



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**MODALIDAD PRESENCIAL**

**Informe final del Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de  
Licenciada en Ciencias de la Educación Básica**

**TEMA:**

---

LA TAPTANA EN LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACIÓN CON LOS ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA ELEMENTAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA "OXFORD" DEL CANTÓN SALCEDO.

---

**AUTOR:** Jenny Paola Imba Chauca

**TUTOR:** Lic. Carlos Iván Aguirre Pinos, Mg.

**AMBATO – ECUADOR**

**2024**

## **Aprobación del tutor del trabajo de titulación**

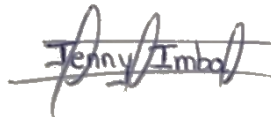
Yo, Mg. Carlos Iván Aguirre Pinos, en mi calidad de Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación sobre el tema **“LA TAPTANA EN LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACIÓN CON LOS ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA ELEMENTAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA "OXFORD" DEL CANTÓN SALCEDO”**, desarrollado por el estudiante Jenny Paola Imba Chauca, considero que dicho Informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

---

Mg. Carlos Iván Aguirre Pinos  
C.I. 1803021003  
**TUTOR**

## **Autoría del trabajo de titulación**

Dejo en constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor Jenny Paola Imba Chauca con el tema **“LA TAPTANA EN LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACIÓN CON LOS ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA ELEMENTAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA "OXFORD" DEL CANTÓN SALCEDO”**, quien, basada en la experiencia en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación, las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



---

Jenny Paola Imba Chauca  
C.C. 0550510127  
**AUTORA**

## **Aprobación del tribunal de grado**

La comisión de estudio y calificación del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema: “**LA TAPTANA EN LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACIÓN CON LOS ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA ELEMENTAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA "OXFORD" DEL CANTÓN SALCEDO**”, presentando por Jenny Paola Imba Chauca, estudiante de la Carrera de Educación Básica, una vez revisada la investigación se APRUEBA, en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

### **COMISIÓN CALIFICADORA**

---

Lic. Carlos Alfredo Hernández Dávila, M.Sc.  
C.C. 1804802716  
**Miembro del Tribunal**

---

Ing. Luis Rafael Tello Vasco, Mg.  
C.C. 1801405141  
**Miembro del Tribunal**

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo de investigación en primer lugar a Dios, por darme la sabiduría, fortaleza y el entendimiento necesario para llegar a este punto de mi vida con mucha responsabilidad y dedicación, a mis padres Vilma e Iván porque me dieron la oportunidad de seguir con mis estudios y me apoyaron incondicionalmente desde el primer momento hasta culminar mi carrera universitaria y a mis hermanos por siempre estar en cada momento de mi vida ayudándome cuando más lo necesito.

A mi hijo Adrián quien es mi motivación constante para continuar con mi vida profesional y ha sido mi motor de superación personal.

Dedico con mucho amor y cariño, a mi papito Carlos por aconsejarme para aprovechar la oportunidad que la vida me ha dado para estudiar, a mi tía-madrina Nelly por siempre ayudarme y estar pendiente de mis estudios.

A mi mamita Beatriz (+), quien siempre estuvo pendiente de mis estudios, me enseñó a no rendirme y seguir sin importar las adversidades hasta cumplir mis metas, este sueño es de las dos.

***Jenny Paola Imba Chauca***

## **Agradecimiento**

Agradezco a mis padres por brindarme su apoyo incondicional durante todo el proceso universitario, a mi familia por sus palabras de aliento para no rendirme.

Agradezco a la Universidad Técnica de Ambato, a la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, y a sus distinguidas autoridades quienes me brindaron la oportunidad de continuar con mi formación académica.

A mis amigas Alison, Dayana, Marlit y Cindy que siempre han estado presentes en todo momento brindándome su apoyo y motivación gracias por todos los momentos compartidos.

***Jenny Paola Imba Chauca***

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA .....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
RESUMEN EJECUTIVO .....	xi
ABSTRACT .....	xii
CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO .....	13
1.1. Antecedentes investigativos .....	13
Fundamentación teórica de la variable independiente .....	18
Fundamentación de la variable dependiente .....	27
1.2. Objetivos .....	37
Objetivo General: .....	37
Objetivos Específicos: .....	37
CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA .....	39
2.1. Materiales .....	39
2.2. Métodos .....	39
CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	42
3.1. Análisis y discusión de los resultados .....	42
3.2 Verificación de hipótesis .....	54
CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	58

4.1. Conclusiones .....	58
4.2. Recomendaciones .....	59
Referencias Bibliográficas .....	60
Anexos .....	66



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Contenidos de la multiplicación</i> .....	35
<b>Tabla 2</b> <i>Pre test y post test aplicado a los estudiantes de cuarto grado</i> .....	47
<b>Tabla 3</b> <i>Medias del pre test, post test y diferencia</i> .....	48
<b>Tabla 4</b> <i>Calificaciones del pre test sin el uso de la Taptana</i> .....	49
<b>Tabla 5</b> <i>Calificaciones del post test con el uso de la Taptana</i> .....	51
<b>Tabla 6</b> <i>Calificaciones del pre test y post test</i> .....	53
<b>Tabla 7</b> <i>Estadísticas de muestras emparejadas</i> .....	55
<b>Tabla 8</b> <i>Significación bilateral</i> .....	55

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> <i>Características de la Taptana</i> .....	24
<b>Figura 2</b> <i>Multiplicación con la Taptana</i> .....	36
<b>Figura 3</b> <i>Multiplicación con la Taptana</i> .....	36
<b>Figura 4</b> <i>Multiplicación con la Taptana</i> .....	36
<b>Figura 5</b> <i>Resultado final de la multiplicación</i> .....	36
<b>Figura 6</b> <i>Calificaciones del pre test sin el uso de la Taptana</i> .....	49
<b>Figura 7</b> <i>Calificaciones del post test con el uso de la Taptana</i> .....	51
<b>Figura 8</b> <i>Calificaciones del pre test y post test</i> .....	53

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**TEMA:** “La Taptana en la enseñanza de la multiplicación con los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa "Oxford" del cantón Salcedo”.

**AUTOR:** Jenny Paola Imba Chauca

**TUTOR:** Lic. Carlos Iván Aguirre Pinos

**RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo relacionar la Taptana con la enseñanza de la multiplicación con los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Oxford”, del Cantón Salcedo. La metodología se basó en un diseño preexperimental con un solo grupo, un enfoque cuasi-cuantitativo (mixto), el nivel fue exploratorio, descriptivo y correlacional, la modalidad utilizada fue bibliográfica y de campo. La población estuvo conformada por 27 estudiantes y un docente, quienes conformaron la muestra total. La técnica utilizada fue un test y la encuesta y como instrumento fue un cuestionario para ambos. La línea de investigación fue de comportamiento social y educativo. Los resultados revelaron que gracias al recurso didáctico Taptana incrementó de manera positiva el aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de cuarto grado, dado que, al aplicar el pre test, los estudiantes estaban próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, mientras que al aplicar el post test los estudiantes alcanzaron los aprendizajes requeridos. Así mismo, con la encuesta aplicada a la docente, se identificó que conoce el recurso, pero desconoce el proceso para aplicar en la enseñanza de la multiplicación. En conclusión, los estudiantes al utilizar la Taptana desarrollan nuevas habilidades en el área de matemáticas, además pueden resolver ejercicios de multiplicación de una manera diferente y dinámica.

**Palabras claves:** Taptana, recurso didáctico, enseñanza, multiplicación.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION**  
**BASIC EDUCATION CAREER**

**THEME:** "The Taptana in the teaching of multiplication with fourth grade students of Elementary General Basic Education of the "Oxford" Educational Unit, of the Salcedo canton".

**AUTHOR:** Jenny Paola Imba Chauca

**TUTOR:** Lic. Carlos Iván Aguirre Pinos

**ABSTRACT**

The objective of this research work was to relate Taptana with the teaching of multiplication with students in the fourth grade of General Basic Education of the "Oxford" Educational Unit, in the Salcedo Canton. The methodology was based on a pre-experimental design with a single group, a cauli-quantitative approach (mixed), the level was exploratory, descriptive and correlational, the modality used was bibliographic and field. The population consisted of 27 students and one teacher, who made up the total sample. The technique used was a test and a survey and the instrument used was a questionnaire for both. The line of research was social and educational behavior. The results revealed that thanks to the didactic resource Taptana positively increased the learning of multiplication in fourth grade students, since, when applying the pre-test, the students were close to reaching the required learning, while when applying the post- test the students reached the required learning. Likewise, with the survey applied to the teacher, it was identified that she knows the resource, but does not know the process to apply it in the teaching of multiplication. In conclusion, by using Taptana, students develop new skills in the area of mathematics, and they can solve multiplication exercises in a different and dynamic way.

**Keywords:** Taptana, didactic resource, teaching, multiplication

## CAPÍTULO I

### MARCO TEÓRICO

#### 1.1. Antecedentes investigativos

Alquinga Chango (2020) en su trabajo “La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas”. Tuvo como objetivo “Indagar sobre la efectividad de la Taptana, como instrumento matemático para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas”. La metodología aplicada fue de enfoque cualitativo y un diseño cuasi experimental porque no se trabajó con grupos equivalentes. Y un nivel descriptivo porque describe sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas. La muestra de estudio fue de 60 estudiantes de cuarto grado de los paralelos A y B de la Unidad Educativa “José María Velasco Ibarra”. Los resultados señalaron que efectivamente la utilización de la Taptana es positiva, puesto que al realizar una evaluación de diagnóstico y final se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas debido a que el valor de la Sig. (bilateral) fue menor a 0.05, aceptando la hipótesis alternativa (H1), la cual indica que la Taptana ayuda a resolver las operaciones básicas. La conclusión fue que el uso de la Taptana facilita el proceso de lo concreto a lo abstracto, permite el desarrollo de un pensamiento activo y autónomo y por consiguiente un aprendizaje significativo en las operaciones matemáticas básicas.

Quilligana Pilamunga (2021) realizó una investigación sobre “El uso de la taptana en el interaprendizaje de la Matemática de los estudiantes de quinto año de Educación General Básica del colegio “Manuela Cañizares” de la parroquia Pilahuin, cantón Ambato” tuvo como objetivo “Plantear una guía de uso sobre la Taptana en el proceso del interaprendizaje”. La metodología fue de enfoque cuantitativo y se desarrolló una investigación explicativa con una modalidad documental-bibliográfica y de campo, se desarrolló con una muestra de 25 estudiantes y 5 docentes. Se utilizó la técnica de una encuesta y como instrumento un cuestionario. Los resultados obtenidos determinaron

que con el uso de la Taptana se logró que las clases sean dinámicas y los estudiantes sean motivados para desarrollar ejercicios matemáticos. Las conclusiones más relevantes fueron que los docentes no conocen el uso de la Taptana y que la guía didáctica del uso de la Taptana es de gran ayuda para promover el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del quinto año de Educación General Básica.

Chango Criollo (2022) en su investigación sobre “La taptana como material didáctico en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa “Canadá” de la comunidad de Colaguango Cantón Latacunga.” Tuvo como objetivo “Determinar la incidencia de la Taptana como material didáctico en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas matemáticas”. La metodología utilizada fue de enfoque cuali- cuantitativo, de nivel exploratorio y descriptivo con una modalidad bibliográfica y de campo. La población estuvo compuesta por 75 estudiantes y dos docentes, quienes aportaron con sus conocimientos para el desarrollo de este trabajo investigativo. Se utilizó como instrumentos un cuestionario, un guion de entrevista y una ficha de observación. Se evidenció que la Taptana es muy útil y fácil para realizar operaciones de suma y resta, puesto que permite al estudiante aumentar y disminuir, así también comprender cada proceso; no obstante, en las operaciones de multiplicación y división existieron algunos inconvenientes, porque son operaciones más complejas que conllevan varios procesos para llegar al resultado.

López Carrasco (2021) en su investigación sobre “La Taptana en la enseñanza de las operaciones matemáticas en los estudiantes de tercer grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Atahualpa, del cantón Ambato” tuvo como objetivo “Analizar el uso de la Taptana en la enseñanza de las operaciones matemáticas”. La metodología utilizada fue de enfoque cuali-cuantitativo, en cuanto al nivel fue exploratorio, descriptivo y correlacional, la modalidad que se aplicó fue de campo con información directa a la fuente de investigación y modalidad bibliográfica al identificar cada una de las fuentes que generan soporte investigativo. La población fue de 67 estudiantes y 2 docentes de tercer grado paralelo A y B de la jornada vespertina.

Las técnicas que se utilizó para la obtención de información fue una encuesta para los docentes y la observación que fue dirigida para los estudiantes. Con los resultados se concluyó que: Los docentes reconocen e identifican cual es el uso adecuado de la Taptana en la Educación, sin embargo, no la utilizan ya que prefieren emplear otras técnicas o métodos para enseñar. Con relación a la técnica de la observación que se realizó a los estudiantes los resultados demuestran que no conocen el material didáctico llamado Taptana, por lo tanto, nunca la han utilizado durante el proceso de aprendizaje de las operaciones matemáticas.

