplicadas como parte de las orientaciones metodológicas de la materia.

Figura 8. Comparación de los resultados antes y después de la aplicación de la estrategia



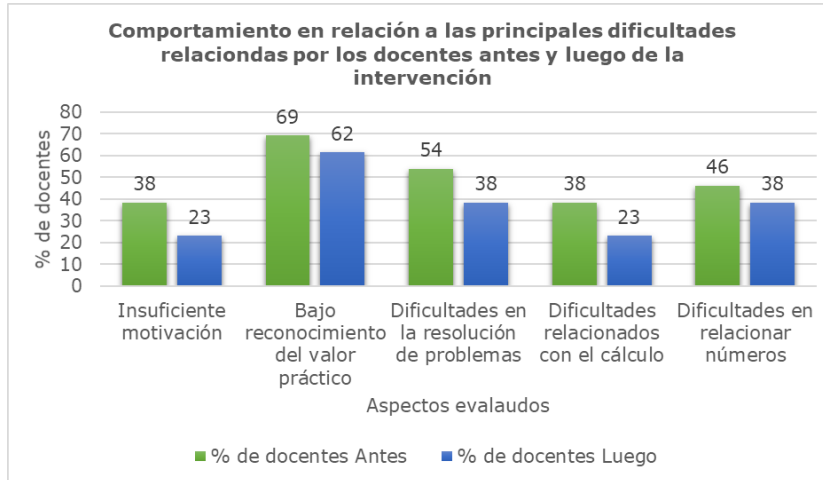
Fuente: elaboración propia

Se pudo apreciar, un adecuado comportamiento en los resultados. En este sentido, los resultados en las evaluaciones sistemáticas muestran un mejoramiento, transitando de un 39 % de buen desempeño a un 78 %, luego de la intervención. En las actividades orientadas para realizarse poslecciones también existió una discreta mejoría, comportándose de 43 % a un 70 % de incremento de estudiantes que cumplen con las indicaciones de las multiplicaciones. Por su parte, los resultados de las actividades en el aula se movieron de un 43 % a un 70 %, en materia de cumplimiento luego de la intervención. Todo lo que demuestra una mejoría en los resultados de los estudiantes en el aprendizaje de la multiplicación.

A continuación, se muestra en la figura los criterios de los docentes sobre la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de la multiplicación, el reconocimiento del valor práctico, las dificultades con la resolución de problemas, las relacionadas con el cálculo y en relacionar los números por los estudiantes, antes y luego de la aplicación de la estrategia didáctica basada en recursos digitales.

Figura 9.  
docentes

Criterios de los

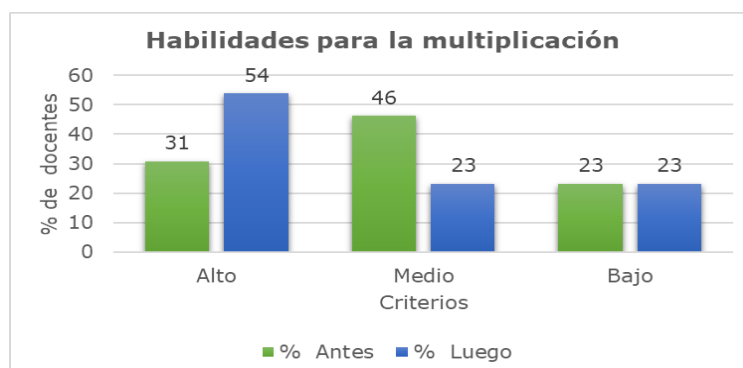


Fuente: elaboración propia

En la figura 9 se puede apreciar un avance positivo en todos los aspectos evaluados antes y luego de la intervención. En la motivación por la multiplicación existió una diferencia de un 15% de docentes menos que la relacionan como una de las principales dificultades que afecta la enseñanza de la multiplicación. En el caso del valor práctico que le confieren a la multiplicación hay 7 % menos de docentes, mientras que existió un decrecimiento de un 16 % en los docentes que consideran las dificultades con el cálculo entre los principales problemas. En el aspecto de relacionar los números por parte de los estudiantes, un 8 % de docentes consideraron que este aspecto afecta el aprendizaje.

Se indagó, acerca la valoración de los docentes, en relación con las habilidades de la multiplicación. En este sentido, se establecieron los criterios alto, medio y bajo. En la siguiente figura, se presentan los resultados.

Figura 10. Habilidades para la multiplicación por parte de los estudiantes



Fuente: Elaboración propia

Se realizó una comparación de los resultados obtenidos antes de la intervención y posterior de esta, en relación con la satisfacción de los estudiantes con la enseñanza de la multiplicación. Para ello, se establecieron los criterios me gusta mucho, me gusta y no me gusta. Los resultados de la comparación se expresan a continuación.