Altamirano Álvarez (2021) realizó una investigación de “La taptana y el desarrollo de nociones básicas de cantidad, suma y resta en los niños de primer año de EGB de la EBB “Ciudad de Macas”, Guano 2020- 2021”. El objetivo fue “Crear la guía didáctica “Aprendo matemáticas con la Taptana”, para el desarrollo de las destrezas sobre las nociones de suma y resta”. El diseño metodológico fue mediante un diseño no experimental, con un enfoque cuantitativo que acumula los datos con una tipología de campo y de nivel propositivo, todo esto se realizó a través de un método deductivo. La muestra fueron 28 estudiantes de preparatoria y 7 docentes de la unidad educativa. Se utilizó como técnicas la observación y la encuesta y como instrumentos una ficha de observación aplicada a los estudiantes y una encuesta aplicada a los docentes. Las conclusiones obtenidas fueron que el diseño de la guía “Aprendo matemáticas con la Taptana”, resulta interesante para los estudiantes, por su fácil aplicación en las clases, lo que fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje; se observó que los docentes desconocen el uso de la Taptana como herramienta para el aprendizaje y la Taptana Nikichik, es la más adecuada para la educación por su fácil manejo.

Vaquilema et al.(2022) en la investigación “Taptana kañari como recurso didáctico, para desarrollar el razonamiento lógico matemático en quinto año de básica”. El objetivo fue “Reforzar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes del CECIB “Daniel Clavijo Iglesias” mediante el uso del material didáctico de la Taptana”. La metodología fue cuasi experimental, con un enfoque epistemológico mixto de muestreo aleatorio estratificado y de cohorte longitudinal y una participación de 12 estudiantes de quinto de básica, se utilizó como instrumento para recopilar

información fichas de observación pre test y post-test. Como resultado de la investigación, indicaron que la Taptana utilizada en los estudiantes permitió lograr un cambio significativo, dado que la significación bilateral es menor a 0,05 en todas las variables, de esa manera se alcanzó un razonamiento lógico matemático en situaciones cotidianas. Las conclusiones obtenidas fueron: La Taptana fortalece el razonamiento lógico matemático en la resolución de problemas e incluso identificaron que se alcanza un aprendizaje significativo en los estudiantes; la Taptana kañari permite que el aprendizaje matemático se parta de lo concreto a lo abstracto, lo que admite al estudiante su propio desarrollo de las capacidades cognitivas e intelectuales.

Condo y Mejía (2021) realizaron una investigación sobre “La taptana como instrumento para desarrollar el razonamiento lógico matemático en estudiantes de cuarto año de EIB”. Tuvo como objetivo “Desarrollar el razonamiento lógico matemático a través del uso de la taptana”. La metodología del presente trabajo de investigación fue con un paradigma socio crítico, se usó un enfoque cualitativo y un análisis descriptivo. El grupo de muestra fue 10 estudiantes del cuarto año de Educación Básica paralelo “A”, un docente, padres de familia de los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo y personas que conocen del tema. Para la recolección de información se utilizó como técnicas la observación y entrevista y como instrumentos un registro anecdótico, guía de preguntas y test. Se evidenció que los estudiantes al trabajar con materiales concretos como la Taptana fueron más participativos, puesto que esto los motivó y les llamó la atención durante su proceso de aprendizaje. La conclusión más trascendental es que el uso de la taptana permite a los estudiantes que desarrollen su creatividad, habilidades y capacidades de razonar al momento de ejecutar un cálculo mental.

Cedeño et al. (2020) han realizado una investigación enfocado en “Estrategias didácticas para la enseñanza de la multiplicación en las Matemáticas en la Educación General Básica”, tuvo como objetivo “Establecer estrategias didácticas para el aprendizaje de la multiplicación en las matemáticas de los escolares de 5to año de Educación General Básica”. La metodología fue científica con el método inductivo y deductivo y un estudio cualitativo, descriptivo, analítico y propositivo. La muestra fue



de 20 estudiantes de quinto año de Educación Básica y 8 Docentes, se utilizó como técnica la encuesta. Los resultados mostraron que el 75% de los estudiantes consideran que el docente debe enseñar a multiplicar mediante el juego y como material concreto base 10, el bingo y el Naípe. Las conclusiones fueron: El uso de material concreto es fundamental porque motiva a los estudiantes por aprender matemáticas, sobre todo puede interiorizar de mejor manera sus conocimientos, debido a que el estudiante puede manipular y observar dicho material; los docentes en la enseñanza de la multiplicación son más teóricas que prácticas, por lo tanto, no utilizan de manera significativa estrategias como Base 10.

Peres Brito (2020) realizó una investigación sobre “Enseñanza y aprendizaje de las cuatro operaciones básicas mediante estrategias lúdicas para sexto año de Educación General Básica, Unidad Educativa 16 de abril”. El objetivo fue “Fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje de las cuatro operaciones básicas con números naturales y decimales a partir de la incorporación de estrategias desde un enfoque lúdico”. El diseño metodológico fue de un paradigma sociocultural con un enfoque cualitativo y cuantitativo y se realizó a través de un método analítico con un tipo de investigación-acción. Para la recolección de información se utilizó como técnicas la observación, una encuesta, fichaje y una prueba y como instrumentos fueron el diario de campo, una guía de observación y un test. La población de estudio fue de 40 estudiantes del sexto año de EGB de la Unidad Educativa 16 de abril. El resultado fue que el uso de las estrategias lúdicas apoyadas de recursos lúdicos didácticos aumenta el interés y motivación de los estudiantes, por consiguiente, mejora el nivel de aprendizaje. La conclusión más relevante fue: Las estrategias lúdicas con ayuda de materiales lúdicos didácticos como el gusano matemático, el tangram y el bingo matemático, los estudiantes pueden plantear y realizar ejercicios de las cuatro operaciones básicas.

Domínguez Jaime (2023) en su investigación “Didácticas lúdicas y aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de quinto año”. El presente trabajo tuvo como objetivo “Establecer las didácticas lúdicas que usa el docente para mejorar el proceso de aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de quinto año de la escuela de Educación Básica Veintiuno de Diciembre”. Dentro de la metodología encontramos

un diseño no experimental de tipo transversal con un enfoque cuantitativo, esta investigación fue de carácter descriptivo y exploratorio. Se consideró como muestra los estudiantes de Quinto Año paralelo “A” y dos docentes del área de matemáticas con un total de 37 personas. Se utilizó técnicas como ficha de observación, entrevista al docente y encuesta, los instrumentos aplicados fueron una encuesta con escalamiento tipo Likert. Como conclusiones de la investigación fueron: La importancia que tiene la implementación de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la multiplicación, puesto que mejoran la experiencia de aprendizaje de los estudiantes; El uso de didácticas lúdicas en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes, tuvo éxito gracias a la metodología de enseñanza que usan los docentes, sobre todo toman en cuenta la manera de aprender de cada alumno.

## **Fundamentación teórica de la variable independiente**

### **Didáctica**

La didáctica es una ciencia fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que es considerada como el arte de enseñar. Es decir, son las acciones que utiliza el docente para facilitar el aprendizaje desde la enseñanza. Pero para ello, hay que responder a la pregunta ¿cómo se va a enseñar? (López et al., 2016). Por otro lado, Casasola Rivera (2020) señala que la didáctica permite la comprensión de recursos pedagógicos que son importantes durante el proceso de planificación de la enseñanza y del aprendizaje. En ese sentido, la didáctica es una ciencia que ayuda al docente a buscar estrategias, métodos y técnicas con el fin de mejorar la enseñanza y por consiguiente facilitar la adquisición de conocimientos a los estudiantes.

El principio de la didáctica es vital conocerlo, para ello Cano de la Cruz (2021) manifiesta que esta ciencia apareció publicada en la obra *Didáctica Magna* en 1657 por Juan Amós Comenio. El origen del término Didáctica es confuso, en algunos casos se plantea que proviene del griego *didaktike*, que significa “enseñar”; en otros se da por la combinación de: *didaskhein*, “enseñar” y *techne* “arte”, lo que se traduciría como el arte de enseñar.

La didáctica presenta dos finalidades en la educación, en la que habla de una dimensión teórica y práctica, puesto que de estas dos dimensiones necesita la didáctica para que el proceso de enseñanza-aprendizaje tenga efectividad, entonces definamos estas dimensiones: la dimensión teórica es la ciencia explicativa lo que hace énfasis a la adquisición de contenidos y aumento del conocimiento mientras que la dimensión práctica es de carácter transformador, en otras palabras, no es más que poner en práctica los contenidos y conocimientos con ayuda de material concreto o cualquier otra actividad (Mallart Navarra, 2021). En tal sentido, estas dos dimensiones no se pueden separar por ningún motivo debido a que la didáctica necesita ir de la mano de la teoría y la práctica.

La importancia de la didáctica es fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, Casasola Rivera (2020) plantea que la didáctica permite una innovación educativa. Dentro de sus diversos objetivos persigue la innovación de la docencia y la mejora de los aprendizajes. Es decir, el docente debe seleccionar, utilizar y manejar recursos pedagógicos que faciliten tanto su enseñanza como el aprendizaje de los alumnos.

### **Elementos didácticos**

La didáctica posee un conjunto de 6 elementos los cuales son fundamentales para llevar a cabo una educación de calidad, a continuación, Ruiz Bikandi (2013) señala los siguientes:

- Alumno: es el individuo quien aprende y recibe información y conocimientos por parte del docente.
- Maestro: es considerado el orientador de la enseñanza, guía y facilitador del aprendizaje.
- Objetivos: son metas planteadas por la escuela u organización para alcanzar determinadas metas tanto el comportamiento como en la adquisición de conocimientos de los estudiantes.

- **Materia:** es el contenido de la enseñanza, mediante esto se alcanzarán los objetivos que tiene la institución. Se utiliza para proporcionar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas.
- **Recursos didácticos:** son todos aquellos materiales que se utilizan para la enseñanza con el objetivo de facilitar el aprendizaje.
- **Medio Ambiente:** es una infraestructura adecuada para facilitar la acción educativa con la combinación de espacios móviles y espacios fijos que facilitan la variedad de acciones.

### **Didáctica de la Matemática**

La didáctica de la Matemática aparece debido a que cada materia o asignatura tiene su forma de enseñar, puesto que la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas también requieren de un estudio diferente. Es así como se considera el “arte de enseñar matemática”. De ese modo, el objetivo de estudio de la didáctica de la Matemática son los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, pues estos procesos son necesarios para el desarrollo de actividades simples y complejas (Sotos Serrano, 2011).

La didáctica de las matemáticas es primordial en la educación porque enseña a entender las Matemáticas desde cero. Para ello, Cattaneo et al. (2012) señalan que debe existir una relación e interacción entre el docente, el alumno y el saber, debido a que de esta manera se busca una mejor calidad de educación y un aprendizaje eficaz de las matemáticas y es así como se maneja la didáctica. Cabe mencionar que todos estos elementos son protagonistas del aprendizaje, puesto que, el estudiante posee un rol activo, pues analiza, investiga, compara y busca soluciones para los problemas, mientras el docente es un guía que facilita, enseña y plantea problemas en un contexto real.

### **Recursos didácticos**

Los recursos son elementos esenciales para la tarea docente. Según el Ministerio de Educación (2016) un recurso didáctico es cualquier tipo de material que facilita el

papel del docente, puesto que le permite explicarse de mejor manera para que los conocimientos o contenidos lleguen con mayor claridad a los estudiantes. Además, los recursos son objetos de motivación para los alumnos, también proporcionan información y permiten la articulación de la teoría con la práctica. Por lo tanto, los recursos didácticos son fundamentales en el ámbito educativo, debido a que permite que las clases sean dinámicas y motivadoras para los estudiantes, además estos recursos son ideales para ejercitar y desarrollar habilidades y destrezas de los estudiantes.

Las funciones de los recursos didácticos son enfocadas al grupo de aplicación, con el objetivo de que estos realmente sean de utilidad y efectivos. Entre las funciones que incluyen los recursos didácticos se hallan: proporcionar información, lograr un objetivo, guiar el proceso de enseñanza- aprendizaje, contextualizar a los estudiantes, facilitar la comunicación entre docente-alumno, motivar y despertar los intereses de los estudiantes (Vargas Murillo, 2017).

La importancia de los recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje son transversales, por lo tanto, todo docente debe conocer su manejo. Guerrero et al. (2018) manifiestan que los recursos didácticos son vitales porque ayudan a los estudiantes a comprender y resolver problemas durante una interacción, a lograr sus resultados de aprendizaje y a comprender la importancia del trabajo en equipo, puesto que la mayoría de recursos se usan en equipos. Por otro lado, estos recursos didácticos también son necesarios para el docente porque mientras más se utilice, ayuda a que los alumnos comprendan los contenidos, adquieran los aprendizajes necesarios y desarrollen habilidades y destrezas, sobre todo que exista una comunicación efectiva entre el docente y estudiante.

## Clasificación de los recursos didácticos

Con referencia al Ministerio de Educación de Perú (2018) los recursos didácticos se clasifican en:

- **Recursos impresos o informativos:** cuadernos de trabajo, libros de texto, libros de consulta, periódicos, revistas, entre otros.
- **Recursos concretos y manipulativos:** bloques lógicos, ábaco, tangram, máscaras, globos terráqueos, base 10, títeres, colchonetas, material de laboratorio (lupas, tubos de ensayo, jarras mediadoras, entre otros).
- **Recursos tecnológicos:** páginas web, software educativo, plataformas virtuales, bibliotecas virtuales, juegos educativos en línea, aplicaciones, computadoras, dispositivos móviles, televisores, equipos de sonido, impresoras, proyectores multimedia, entre otros.

Esta es una clasificación más general, pero otros autores como Pérez Alarcón (2010) menciona la siguiente clasificación:

- **Documentos impresos y manuscritos:** libros y folletos, revistas, periódicos, mapas, planos, cartas, actas, entre otros.
- **Documentos audiovisuales e informáticos:** vídeos, películas, recursos electrónicos, fotografías, pinturas, disquetes y otros materiales audiovisuales
- **Material Manipulativo:** globos terráqueos, Base 10, pizarra interactiva, material de laboratorio, juegos, colchonetas, pelotas, raquetas, instrumentos musicales.
- **Equipos:** proyector, televisor, videgrabadora, DVD, pizarra eléctrica, fotocopidora.

En ese sentido, la clasificación de los recursos entre las dos descripciones casi es similar. Sin embargo, cada autor lo clasifica en grupos que se los reconoce por un nombre que se les ha denominado. Estos recursos son esenciales para el proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas, debido a que son manipulables y de fácil acceso y se necesita a diario este tipo de recursos porque ayuda a los estudiantes a

contextualizar de mejor manera los temas que tratan, por ejemplo, para la enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas (suma, resta multiplicación y división), se puede utilizar el material Base 10, material Montessori, la Taptana, entre otros.

## **La Taptana**

### **Definición**

De acuerdo con Alquina Chango (2018) la Taptana es considerada como un recurso didáctico que posee raíces andinas, la cual es un tipo calculadora y un tipo ábaco que permite comprender el concepto de cantidad, el funcionamiento del sistema decimal y operaciones matemáticas lo que vuelve a las matemáticas más comprensibles. Por otra parte, la Taptana es conocida también como un ordenador de números, un invento de los antiguos pueblos del Ecuador, la misma que ha permitido que los pueblos ancestrales tengan un avance gracias a las matemáticas (Ministerio de Educación, 2011).

### **Origen**

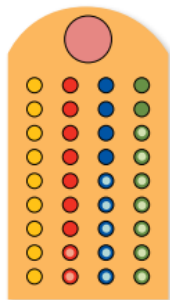
Vásquez Bernal (2020) señala que en Ecuador en un pueblo llamado Cañari se han construido varias herramientas matemáticas únicas y eficaces como es el caso de la Taptana. Más tarde, el investigador y profesor Luis Monteluisa ideó en 1993 una Taptana, y evidenció que este objeto es muy útil para la didáctica de las matemáticas y que los docentes suelen usar para enseñar las operaciones básicas de la matemática.

La Taptana fue recreada en los años 80 en el Centro de Investigación para la Educación Indígena (CIEI), como un recurso didáctico de cálculo que fue usado especialmente en lo que hace unos años atrás se llamaba como Sistema de Educación Intercultural Bilingüe. Cabe recalcar que la Taptana fue y es usado en las escuelas bilingües como un sistema de conteo (Alquina Chango, 2020).

## Características de la Taptana

### Figura 1

*Características de la Taptana.*



*Nota.* Características de la Taptana.  
Fuente: Ministerio de Educación (2011).

En cuanto a la estructura de la Taptana, es un contador de madera rectangular con el extremo superior ovalado. Está constituida por 4 columnas que poseen 9 hoyos cada una, están representadas de derecha a izquierda; la columna verde representa las unidades, la columna azul corresponde a las decenas, la columna roja determina las centenas y la columna amarilla simboliza las unidades de mil y en la parte superior tiene un hoyo más grande que los demás a este se le denomina “cero”, este se utiliza para combinar o transformar las cantidades. Para operar se utilizan semillas o mullos (Mashu Jimpikit, 2011).

### Importancia

El uso la Taptana para la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas, tiene una gran importancia, puesto que es un material concreto manipulable y accesible que permite acciones más destacables como la formación de cantidades y el aprendizaje efectivo sobre el proceso de sumar, restar, multiplicar y dividir (Alquinga Chango, 2020). Además, este recurso didáctico es adaptable, debido a que permite la transformación de la teoría a la práctica y sea más fácil la comprensión de los contenidos o temáticas para los estudiantes, dado que estos aprendizajes serán útiles y significativos para un futuro. Por otro lado, es fundamental conocer este tipo de recurso porque contribuye



un valor cultural y educativo gracias a las culturas ancestrales, lo que provee los conocimientos matemáticos tanto para el docente como el alumno.

### **Utilidad de la Taptana**

En Matemática los recursos didácticos tienen una utilidad significativa durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dado que el uso de la Taptana permite al estudiante aumentar sus conocimientos a través de un aprendizaje natural y agradable (Alquinga, 2018). Es decir, ayuda a los alumnos a aprender de una manera más dinámica. De acuerdo con esto, el Ministerio de Educación (2011) señala que el uso de la Taptana permite:

- Comprender el sistema decimal posicional.
- Construir las nociones de cantidad.
- Ejecutar procesos de secuencia.
- Realizar las cuatro operaciones básicas matemáticas.

### **Funciones de la Taptana**

La Taptana cumple ciertas funciones en el área de matemáticas para facilitar la enseñanza y promover aprendizajes significativos en los estudiantes. Para lo cual, Avilez López (2009) indica las siguientes funciones de la Taptana:

- Ayuda a la comprensión del concepto de cantidad, donde el cero (0) representa la ausencia de cantidad y el valor de cero.
- Permite la asociación de número con el numeral (relación cantidad-símbolo), el orden y conteo de 1 a 9; de 10 a 99, de 100 a 999; de 1.000 hasta 9.999.
- Favorece la representación del valor posicional de Unidades de mil (UM), centena (C), decenas (D), unidades (U).
- Facilita la creación y representación de magnitudes del 1 al 9, del 10 al 99, del 100 al 999, del 1000 al 9999.
- Ayuda el desarrollo de las operaciones matemáticas de: adición, sustracción, multiplicación y división, en un aproximado del 1 hasta 9.999 y viceversa.

## **Ventajas**

La Taptana por su fácil manejo y adaptabilidad presenta algunas ventajas dentro del ámbito educativo, de acuerdo con Condo y Mejía (2021) mencionan las siguientes ventajas: se puede realizar ejercicios con cantidades pequeñas, conocer cómo se resuelve la suma, resta y multiplicación. Otra ventaja es que muchos docentes conocen lo básico sobre la Taptana y saben el funcionamiento de la calculadora andina que antes se utilizaba. Por otro lado, el Ministerio de Educación (2011) indica ciertas ventajas:

- Permite el desarrollo de las nociones lógicas y las funciones básicas debido a que el estudiante mientras más maneja el recurso fortalecerá sus habilidades y destrezas para resolver problemas contextualizados.
- Propone un aprendizaje significativo a través de la manipulación y observación de dicho material.
- Promueve el trabajo ordenado y cooperativo entre los estudiantes y puedan compartir sus aprendizajes y si es posible enseñar o ayudar a los que presenten problemas.
- Motiva al estudiante a aprender y al docente a enseñar.

## **Desventajas**

Con respecto a las desventajas, Condo y Mejía (2021) señala que no se puede hacer cálculos matemáticos grandes, puesto que con el tiempo las calculadoras científicas han ido reemplazando esa función. Otras desventajas son, el hecho de que el material es colorido, los alumnos tienden a desconcentrarse o empiezan a jugar con las semillas que se utiliza para la resolución de ejercicios, dado que desconocían su función (Chango Criollo, 2022). Estas desventajas son un obstáculo para el proceso de enseñanza-aprendizaje y es ahí donde el docente juega un papel importante porque debe buscar la manera para que estas desventajas se conviertan en fortalezas, sobre todo tiene la responsabilidad de conocer la Taptana y su utilización.

## **La Taptana como recurso didáctico para la enseñanza de la matemática**

En la enseñanza de la Matemática es fundamental trabajar con recursos didácticos concretos para que el estudiante comprenda de mejor manera las temáticas, por eso razón la Taptana es considerada como recurso didáctico porque tiene algunas bondades o sirve de ayuda, como lo menciona Vásquez Bernal (2020):

- Estimula el aprendizaje.
- Motiva y crea interés.
- Cambia positivamente las actitudes hacia la matemática y su aprendizaje.
- Facilita el desarrollo del currículo.
- Fomenta el pensamiento matemático.
- Promueve una enseñanza activa, creativa y participativa.

## **Fundamentación de la variable dependiente**

### **Currículo**

El currículo es la columna vertebral del proceso educativo y es un concepto clave en la educación. Según el Ministerio de Educación (2016) es un documento o herramienta en el que se plasma el proyecto educativo del país, las intenciones educativas; señala las pautas de acción u orientaciones del quehacer pedagógico con el fin de promover el desarrollo y formación de los aprendices de una manera significativa. Además, el currículo debe ser bien fundamentado, sólido, técnico, coherente y ajustado a las necesidades de aprendizaje que presenta la comunidad educativa, junto con recursos que aseguren la continuidad del proceso de enseñanza- aprendizaje de excelencia.

Las funciones que posee el currículo son: comunicar a los docentes sobre qué es lo que se quiere conseguir en la educación de los estudiantes y ofrecerles orientaciones para que lo consigan, por otro lado, establecer un referente para la rendición de cuentas del sistema educativo y para las evaluaciones de la calidad del sistema, entendidas como

su capacidad para obtener efectivamente las intenciones educativas adheridas (Ministerio de Educación, 2016).

### **Currículo de Matemática subnivel elemental**

El currículo de Matemática fomenta los valores éticos, de dignidad y solidaridad, y el fortalecimiento de una conciencia sociocultural que complementa las capacidades de un estudiante analista y buen pensador. Así también, el Ministerio de Educación (2021) menciona sobre las competencias matemáticas, mismas que son habilidades que un individuo adquiere y desarrolla a lo largo de su vida estudiantil, lo que le permite relacionar y utilizar los números, realizar las operaciones básicas, conocer los símbolos, desarrollar un razonamiento lógico matemático y un pensamiento crítico para dar respuestas a problemas en diferentes contextos de la vida cotidiana.

### **Elementos del currículo**

- **Bloques curriculares**

Los bloques curriculares del área de Matemática son agrupaciones de aprendizajes básicos que son presentados de forma secuencial y coherente. En el subnivel elemental los bloques son tres y se encuentran estructurados de la siguiente manera: álgebra y funciones, geometría y medida y estadística y probabilidad. Uno de los contenidos que se abordan en el subnivel elemental y de acuerdo con el bloque álgebra y funciones, el Ministerio de Educación (2016) indica que los estudiantes deben reconocer situaciones y problemas de su entorno y resolver aplicando las operaciones básicas de hasta cuatro cifras en situaciones reales o imaginarias dentro de su entorno. Además de realizar los cálculos numéricos, reconocen la relación entre la suma con la resta y la multiplicación con la división.

- **Objetivo general del área de Matemática**

El objetivo del área de Matemáticas es importante detallar, puesto que es la meta a la que se quiere llegar con la enseñanza de la Matemática a los estudiantes. Es así, que el

propósito fundamental es desarrollar y fortalecer las capacidades de razonar, comunicar, pensar y aplicar en situaciones de la vida real o contextualizadas. Estos conocimientos permitirán al alumno desenvolver de mejor manera las capacidades de razonamiento matemático y pensamiento lógico (Ministerio de Educación, 2019). Es decir, busca potencializar las capacidades de razonamiento, criticidad y resolver problemas de suma, resta y multiplicación relacionadas con el ámbito social, lo cual estas capacidades o habilidades, más adelante será una satisfacción, debido a que el proceso de aprendizaje se complica y es más complejo por lo que requiere estar en constante práctica.

- **Objetivos del área de Matemática del subnivel elemental**

Identifican las capacidades de conocimiento, práctica y experiencia en el subnivel, también constituyen pasos preliminares para alcanzar el objetivo general del área. Estos objetivos del área por subnivel cubren los aprendizajes de cada área de acuerdo con el subnivel. En el subnivel elemental, los objetivos que debe alcanzar el estudiante con énfasis al Ministerio de Educación (2021) son: construir patrones numéricos de sumas, resta y multiplicación; resolver problemas cotidianos con algoritmos de adición, sustracción, multiplicación y división; aplicar procesos de cálculo de las cuatro operaciones básicas del 0 al 9 999; reconocer conceptos, elementos y propiedades de cuerpos y figuras geométricas; resolver situaciones sobre mediciones, estimaciones y cálculo de longitudes, capacidades y masas, con unidades convencionales y no convencionales.

- **Destrezas con criterio de desempeño**

Las destrezas con criterios de desempeño expresan el saber hacer de una o más actividades que los estudiantes deben desarrollar en relación con los conocimientos teóricos y con criterios de desempeño de diversa complejidad (Ministerio de Educación de Ecuador, 2010). En ese sentido, brindan a los estudiantes la oportunidad de ser más eficientes en la vida cotidiana con la aplicación de los conocimientos adquiridos. Las destrezas que deben alcanzar en el subnivel elemental son: representar

y describir las características de figuras y objetos; leer, escribir, contar y representar los números del 0 al 9999, reconocer el valor posicional de números naturales, realizar adiciones y sustracciones con material concreto, gráfica y mentalmente y realizar multiplicaciones y divisiones (Ministerio de Educación, 2016).

- **Criterios de evaluación**

Son aquellos elementos que los docentes esperan del trabajo de los estudiantes, puesto que estos expresan el grado de aprendizaje con respecto a alguna actividad, concepto o tarea. En sí, suelen ser normas implícitas que informan a los estudiantes sobre el éxito o fracaso de una tarea (Núñez, 2017). Uno de los criterios de evaluación que deben lograr los estudiantes del subnivel elemental, de acuerdo con el Ministerio de Educación (2021) es: Utiliza estrategias de conteo, concepto de número, expresiones matemáticas simples, propiedades de la suma y la multiplicación, procesos de cálculos de las cuatro operaciones básicas con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas cotidianos.

- **Indicador de evaluación**

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2016) los indicadores de evaluación son descripciones o medidas de los resultados de aprendizaje que los estudiantes deben alcanzar en los diferentes subniveles. Además, determinan la evaluación interna que indica los logros que los estudiantes deben demostrar con relación a los aprendizajes básicos imprescindibles y los aprendizajes básicos deseables. Uno de los indicadores del subnivel elemental es: Resuelve problemas utilizando la multiplicación sin reagrupación y la división exacta (divisor de una cifra) con números naturales.