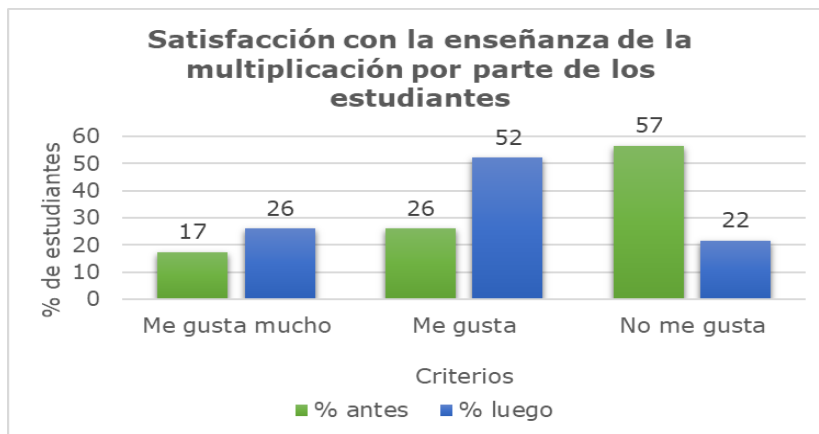


Figura 11. Satisfacción con la enseñanza de la multiplicación

Fuente: Elaboración propia

## Conclusiones

La multiplicación como parte de las operaciones básicas y más frecuentes de la educación primaria, constituye elemento esencial a tener en cuenta por docentes e instituciones, ya que su aprendizaje garantiza el desarrollo de otras operaciones que requieren como base, la multiplicación.

Los materiales didácticos basados en recursos digitales, utilizados de forma adecuada en la enseñanza de la multiplicación, ayudan a que el estudiante se motive por aprender y mejore los resultados. Es esencial, la selección cuidadosa de los recursos para lograr los efectos deseados.

El análisis detallado de los resultados obtenidos con la aplicación de los diferentes métodos y técnicas permitieron conocer las principales dificultades, así como establecer las pautas correspondientes para el planteamiento de la estrategia didáctica basada en el uso de recursos digitales para el aprendizaje de la multiplicación.

El desarrollo de la investigación en tres fases, permitió una mejor organización de la estrategia facilitando la obtención de resultados. También, permitió que, en cada fase, se pudiera emplear los recursos necesarios, así como el tiempo correspondiente para garantizar el óptimo de los resultados.

La implementación de la estrategia didáctica, basada en el empleo de recursos digitales para la enseñanza de la multiplicación, evidencia una importante efectividad en los principales aspectos analizados en la investigación.

Los criterios expresados por los docentes, evidencian las transformaciones experimentadas en el aprendizaje de la multiplicación por los estudiantes, luego del empleo de los recursos digitales. Los expertos ofrecieron criterios favorables en todos los aspectos consultados para el estudio, lo que demuestra la coherencia en su diseño, así como su correspondencia con el tema abordado.

## Referencias

Bassey, M. (1990). *On the nature of research in education*. Research Intelligence.

Carrillo, J., Contreras, L., & Rodríguez, N. (2016). *Didáctica de las matemáticas para maestros de educación primaria*. Ediciones Paraninfo, S.A.

Caviedes, S., De Gamboa, G., & Badillo, E. (2023). Conocimiento matemático y didáctico de futuros maestros sobre el área de figuras 2d. *Avances De Investigación En Educación Matemática*, (24), 1–20. <https://doi.org/10.35763/aiem24.4076>

D'Amore, B., Godino, J., y Fandiño, M. (2008). *Competencias y matemáticas*. Cooperativa Editorial Magisterio

De la Peña, G., & Velázquez, R. M. (2018). Algunas reflexiones sobre la teoría general de sistemas y el enfoque sistémicos en las investigaciones científicas. *Revista cubana de Educación Superior*, 37(2), 31-44.

García-Valcárcel A. (2016). *Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje*. <https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/131421/1/Recursos%20digitales.pdf>

Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. <http://www.ugr.es/local/jgodino/>

Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.

Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2011) Hacia una definición de la investigación de métodos mixtos. *Revista de Investigación de Métodos Mixtos* 1(2):112–33

Klir, G.J. (1978) *Tendencias de la Teoría General de Sistemas*. Editorial Trillas.

Lilienfeld, R. (1984) *Teoría de Sistemas*. Editorial Trillas.

Mc Graw, H. (2007). *Metodología de la Investigación*. Félix Varela.

Rojano, T. (2014). *El futuro de las tecnologías digitales en la educación matemática: prospectiva a 30 años de investigación intensiva en el campo*. Editorial Santillana.



Rojano, T. (2014). El futuro de las tecnologías digitales en la educación matemática: prospectiva a 30 años de investigación intensiva en el campo. *Educación matemática*, 26 (1), 11-30

Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Universidad de Antioquia.

Trouche, L. (2004). Managing the complexity of human/machine interactions in computerized learning environments: Guiding students' command process through instrumental orchestrations. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 9, pp. 281-307

Westreicher, G. (2020). *Multiplicación*. *Economipedia*.  
<https://economipedia.com/definiciones/multiplicacion.htm>