### **Proceso de enseñanza**

El proceso de enseñanza es fundamental en la educación, puesto que este permite una buena secuencia durante el desarrollo de las clases. Novaes et al., (2019) afirma que son las acciones o actividades del docente para motivar, alentar y desarrollar el proceso

de creación o construcción del conocimiento en los estudiantes. Por otro lado, el proceso de enseñanza está conformado por métodos, procesos, estrategias, técnicas, actividades y recursos que el docente debe tomar en cuenta en la elaboración de la planificación didáctica. El mejor proceso de enseñanza lo elige el docente, pues cada proceso debe estar acorde con el contenido que se pretende enseñar, además tiene que considerar el grupo de estudiantes con el que va a trabajar para obtener una buena transmisión del conocimiento.

Para la enseñanza de la Matemática, el Ministerio de Educación (2010) recomienda utilizar el “Proceso de aprendizaje de Matemática”, dicho proceso constituye cuatro etapas, las cuales son graduales y generan un aprendizaje eficaz en la matemática. Las etapas del proceso son concreta, gráfica, abstracta o simbólica y complementaria.

Por consiguiente, se indica en qué consiste cada etapa:

- Etapa concreta: aquí el estudiante conoce, manipula e interactúa con el material didáctico.
- Etapa gráfica: en esta fase el estudiante realiza representaciones matemáticas a través de dibujos, diagramas, entre otros y estará en la capacidad de demostrar la comprensión del conocimiento.
- Etapa abstracta o simbólica: el estudiante demuestra dominio de los conceptos matemáticos que se trabajaron en las etapas anteriores. Es decir, estará apto para manejar el lenguaje matemático convencional.
- Etapa de consolidación o de refuerzo: se caracteriza por lo que los alumnos son capaces de aplicar sus conocimientos adquiridos en diferentes situaciones para que profundicen lo aprendido.

### **Estrategias de enseñanza**

Las estrategias de enseñanza son procedimientos o acciones que utiliza el docente para generar los aprendizajes (Vásquez Rodríguez, 2010). El empleo de estrategias de enseñanza ayuda a que los estudiantes se muestren interesados y motivados a participar de manera activa en las actividades que se desarrolle en clases. Además, estas permiten

que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos y puedan aplicar esos aprendizajes en la vida diaria.

Para Espeleta et al. (2016) las estrategias de enseñanza para Matemáticas a las que puede acudir el docente son: la resolución de problemas, las ilustraciones que son representaciones visuales de objetos, el trabajo grupal en el que los estudiantes realizan una tarea en común y los talleres en los cuales el estudiante pone en práctica lo aprendido.

### **Técnicas de enseñanza**

Las técnicas son más específicas, pues son los procedimientos didácticos que se desarrollan en periodos cortos de las clases y se presta a realizar una parte del aprendizaje que se persigue con la estrategia, método o metodología (Delgado y Palacios, 2022). En este sentido, las técnicas más comunes y utilizadas en el área de Matemática, según Almeida Almeida (2010) son: el estudio de casos en el que consiste en describir una situación real o ficticia y el estudiante debe proponer soluciones según sus conocimientos, y experiencias; las exposiciones individual o grupal con esta técnica el estudiante logra ser más independiente y por último la técnica del descubrimiento la cual consiste en descubrir la solución a los problemas que plantee el docente.

### **Actividades**

Son acciones activas y ordenadas de ejecutar las estrategias metodológicas para mejorar los conocimientos del estudiante y son desarrolladas en el aula de clase. Constituyen un vínculo entre los contenidos con los resultados del proceso de enseñanza – aprendizaje (Fernández et al. 2020).



## **Enseñanza de la multiplicación**

Con relación a la variable dependiente, enseñanza de la multiplicación, se parte con la definición de enseñanza.

La palabra “enseñanza” se refiere a la acción desarrollada con la intención de facilitar la adquisición de los nuevos conocimientos, capacidades, actitudes, valores y destrezas al estudiante. Además, se habla de que si hay enseñanza también debe haber alguien que aprenda (Ander- Egg, 2014). En relación con lo mencionado por el autor, se entiende que la enseñanza es una acción o actividad que facilita al estudiante la adquisición de nuevos conocimientos y aprendizajes por parte del docente, por tanto, el docente juega el papel más importante, debido a que, es la persona quien tiene el conocimiento necesario para transmitir o enseñar los contenidos.

A partir de ello, la enseñanza de la multiplicación es un proceso que se desarrolla lentamente a lo largo de la vida escolar, para eso requiere de ciertas bases fundamentales para entrar en la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación como son: las bases conceptuales, las cuales hacen referencia a la teoría sobre la suma sus partes y propiedades de estas y las bases operativas que tratan sobre la parte de aplicar procedimientos para resolver o realizar sumas (Ministerio de Educación de Ecuador, 2010). Estas son bases importantes que el estudiante debe conocer y desarrollar bien antes de aprender a multiplicar, puesto que, si no se toma en cuenta dichas bases, queda vacíos en el aprendizaje y estamos sentenciados a que haya problemas más adelante con respecto a la enseñanza y aprendizaje de la multiplicación.

## **Definición de multiplicación**

La multiplicación es una suma repetida, debido a que el multiplicando es sumado por sí mismo tantas veces acorde a lo que indique el multiplicador (Valencia y Ávila, 2015). Cabe recalcar que el orden de los factores no altera el resultado o producto, así, por ejemplo: en la multiplicación de  $2 \times 3$ , se puede sumar 2 veces 3 o viceversa: 3 veces 2, dando el mismo resultado que es 6.

## Elementos y términos de la multiplicación

Bilbao (2021) afirma que dentro de la multiplicación se distinguen los siguientes elementos y son importantes conocer para resolver la multiplicación:

- **Factores o coeficientes:** son los números que se multiplican. Específicamente se denomina Multiplicando al número a sumar o número que se está multiplicando está ubicado en la parte de arriba y el Multiplicador es el número que indica las veces que se debe sumar el multiplicando.
- **Producto:** es el resultado de la multiplicación.
- **Signo:** es llamado por, que se simboliza con la letra equis (x).

Las partes de la multiplicación ayudan a identificar de mejor manera la ubicación de las cantidades, para no mezclar con otros y no se complique la multiplicación. Por otro lado, es fundamental que el docente explique estas partes de la multiplicación para que el estudiante comprenda y conozca la ubicación que toma cada número al momento de resolver una multiplicación.

## Subtemas de la multiplicación

Son temáticas que se desarrolla a lo largo del ciclo escolar, que parte de lo más simple a lo más complejo dependiendo el grado en el que se encuentre el estudiante, en este caso para estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica.

**Tabla 1**

*Contenidos sobre la multiplicación*

Temas	Proceso	Ejemplo																			
Multiplicación simple (Tablas de multiplicar)	El multiplicando es sumado por sí mismo tantas veces indique el multiplicador.	$3 \times 4 = 12$ ó $3 + 3 + 3 + 3 = 12$																			
Multiplicación de decenas por una cifra	Para multiplicar un número de varias cifras (4 cifras) por un multiplicador de una cifra, se escribe debajo del multiplicando, luego se multiplica cada una de las cifras del multiplicando por el multiplicador, empezando por la derecha.	<table border="1"> <tr><td></td><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>x</td><td></td><td>6</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>4</td></tr> </table>		D	U		2	4	x		6	1	4	4							
		D	U																		
		2	4																		
x		6																			
1	4	4																			
Multiplicación de centenas por una cifra	<table border="1"> <tr><td></td><td>C</td><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td><td>9</td><td>6</td></tr> </table>		C	D	U		5	3	2	x			3	1	5	9	6				
	C	D	U																		
	5	3	2																		
x			3																		
1	5	9	6																		
Multiplicación de unidades de mil por una cifra	<table border="1"> <tr><td></td><td>UM</td><td>C</td><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>2</td></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td>5</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>		UM	C	D	U		2	4	4	2	x				5	1	2	2	1	0
	UM	C	D	U																	
	2	4	4	2																	
x				5																	
1	2	2	1	0																	

*Nota:* Temas tomados del Ministerio de Educación, (2011) que son desglosados dependiendo de la institución educativa. Libro Prolipa del docente de la Unidad Educativa “Oxford”.

**Multiplicación con la Taptana**

Para ello, se realizará una demostración de la multiplicación con este recurso didáctico, para eso se plantea ejercicios contextualizados, dado que estos dan un acercamiento a la realidad del estudiante.

**En un paquete tenemos 23 chocolates ¿cuántos chocolates tendré comprando 3 paquetes?**

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline & 2 & 3 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|c|c|} \hline & & 3 \\ \hline \end{array}$$

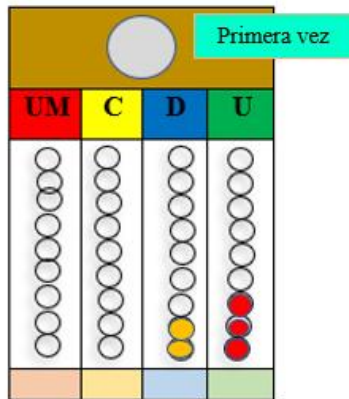
Como ya se conoce que la multiplicación es una suma abreviada procedemos a sumar la cantidad de 26 chocolates, tres veces y representamos en la Taptana.

$$23 + 23 + 23 = ?$$

1    2    3

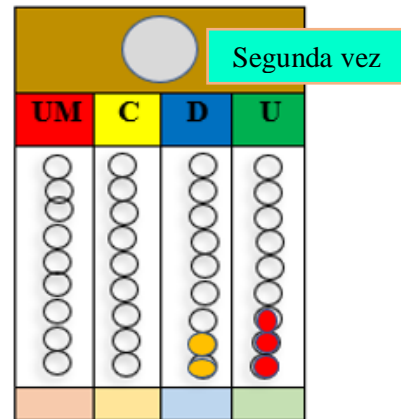
**Figura 2**

*Multiplicación con la Taptana.*



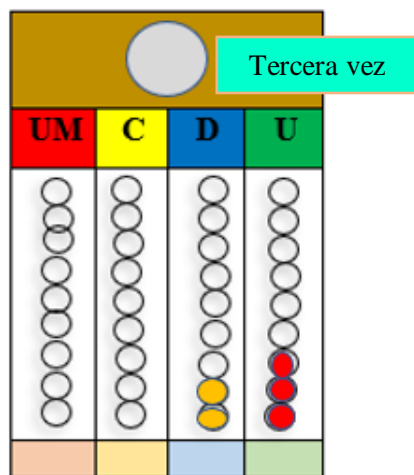
**Figura 3**

*Multiplicación con la Taptana.*



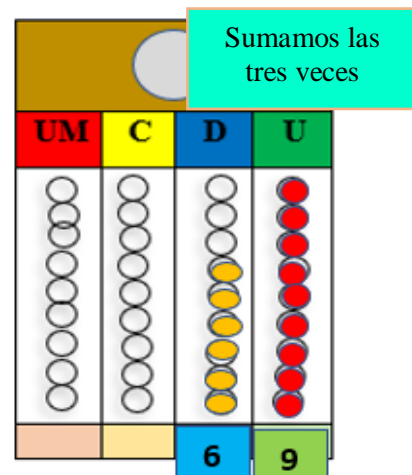
**Figura 4**

*Multiplicación con la Taptana.*



**Figura 5**

*Resultado final.*



**Resultado de la multiplicación**

$$23 \times 3 = 69$$

## 1.2. Objetivos

### **Objetivo General:**

Relacionar la Taptana con la enseñanza de la multiplicación con los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa "Oxford" del cantón Salcedo.

### **Objetivos Específicos:**

- Fundamentar teóricamente la Taptana y la enseñanza de la multiplicación.

Para el cumplimiento de este objetivo, se inició con la creación de una red de categorías y una constelación de ideas de cada variable, la cual sirvió como base para realizar la fundamentación teórica y científica. Para lo cual, se realizó una investigación y revisión minuciosa de diferentes artículos académicos publicados en revistas científicas, en libros físicos y virtuales de la Universidad Técnica de Ambato, entre otras fuentes.

- Diagnosticar el uso de la Taptana en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa "Oxford" del cantón Salcedo.

Para dar cumplimiento a este objetivo se aplicó una encuesta a la docente de cuarto grado para obtener información sobre el conocimiento y uso de la Taptana en el área de Matemática.

- Identificar el nivel de aprendizaje de la multiplicación que tienen los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa "Oxford" del cantón Salcedo.

Para dar cumplimiento a este objetivo se acudió a la Unidad Educativa con la debida aprobación de las autoridades y docente de Matemática. En primer lugar, se tomó un pre test para identificar el nivel de aprendizaje que tenían los estudiantes sobre la multiplicación, luego se dio intervenciones con el recurso didáctico, la Taptana, finalizando con un post test. También, se planteó una hipótesis que se comprobó con la prueba estadística “T” de Student, para determinar si hay diferencia significativa entre el antes y el después en el nivel de aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes de cuarto grado.

## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

#### 2.1. Materiales

En el presente trabajo de investigación se realizó una encuesta y el test. Según Martínez (2011) la encuesta es una técnica para recopilar información mediante preguntas estandarizadas y organizadas en un cuestionario impreso. Se utiliza para solicitar información a una muestra representativa (llamada encuestados). En este caso la encuesta fue aplicada a la docente de cuarto grado, para ello se utilizó un cuestionario de 10 preguntas sobre la Taptana en la enseñanza de la multiplicación con el fin de recopilar información real.

Con respecto a la técnica del test se empleó un pre test y post test con su respectivo instrumento de un cuestionario, el mismo que estuvo estructurado de 5 ítems sobre multiplicaciones simples y multiplicaciones de una cifra por decenas, centenas y unidades de mil. El cuestionario fue aplicado a 27 estudiantes de cuarto grado, posteriormente fue calificado con base en la escala numérica de evaluación propuesta por el Ministerio de Educación que va del 1 al 10, con el fin de conocer si con el uso del recurso didáctico la Taptana existe mejoría en el aprendizaje de la multiplicación.

Cabe mencionar que la validez de contenido y constructo de dichos instrumentos para la recolección de información fue establecido a través de docentes expertos en el área de Matemática.

#### 2.2. Métodos

El **diseño** de investigación corresponde a un estudio de pre test y post test con un grupo experimental. En ese sentido, primero se empleó el pretest para conocer el nivel de

aprendizaje de los estudiantes que tienen sobre la multiplicación, luego con una intervención de varias sesiones con el recurso didáctico, la Taptana se aplicó una evaluación de post test para poder comparar el antes y después de los dos grupos. Según Murillo (2011) el diseño pretest y post test consiste en primero aplicar un pretest al grupo, después se realiza el tratamiento y finalmente se aplica el post test. Además, se utilizó el estadígrafo de T de Student para la comprobación de hipótesis.

La investigación se desarrolló con un **enfoque** cuali-cuantitativo (mixto), cualitativo porque se empleó en la descripción de los antecedentes y en la explicación de las variables con ayuda de la investigación bibliográfica y cuantitativo porque se trabajó con las calificaciones que se adquirió del test aplicado a los estudiantes, puesto que de ese modo se obtienen datos numéricos, seguidamente se analizó estadísticamente y se complementó con la implementación del recurso didáctico la Taptana y la encuesta realizada a la docente de cuarto grado de la Unidad Educativa “Oxford”. De acuerdo con Hernández-Sampieri et al. (2006) el enfoque mixto es un conjunto de procesos sistemáticos que implica la recolección, análisis e interpretación de datos tanto cualitativos como cuantitativos.

El **nivel** de la investigación fue exploratorio, descriptivo y correlacional. Exploratorio porque permitió palpar, explorar y conocer más información sobre el tema de la investigación. El nivel descriptivo debido a que permitió describir y conceptualizar términos que están acorde al tema de estudio, como por ejemplo las características de la Taptana, enseñanza de la multiplicación, entre otros subtemas. Por otro lado, a nivel correlacional, porque establece la relación entre las variables independiente y dependiente, es decir cómo se relaciona la Taptana con la enseñanza de la multiplicación, las cuales nos ayudó a determinar la influencia y relación que existe entre un recurso didáctico y las matemáticas. Para Ortiz Ocaña (2015) el nivel exploratorio constituye una primera aproximación científica al estudio de un fenómeno, evento y acontecimiento en un contexto cualquiera, del cual se posee un bajo nivel de conocimiento. Así también, la investigación descriptiva consiste en la descripción y fundamentación de las características de los fenómenos del estudio



(variables). Mientras que la investigación de nivel correlacional señala el grado de relación y semejanza que pueda existir entre las variables (Aranda, 2013).

La **modalidad** fue bibliográfica y de campo. Bibliográfica porque a través de esta se recogió información necesaria y relacionada con el tema de investigación para la fundamentación de las variables, las cuales se encuentran en distintas fuentes como: artículos publicados en revistas indexadas, libros, tesis, proyectos científicos, entre otras. Fue de campo porque se acercó al lugar de los hechos en este caso a la Unidad Educativa “Oxford” y se trabajó directamente con la docente y estudiantes de cuarto grado, con el propósito de recoger datos necesarios para la aportación del estudio ejecutado. Así, Baena Paz (2014) indica que la investigación bibliográfica se refiere a la búsqueda de información en fuentes primarias como libros, revistas, artículos, publicaciones periódicas, entre otras. Por otra parte, Martínez Ruíz (2012) señala que la investigación de campo se caracteriza por una búsqueda in situ, lo que quiere decir que la búsqueda se da en el lugar donde aparece el objeto de estudio.

La población estuvo conformada por 1 docente y 27 estudiantes pertenecientes al cuarto grado de la Unidad Educativa “Oxford”, del cantón Salcedo.

## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **3.1. Análisis y discusión de los resultados**

##### **Encuesta dirigida a la docente de cuarto grado de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “Oxford”**

#### **1. ¿Utiliza recursos didácticos para sus clases de matemáticas?**

##### **Análisis**

La docente utiliza recursos didácticos para las clases de matemáticas tales como material concreto y audiovisual.

##### **Interpretación**

El uso de recursos didácticos en el proceso de enseñanza es fundamental, puesto que estos motivan y facilitan la adquisición de nuevos conocimientos y aprendizajes a los estudiantes.

#### **2. ¿Cree que los recursos didácticos son fundamentales para el proceso de enseñanza?**

##### **Análisis**

La docente considera que los recursos didácticos son fundamentales en el proceso de enseñanza.

### **Interpretación**

Los recursos didácticos son esenciales en el proceso de enseñanza porque así los estudiantes pueden aprender de manera didáctica y lúdica y de esta manera se obtienen aprendizajes significativos.

### **3. ¿Considera que la Taptana es un recurso didáctico que beneficia el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?**

#### **Análisis**

La docente si considera que el recurso didáctico la Taptana beneficia el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

### **Interpretación**

La Taptana beneficia el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática, porque este recurso cumple varias funciones y es llamativo. Además, posee una estructura adecuada y colores, lo que permite al estudiante manipular fácilmente.

### **4. Según su criterio, ¿cuál es la función principal de utilizar la Taptana en clases?**

#### **Análisis**

La docente manifiesta que la función principal de la Taptana es estimular el aprendizaje y crear interés.

### **Interpretación**

El recurso didáctico, la Taptana posee como principal función motivar y crear interés por la temática que se esté revisando por ejemplo las operaciones básicas, también

promueve una enseñanza activa, creativa y participativa lo que permite al estudiante desarrollar sus habilidades matemáticas como: contar, reconocer y resolver problemas.

**5. ¿Ha utilizado la Taptana para la enseñanza de la multiplicación?**

**Análisis**

La docente señala que no ha utilizado la Taptana para la enseñanza de la multiplicación.

**Interpretación**

La docente conoce la Taptana, sin embargo, no ha utilizado para enseñar la multiplicación, porque utiliza otros materiales.

**6. ¿Considera necesario utilizar el recurso didáctico como la Taptana para la enseñanza de la multiplicación en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica?**

**Análisis**

La docente considera que si es necesario utilizar el recurso didáctico la Taptana para enseñar la multiplicación.

**Interpretación**

El recurso didáctico la Taptana es muy importante para la enseñanza y el aprendizaje de la multiplicación, porque es un material manipulable y llamativo y a través de su utilización los estudiantes logran la comprensión de la temática.

**7. ¿Le resulta fácil utilizar la Taptana en el desarrollo de la multiplicación?**

**Análisis**

La docente, considera que no es fácil utilizar la Taptana en el desarrollo de la multiplicación.

**Interpretación**

La docente al no utilizar la Taptana en el desarrollo de la multiplicación, le resulta difícil porque desconoce el proceso que sigue.

**8. ¿Considera que el recurso didáctico la Taptana favorece a la enseñanza de la multiplicación?**

**Análisis**

La docente considera que la Taptana favorece a la enseñanza de la multiplicación.

**Interpretación**

Los recursos didácticos son fundamentales en la enseñanza de cualquier temática, así que la Taptana favorece y ayuda el desarrollo de las clases.

**9. ¿Cree que el recurso didáctico la Taptana permite al estudiante aprender la multiplicación de forma divertida y diferente?**

**Análisis**

La docente considera que la Taptana permite al estudiante aprender de forma divertida y diferente.

## **Interpretación**

La Taptana es recurso didáctico concreto y manipulable y se complementa con ayuda de semillas o mullos, lo que permite al estudiante estar más atento a lo que realiza, sobre todo se divierten con sus compañeros a ver quién obtiene el resultado de los ejercicios planteados.

### **10. ¿El recurso didáctico la Taptana mejora el aprendizaje de la multiplicación?**

#### **Análisis**

La docente considera que la Taptana mejora el aprendizaje de la multiplicación.

#### **Interpretación**

Los estudiantes al hacer uso de la Taptana demostraron más interés por aprender la multiplicación, sin embargo, los docentes no utilizan este recurso.

#### **Interpretación de la encuesta**

La docente considera que el recurso didáctico la Taptana beneficia el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática, porque este recurso cumple varias funciones y es llamativo para los estudiantes, puesto que posee una estructura adecuada y colores distintivos, lo que permite manipular fácilmente. Además, la Taptana posee como principal función motivar y crear interés para que el estudiante desarrolle sus habilidades matemáticas como: contar, reconocer y resolver problemas cotidianos. Sin embargo, manifiesta que para enseñar la multiplicación con la Taptana desconoce el proceso que sigue, razón por la cual utiliza otros materiales concretos y audiovisuales.

**Test aplicado a los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de  
la Unidad Educativa “Oxford”**

**Tabla 2**

*Pre test y post test aplicado a los estudiantes de cuarto grado*

<b>Nombre</b>	<b>Pre test</b>	<b>Post test</b>	<b>Diferencia</b>
Estudiante 1	7	10	3
Estudiante 2	6	8	2
Estudiante 3	7	8	1
Estudiante 4	6	9	3
Estudiante 5	6	7	1
Estudiante 6	6	9	3
Estudiante 7	6	9	3
Estudiante 8	6	9	3
Estudiante 9	8	9	1
Estudiante 10	6	8	2
Estudiante 11	5	9	4
Estudiante 12	7	9	2
Estudiante 13	8	9	1
Estudiante 14	6	9	3
Estudiante 15	5	8	3
Estudiante 16	5	8	3
Estudiante 17	5	7	2
Estudiante 18	9	10	1
Estudiante 19	6	7	1
Estudiante 20	8	10	2
Estudiante 21	6	9	3
Estudiante 22	7	9	2
Estudiante 23	8	10	2
Estudiante 24	8	10	2
Estudiante 25	7	9	2
Estudiante 26	6	9	3
Estudiante 27	5	8	3

*Nota.* Datos obtenidos del pre y post test aplicado a los estudiantes de la Unidad Educativa “Oxford”.

## Medias del pretest, post test y de la diferencia

**Tabla 3**

*Media aritmética del pretest, post test y de la diferencia*

<b>Media del pre test</b>	<b>Media del post test</b>	<b>Media de la diferencia</b>
6,37	8,67	2,23

*Nota.* Promedios del pre test y post test.

### **Análisis e interpretación**

La tabla muestra el promedio del pretest aplicado que fue de 6,37 puntos que, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, señala que los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos. Luego, se realizó con los estudiantes, ejercicios de multiplicación utilizando el recurso didáctico Taptana y posteriormente se aplicó un post test donde se obtuvo un promedio de 8,67 puntos que según el Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural enuncia que, los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos. Existe evidencia de que el recurso didáctico Taptana es el factor que mejoró de manera significativa las puntuaciones y aprendizajes de la multiplicación obtenidas por los estudiantes en el post test. La diferencia de los promedios es de 2,23 donde se evidenció un cambio significativo.



## Calificaciones sin el uso del recurso didáctico Taptana

**Tabla 4**

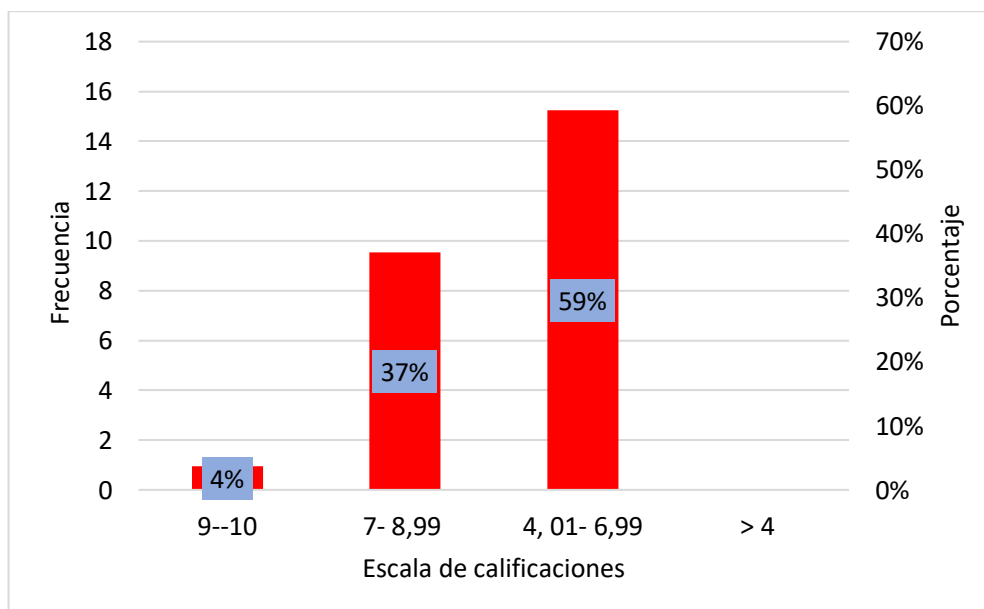
*Calificaciones del pre- test*

Escala de calificaciones	Frecuencia	Porcentaje
9-10	1	4%
7- 8,99	10	37%
4, 01- 6,99	16	59%
> 4	0	0%
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos del pre-test aplicado a los estudiantes.

**Figura 4**

*Calificaciones del pretest sin el uso del recurso didáctico "Taptana".*



*Nota.* Datos obtenidos del pre-test aplicado a los estudiantes.

### Análisis

De los 27 estudiantes que representa el 100% resolvieron el pre test, 1 estudiante que simboliza el 4% obtuvo una calificación en la escala de 9 a 10, mientras que, 10 estudiantes que indica el 37% lograron calificaciones en la escala de 7 a 8,99 y 16 estudiantes que representa el 59% alcanzaron calificaciones en la escala de 4 a 6,99 y la media aritmética es de 6,37.

## **Interpretación**

En los resultados del pre test que fue aplicado a los estudiantes de cuarto grado, y de acuerdo con la escala de calificaciones planteada por el Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, se evidencia que la mayoría de los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, una mínima parte alcanzan los aprendizajes requeridos con respecto al aprendizaje de la multiplicación, sin embargo la media aritmética, revela que el aprendizaje de modo convencional, los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos.

## Calificaciones del post- test con el uso del recurso didáctico Taptana

**Tabla 5**

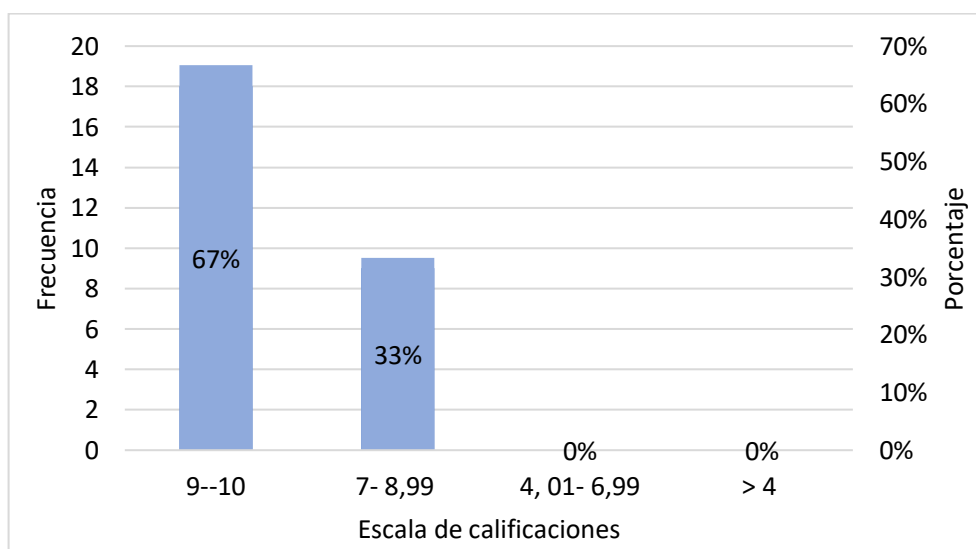
*Calificaciones del post test*

Escala de calificaciones	Frecuencia	Porcentaje
9-10	18	67%
7- 8,99	9	33%
4, 01- 6,99	0	0%
> 4	0	0%
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Datos obtenidos del post-test aplicado a los estudiantes.

**Figura 5**

*Calificaciones del post test con el uso del recurso didáctico "Taptana".*



*Nota.* Datos obtenidos del pre-test aplicado a los estudiantes.

### Análisis

De 27 estudiantes que representa el 100% resolvieron el post test, 18 estudiantes que representa el 67% obtuvieron calificaciones en la escala de 9 a 10, mientras que, 9

estudiantes que representa el 33% alcanzaron calificaciones en la escala de 7 a 8,99 y la media aritmética es de 8,67.

### **Interpretación**

En los resultados del post test aplicado a los estudiantes de cuarto grado y según la escala de calificaciones dispuesta por el Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, se evidencia que la mayoría de los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos y unos pocos alcanzan los aprendizajes requeridos, no obstante, la media aritmética revela que los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos. Por lo tanto, se evidencia que con la aplicación del recurso didáctico la Taptana ayudó en la enseñanza de la multiplicación, puesto que mejoró de manera significativa el aprendizaje de los estudiantes.

## Calificaciones del pre y post- test

**Tabla 6**

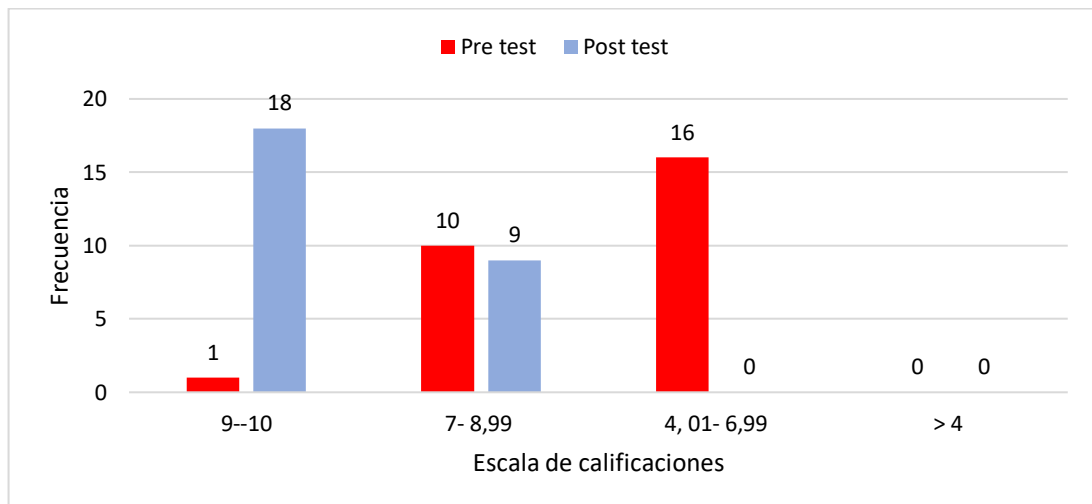
*Calificaciones del pre y post test*

Escala de calificaciones	Pre test	Porcentaje %	Post test	Porcentaje %
9-10	1	4%	18	67%
7- 8,99	10	37%	9	33%
4, 01- 6,99	16	59%	0	0%
> 4	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos del pre y post test aplicado a los estudiantes.

**Figura 6**

*Calificaciones del pre y post test aplicado a los estudiantes.*



*Nota.* Datos obtenidos del pre y post test aplicado a los estudiantes.

### Análisis

De los 27 estudiantes que representa el 100% resolvieron el pre y post test, en el pre test 1 estudiante que representa el 4% obtuvo una calificación en la escala de 9 a 10, mientras que, 10 estudiantes que indica el 37% lograron calificaciones en la escala de 7 a 8,99 y 16 estudiantes que representa el 59% alcanzaron calificaciones en la escala de 4 a 6,99. Por otro lado, en el post test 18 estudiantes que representa el 67%

obtuvieron calificaciones en la escala de 9 a 10, mientras que, 9 estudiantes que representa el 33% alcanzaron calificaciones en la escala de 7 a 8,99.

### **Interpretación**

La intervención realizada con el recurso didáctico Taptana para la enseñanza de las restas, fue favorable, debido a que, los estudiantes pasaron de un nivel que están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos en el pretest a un nivel de alcanzan los aprendizajes requeridos en la aplicación del post test; es decir que, el uso de la Taptana mejora de manera significativa el aprendizaje de la multiplicación.

### **3.2 Verificación de hipótesis**

#### **Formulación de hipótesis**

##### **Hipótesis nula:**

**H0:** La Taptana no influye en la enseñanza de la multiplicación.

##### **Hipótesis alternativa:**

**H1:** La Taptana influye en la enseñanza de la multiplicación.

##### **Nivel de significación:**

Nivel de confianza (95%)

Nivel de significación  $\alpha = 0,05$

##### **Elección del estadígrafo de prueba:**

Prueba de T de student para diferencias de muestras pareadas.

$$\mathbf{T \text{ de student}} = \frac{\bar{X}D}{SD/\sqrt{n}}$$

Donde:

$\bar{X}D$  = Media de las diferencias  
 $SD$  = Desviación típica de las diferencias  
 $N$  = tamaño muestra

## Cálculo de T

**Tabla 7**

*Estadísticas de muestras emparejadas*

Alternativa	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Pre test	6,37	27	1,182	,227
Post test	8,67	27	,920	,177

**Tabla 8**

*Significación bilateral*

Puntuaciones	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		T	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Obtenidas con los estudiantes en el pre test-post test	-2,296	1,031	,198	-2,704	-1,889	11,575	26	,000

## Decisión final

Puesto que el valor de Sig. bilateral o p es  $0,000 < \alpha = 0,05$  y de acuerdo con la Regla de oro, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, la cual tiene como proposición formulada que: La Taptana influye en la enseñanza de la multiplicación, lo que se evidencia al contrastar las medias aritméticas tanto en el pre test ( $\bar{X} = 6,37$ ) como en el post test ( $\bar{X} = 8,67$ ), es decir los estudiantes pasan de un nivel próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos a un nivel de alcanzan los aprendizajes requeridos, entonces hay una diferencia significativa, esta diferencia es atribuible al uso del recurso didáctico la Taptana para la enseñanza de la multiplicación, razón por la cual se determina que si existe relación entre el recurso didáctico la Taptana con la enseñanza de la multiplicación.

## Discusión de resultados

Finalizada la investigación se evidenció que la Taptana influye en la enseñanza de la multiplicación. Dado que en la evaluación del pre test los estudiantes obtuvieron un promedio de 6,37; después de la intervención con la aplicación del recurso didáctico la Taptana los estudiantes alcanzaron un promedio de 8,67; la diferencia de los promedios fue de 2,23 lo que reflejó un cambio significativo y esto se comprobó con el estadígrafo t de student obteniendo una Sig. bilateral de  $0,000 < \alpha = 0,05$  aceptando así la hipótesis alternativa (H1) que es: “La Taptana influye en la enseñanza de la multiplicación”. Algo parecido encontró Alquina Chango (2020) en su investigación, quien expresa que la utilización de la Taptana es efectiva, porque aplicó una evaluación de diagnóstico y evaluación final obteniendo diferencias estadísticamente significativas debido a que el valor de la Sig. bilateral fue menor a 0,05; lo cual se aceptó la hipótesis alternativa (H1): la Taptana ayuda a resolver las operaciones básicas.

Con los resultados obtenidos, se logró evidenciar que el uso de la Taptana ayuda de manera favorable en la enseñanza de la multiplicación a los estudiantes dado que facilita la resolución de esta operación de una manera más dinámica, diferente y competitiva, mientras que, Quilligana Pilamunga (2021) en su investigación menciona que el uso de la Taptana permite a los docentes efectuar sus clases de una manera más dinámica con el fin de motivar a los estudiantes para que desarrollen y resuelvan los ejercicios matemáticos. De igual manera, Condo y Mejía (2021) señalan que los estudiantes al trabajar con la Taptana fueron más participativos durante su proceso de aprendizaje y permite que los estudiantes desarrollen su creatividad, habilidades y capacidades de razonar al momento de ejecutar un cálculo mental.

En la investigación se encontró que la docente utiliza material concreto y audiovisual para sus clases de matemáticas porque estos motivan y facilitan la adquisición de nuevos conocimientos y aprendizajes a los estudiantes, también pueden aprender de manera didáctica y lúdica. Algo parecido encontraron, Cedeño et al. (2020) indican que el uso de material concreto es fundamental porque motiva a los estudiantes por



aprender matemáticas, debido a que el estudiante puede manipular y observar dicho material.

Por otra parte, la docente manifestó que desconoce el uso del recurso didáctico la Taptana en la enseñanza de la multiplicación, razón por la cual no aplica en sus actividades y prefiere utilizar otros materiales concretos y audiovisuales. Algo parecido encontró, Altamirano Álvarez (2021) que los docentes desconocen el uso de la Taptana como recurso para el aprendizaje matemático porque este recurso no cuenta con una guía de uso. Del mismo modo, López Carrasco (2021) en su investigación, señala que los docentes reconocen e identifican el uso de la taptana en la Educación, sin embargo, no la utilizan, ya que prefieren emplear otras técnicas o métodos para enseñar.

Finalmente, la docente considera que el recurso didáctico la Taptana beneficia el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática, porque este recurso cumple varias funciones y es llamativo para los estudiantes, puesto que posee una estructura adecuada y colores distintivos, lo que permite manipular fácilmente. Además, la Taptana posee como principal función motivar y crear interés para que el estudiante desarrolle sus habilidades matemáticas como: contar, reconocer y resolver problemas cotidianos. De ese modo, Vaquilema et al. (2022) en su investigación, indicaron que la Taptana permitió a los estudiantes desarrollar su razonamiento lógico matemático en situaciones cotidianas y conseguir un aprendizaje significativo. El uso de este recurso permite que el aprendizaje matemático se parta de lo concreto a lo abstracto, para que el estudiante desarrolle sus propias capacidades cognitivas e intelectuales.

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. Conclusiones

- Se concluye que a través de la revisión bibliográfica la Taptana es un recurso didáctico de raíces andinas, la cual es considerada como tipo calculadora o ábaco que permite resolver de una manera más dinámica las operaciones matemáticas, además permite que la enseñanza de la matemática sea motivadora y que en el proceso de enseñanza- aprendizaje los estudiantes alcancen los resultados deseados, con la aplicación, resolución y evaluación de ejercicios matemáticos. Por otro lado, la multiplicación es una operación que se desarrolla a lo largo de la vida estudiantil, la cual es una suma repetida, se denota con el signo “por” y se simboliza con la letra equis (x), sus términos son multiplicando, multiplicador y producto.
- Se diagnosticó que la docente conoce la Taptana, no obstante, desconoce el proceso para enseñar la multiplicación con dicho recurso didáctico, razón por la cual utiliza otros materiales concretos y audiovisuales para estimular el aprendizaje de la multiplicación, pero al momento de hacer uso de este recurso se evidenció que mejora la creatividad y razonamiento de los estudiantes, dado que la Taptana es un recurso llamativo para los estudiantes, porque posee una estructura adecuada y colores distintivos, lo que permite manipular fácilmente.
- Se identificó que el nivel de aprendizaje de los estudiantes en un inicio se encontraba en un promedio de 6,37; es decir, en un nivel próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos; mientras que con la utilización de la Taptana se distinguió que el proceso de aprendizaje evaluado en un post test el promedio fue 8, 67 alcanzando los aprendizajes requeridos. Se concluye que, a través de

este recurso, los alumnos muestran interés por aprender, desarrollan su creatividad y capacidad de resolver ejercicios de una manera diferente y el ambiente de clases es participativo y dinámico.

#### **4.2. Recomendaciones**

- Se recomienda a los docentes que se motiven a investigar o profundizar sobre conceptos, características, funciones y usos de la Taptana en la enseñanza de las operaciones matemáticas. De esta manera, los docentes evidenciarán y comprobarán las ventajas y beneficios que ofrece este recurso dentro del aula de clases y en general a la educación.
- Fomentar la utilización de la Taptana como recurso didáctico para la enseñanza de las operaciones matemáticas, dado que las clases se vuelven más interesantes para los estudiantes, porque un material nuevo les llama la atención y tienen curiosidad por aprender a manejarlo. Además, este recurso otorga la facilidad de realizar ejercicios matemáticos lo cual mejora el desempeño académico.
- A los docentes de la Unidad Educativa “Oxford” se recomienda utilizar materiales didácticos concretos durante el proceso de enseñanza, puesto que estos permiten el desarrollo de capacidades y habilidades de los estudiantes y por consiguiente lograr aprendizajes significativos.

## Referencias

- Almeida Almeida, R. (2010). *Técnicas activas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Matemática*. [Tesis de grado, Universidad Tecnológica Equinoccial]. Repositorio institucional. <https://acortar.link/36tvxP>
- Alquinga, M. (2018). La enseñanza- aprendizaje de la matemática a través de la taptana. *Anales de la Universidad Central del Ecuador*, 1(376), 113-128. <https://acortar.link/xPmpzK>
- Alquinga, M. (2020). La Taptana como estrategia de aprendizaje en operaciones básicas. *Revista Cátedra*, 3(3), 65-87. <https://n9.cl/z1khn>
- Altamirano Álvarez, M. (2021). *La taptana y el desarrollo de nociones básicas de cantidad, suma y resta en los niños de primer año de EGB de la EBB "Ciudad de Macas", Guano 2020-2021*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio institucional. <https://acortar.link/jgiZin>
- Ander- Egg, E. (2014). *Diccionario de educación*. Editorial Brujas. <https://acortar.link/oZugEg>
- Aranda, M. (2013). *Investigación Correlacional*. <https://acortar.link/mqlCLA>
- Avilez López, L. (2009). *Taptana Nikichik (ordenador de números)*. <https://acortar.link/4j1kZz>
- Baena Paz, G. (2014). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria. <https://acortar.link/UGB49s>
- Bilbao, M. (2021). *Elementos de la multiplicación*. <https://acortar.link/3NqFTr>

- Casasola Rivera, W. (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios. *Revista Comunicación*, 29(1), 38-51. <https://acortar.link/eubAeQ>
- Cattaneo, L., Lagreca, M., González, M., y Buschiazzi, N. (2012). *Didáctica de la Matemática: Enseñar Matemática, Enseñar a enseñar Matemática*. Buenos Aires: Homo Sapiens Ediciones. <https://acortar.link/iqg6RM>
- Cedeño, L., Chávez, J., y Parrales, A. (2020). Estrategias didácticas para la enseñanza de la multiplicación en las Matemáticas en la Educación General Básica. *Revista Cognosis*, 5, 123–140. <https://acortar.link/hFVYut>
- Chango Criollo, M. (2022). *La taptana como material didáctico en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica, de la comunidad de Colaguango Cantón Latacunga*. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio institucional. <https://acortar.link/oTWst6>
- Condo, E. y Mejía, L. (2021). *La taptana como instrumento para desarrollar el razonamiento lógico matemático en estudiantes de cuarto año de EIB*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio institucional. <https://acortar.link/ZVDQQ3>
- Cano de la Cruz, Y. (2021). *Didáctica general. Una aproximación a su estudio*. Centro de Publicaciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://acortar.link/R3Mw02>
- Delgado, C., y Palacios, P. (2022). *Técnicas educativas*. <https://acortar.link/zzDGwD>
- Domínguez, S. (2023). *Didácticas lúdicas y aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de quinto año*. [Tesis de grado, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio institucional. <https://acortar.link/sj0Slq>

- Espeleta, A., Fonseca, A., y Zamora, W. (2016). *Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática*. <https://n9.cl/krqem>
- Fernández, M., Heras, D., y Sánchez, A. (2020). Las actividades de enseñanza-aprendizaje en el Espacio Europeo de Educación Superior: las actividades prácticas con herramientas web 2.0. *Revista Academia y Virtualidad*, 13(1), 61-79. <https://n9.cl/ne156>
- Fortea Bagán, M. (2019). *Metodologías didácticas para la enseñanza/aprendizaje de competencias* (2.ª ed.). Unitat de Suport Educatiu de la Universitat Jaume I. <https://n9.cl/7sulde>
- Guerrero, J., Rodríguez, A., y Facuy, J. (2018). *Herramientas pedagógicas para un proceso de enseñanza innovador* (1.ª ed.). Editorial UTMACH. <https://n9.cl/f231n>
- Hernández-Sampieri, R. F., y Batista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4.ª ed.). Editorial Mc Graw Hill Education. <https://acortar.link/yfrQ2>
- Jimpikit, M. (2011). *Elaboración y Aplicación de recursos didácticos*. [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio institucional. <https://acortar.link/sUOa3T>
- Juárez Vílchez, P. (2011). *Teorías del aprendizaje*. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. <https://acortar.link/Tcj0pQ>
- López, J. (2022). *La Taptana en la enseñanza de las operaciones matemáticas en los estudiantes de tercer grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Atahualpa, del cantón Ambato*. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio institucional. <https://acortar.link/cRsykc>

- López, E., Cacheiro, M., Camili, C., y Fuentes, J. (2016). *Didáctica general y formación del profesorado* (1.ª ed.). Editorial UNIR. <https://n9.cl/1oxin>
- Mallart Navarra, J. (2021). *Didáctica: concepto, objeto y finalidades*. <https://n9.cl/nevz0>
- Martínez Ruíz, H. (2012). *Metodología de la investigación*. Cengage Learning. <https://n9.cl/zo07y>
- Martínez Carrasco, R. (2011). *Investigación comercial: técnicas e instrumentos*. Editorial Tébar. <https://n9.cl/u5zsr>
- Ministerio de Educación. (2011). Materiales educativos. *Guía de uso del material didáctico*. <https://acortar.link/d9Dvj2>
- Ministerio de Educación. (2019). *Currículo de los niveles de educación obligatoria, subnivel medio* (2.ª ed.). Ministerio de Educación del Ecuador. <https://acortar.link/9GohzR>
- Ministerio de Educación. (2021). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales* (1.ª ed.). Ministerio de Educación. <https://acortar.link/hhtTic>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de EGB Y BGU Matemática*. <https://acortar.link/P6uNCR>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). *Actualización y fortalecimiento curricular de la educación general básica*. <https://acortar.link/aUjqwb>
- Ministerio de Educación de Perú. (2018). *Curso virtual Fortalecimiento de capacidades en inclusión inclusiva para servicios de EBE*. <https://n9.cl/e5k14>

- Moya Martínez, A. (2010). *Recursos didácticos en la enseñanza*. <https://n9.cl/73uzf>
- Murillo, J. (2011). *Métodos de investigación de enfoque experimental*. <https://n9.cl/ccef52>
- Navarrete, J., y Gallegos, M. (2021). Estrategias didácticas interactivas para el aprendizaje significativo de la multiplicación. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN* 5(9), 43-53. <https://n9.cl/tf4zm>
- Novaes, D., Pérez, J., Porcel, L., y Caggiano, R. (2019). Procedimientos de enseñanza: una propuesta para trabajar con estudio de caso. *Centro virtual Cervantes*. <https://n9.cl/bz8h0>
- Núñez, K. (2017). *Criterios de evaluación*. Mineduc. <https://n9.cl/sgcw8>
- Ortiz Ocaña, A. (2015). *Enfoques y métodos de investigación en las ciencias sociales y humanas* (1.ª ed.). Ediciones de la U. <https://elibro.net/es/ereader/uta/70250>
- Peres Brito, E. (2020). *Enseñanza y aprendizaje de las cuatro operaciones básicas mediante estrategias lúdicas para sexto año*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio institucional. <https://n9.cl/9cxl1>
- Quilligana Pilamunga, Á. (2021). *El uso de la Taptana en el interaprendizaje de la matemática de los estudiantes de quinto año de Educación General Básica del Colegio "Manuela Cañizares" de la parroquia Pilahuin, cantón Ambato*. [Tesis de Magister, Universidad Tecnológica Indoamérica]. Repositorio institucional. <https://n9.cl/rt834p>
- Ruiz Bikandi, U. (2013). *Didáctica de la lengua castellana y la literatura*. Editorial GRAÓ, de IRIF. <https://elibro.net/es/ereader/uta/49256>



- Sotos Serrano, M. (2011). Didáctica de las Matemáticas. *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 8, 173-192. <https://n9.cl/9jfmh>
- Valencia, E., y Ávila, A. (2015). Ideas previas sobre la multiplicación y división con decimales: su evolución a partir de una experiencia con el Laberinto de decimales. *Educación matemática*, 27 (3), 81- 110. <https://n9.cl/9uesj>
- Vargas Murillo, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58 (1), 68-74. <https://n9.cl/xjn3k>
- Vaquilema, E., Auccahuallpa, R., y Constantino, S. (2022). Taptana kañari como recurso didáctico, para desarrollar razonamiento lógico matemático en quinto año de básica. *Alfa Publicaciones*, 4(4), 83-102. <https://acortar.link/s3Alr3>
- Vásquez Bernal, M. (2020). *Taptana Cañari- Conocimiento integral*. Editorial Alfonso Maria Arce de la CCE. <https://n9.cl/eqcov>
- Vásquez Rodríguez, F. (2010). *Estrategias de enseñanza: investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto* (1.ª ed.). Kimpres Universidad de la Salle. <https://n9.cl/q8n9p>
- Villacis, J. (2022). *Estrategias didácticas para la innovación del proceso de enseñanza en la multiplicación en la asignatura de matemáticas*. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio institucional. <https://n9.cl/g4cum>

## Anexos

### Anexo 1. Carta de compromiso

  
**Universidad Técnica de Ambato**  
**Consejo Académico Universitario**  
Av. Colombia 02-11 y Chile (Cda. Ingahurco) - Teléfonos: 593 (03) 2521-081 / 2822-960; correo-e: liceosecregeneral@uta.edu.ec  
Ambato - Ecuador

---

**CARTA DE COMPROMISO**

Ambato, 21 de septiembre de 2023

Doctor,  
Marcelo Núñez  
Presidente  
Unidad de Titulación  
Carrera de Educación Básica  
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

Yo, Dr. Carlos Manolo Chinguercela Semante en mi calidad de Rector de la Unidad Educativa "Oxford" me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del trabajo de titulación: "La Taptana para la enseñanza de la multiplicación con los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa "Oxford" del cantón Salcedo" propuesto por el/la estudiante Jenny Paola Imba Chauca portador/a de la Cédula de Ciudadanía 0550510127, estudiante de la Carrera de Educación Básica, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

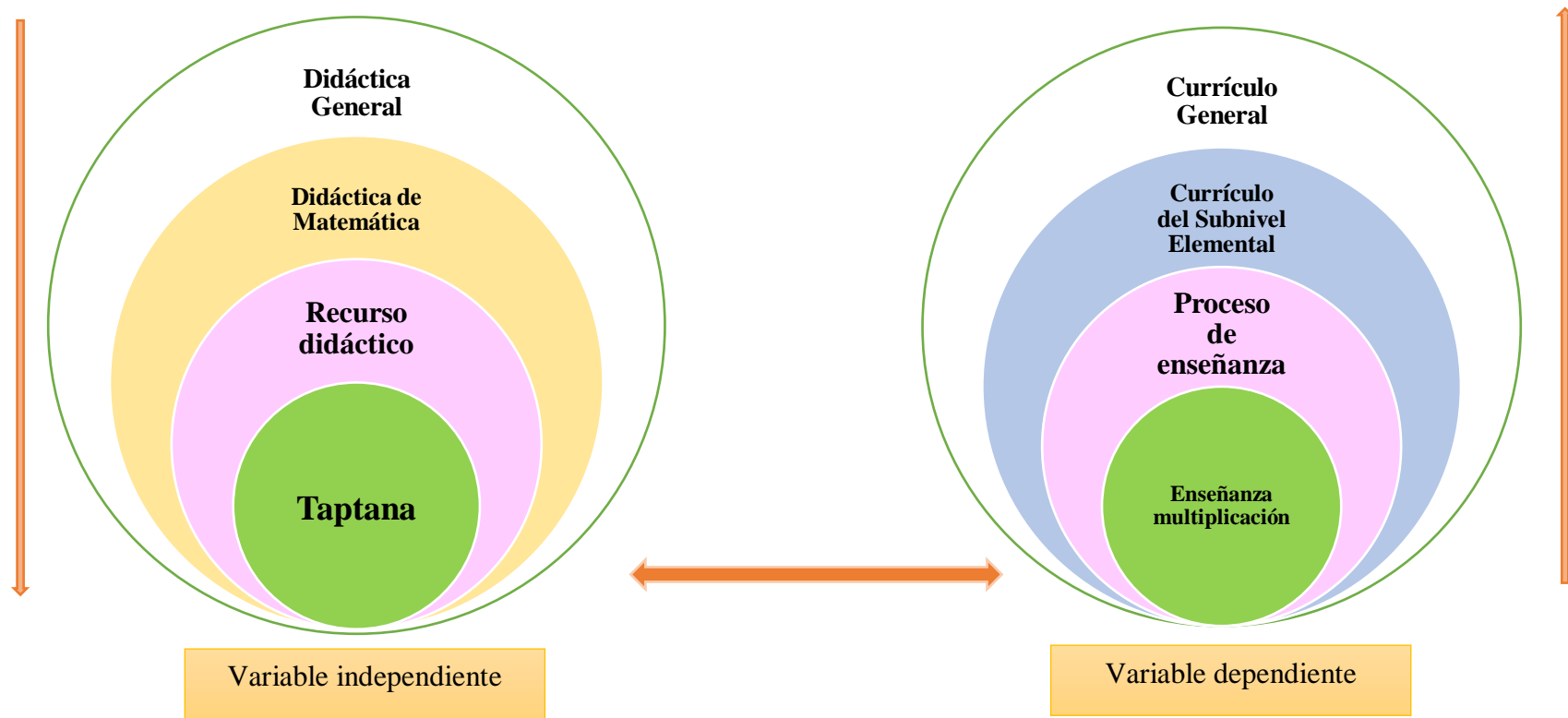
Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente.

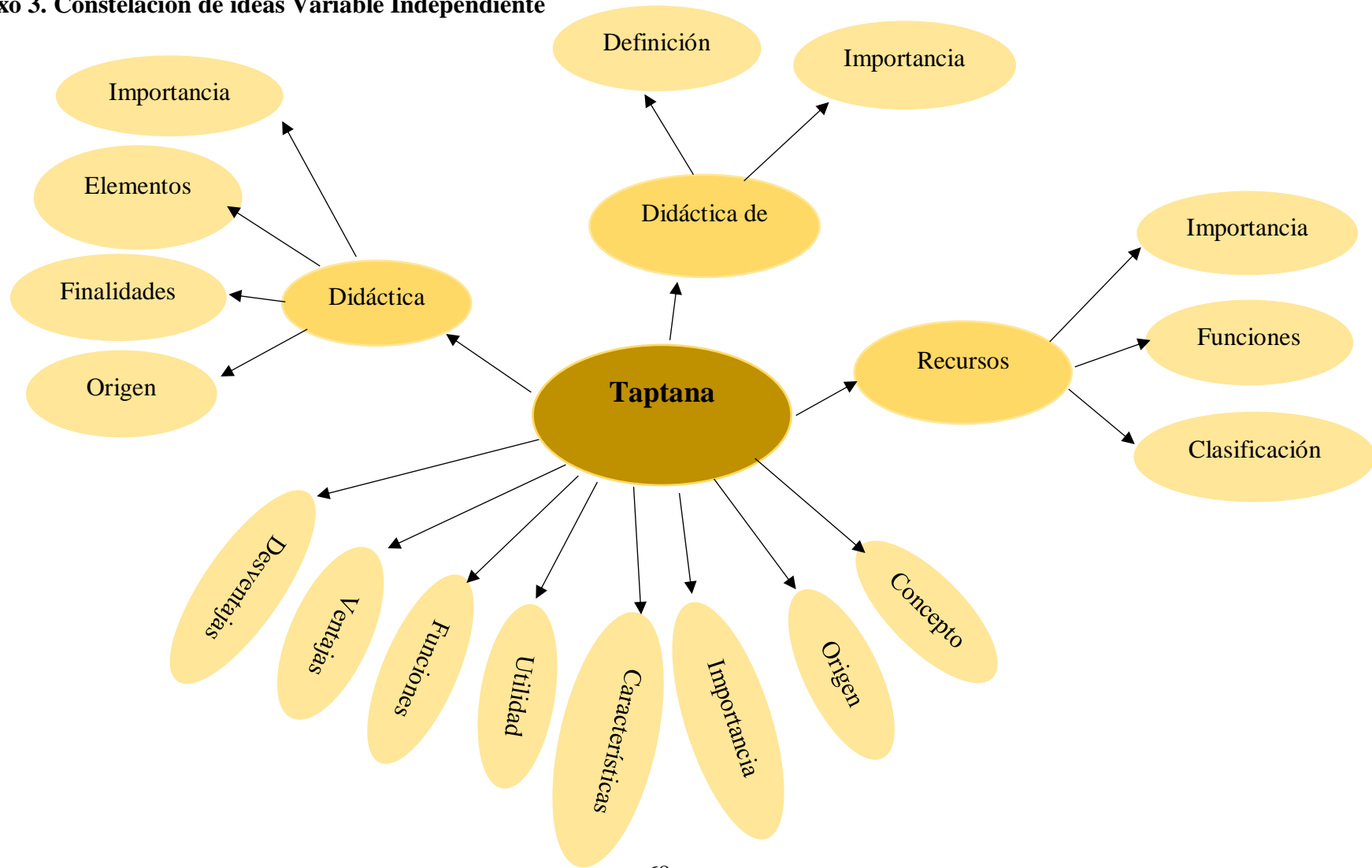
  


Dr. Carlos Manolo Chinguercela Semante  
Cédula de Ciudadanía: 0501799456  
Teléfono convencional: 032728086 / 032730433  
Teléfono celular: 0992749556  
Correo electrónico institucional: liceoxford@hotmail.com

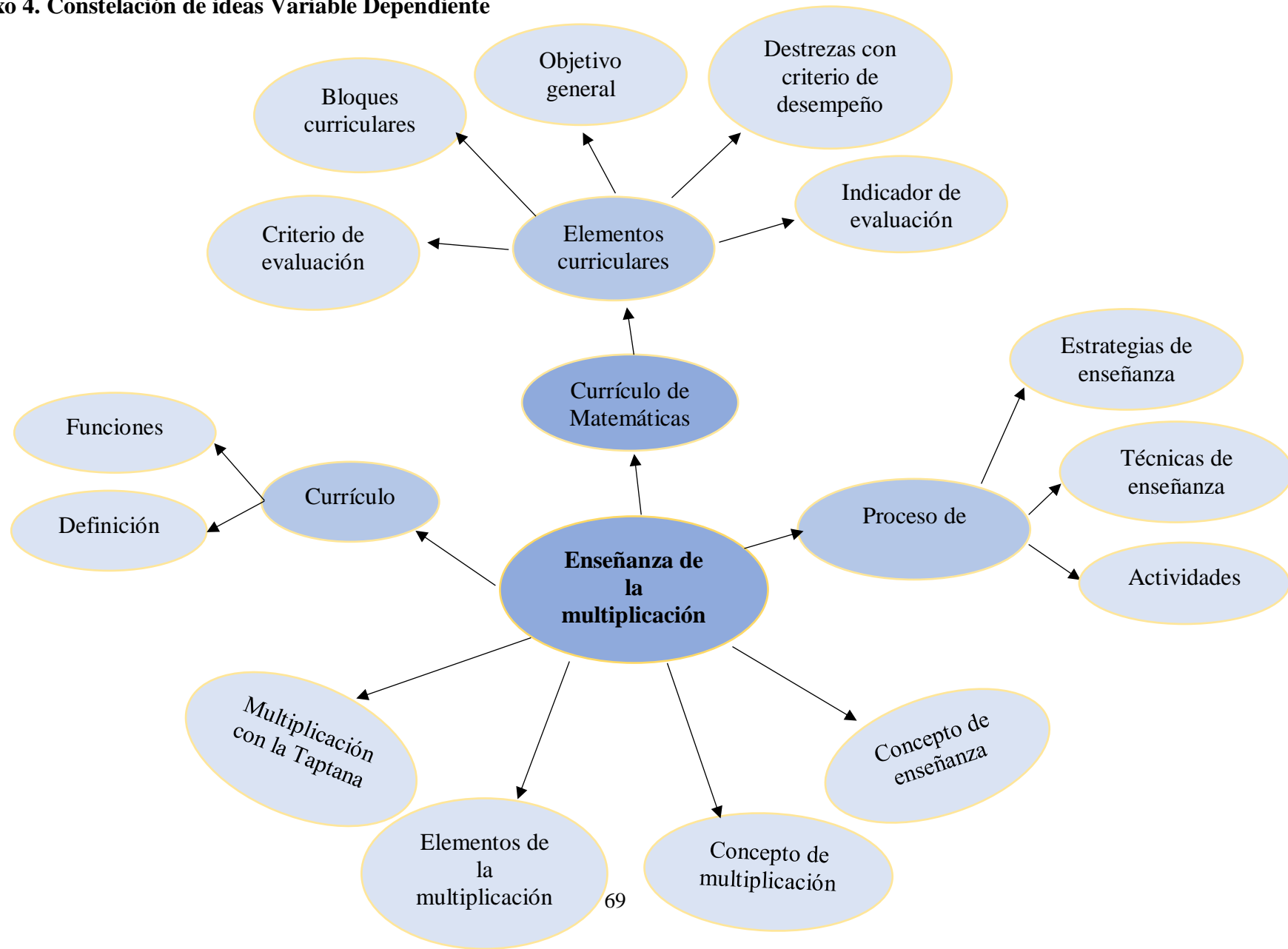
## Anexo 2. Red de Categorización



**Anexo 3. Constelación de ideas Variable Independiente**



**Anexo 4. Constelación de ideas Variable Dependiente**



## Anexo 5. Operacionalización de variables

Operacionalización de la variable independiente: La Taptana					
Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumentos
Según Alquina Chango (2018), la Taptana es considerada como un <b>recurso didáctico</b> que posee raíces andinas, la cual es un <b>tipo calculadora</b> y un tipo ábaco que permite comprender el concepto de cantidad, el funcionamiento del sistema decimal y realizar <b>operaciones matemáticas</b> lo que vuelve a las matemáticas más comprensibles.	Didáctica de Matemáticas	Forma de enseñar	<p>¿Utiliza recursos didácticos para sus clases de matemáticas?</p> <p>¿Cree que los recursos didácticos son fundamentales para el proceso de enseñanza?</p>	Encuesta docente	Cuestionario estructurado
	Recurso didáctico	Concretos o manipulativos	<p>¿Considera que la Taptana es un recurso didáctico concreto que beneficia el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>Según su criterio, ¿cuál es la función principal de utilizar la Taptana en clases?</p> <p>¿Ha utilizado la Taptana para la enseñanza de la multiplicación?</p> <p>¿Considera necesario utilizar el recurso concreto como la Taptana para la enseñanza de la multiplicación en los estudiantes de cuarto grado de Educación Básica?</p> <p>¿Le resulta fácil utilizar la Taptana en el desarrollo de la multiplicación?</p> <p>¿Considera que el recurso didáctico la Taptana favorece a la enseñanza de la multiplicación?</p> <p>¿Cree que el recurso didáctico la Taptana permite al estudiante aprender la multiplicación de forma divertida y diferente?</p> <p>¿El recurso didáctico la Taptana mejora el aprendizaje de la multiplicación?</p>		

Variable dependiente: Enseñanza de la multiplicación					
Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumentos
La multiplicación es un proceso que se desarrolla lentamente a lo largo de la vida escolar, para eso requiere de ciertas bases fundamentales como conocer y realizar sumas y restas. Por lo tanto, la multiplicación es una suma repetida, debido a que el multiplicando es sumado por sí mismo tantas veces acorde a lo que indique el multiplicador (Valencia y Ávila, 2015).	Bases	Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es una multiplicación?</li> <li>• Partes de la multiplicación</li> </ul>	Test a los estudiantes	Cuestionario estructurado  Pre test y post test
		Operativas	Multiplicaciones simples Multiplicación de una cifra por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decenas</li> <li>• Centenas</li> <li>• Unidades de mil</li> </ul>		
	Resolución de problemas	Multiplicación con la Taptana			

Anexo 6. Encuesta aplicada a la docente



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA**  
**EDUCACIÓN**  
**EDUCACIÓN BÁSICA**  
**ENCUESTA DIRIGIDA A LA DOCENTE DE**  
**CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD**  
**EDUCATIVA “OXFORD”**



**Objetivo:** Recoger información sobre la Taptana para la enseñanza de la multiplicación.

**Instrucciones:**

- Lea detenidamente las siguientes preguntas.
- Marque con una X según su criterio y justifique su respuesta.

**CUESTIONARIO**

**1. ¿Utiliza recursos didácticos para sus clases de matemáticas?**

a) SI

b) NO


Si su respuesta es sí, describa cuáles

.....

.....

**2. ¿Cree que los recursos didácticos son fundamentales para el proceso de enseñanza?**

a) SI

b) NO


¿Por qué?

.....

.....



3. **¿Considera que la Taptana es un recurso didáctico que beneficia el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?**

- a) SI
- b) NO


Argumente su respuesta

.....

.....

4. **Según su criterio, ¿cuál es la función principal de utilizar la Taptana en clases?**

- a) Estimular el aprendizaje
- b) Motivar y crear interés
- c) Facilitar el desarrollo del currículo
- d) Otros


.....

5. **¿Ha utilizado la Taptana para la enseñanza de la multiplicación?**

- a) SI
- b) NO


6. **¿Considera necesario utilizar el recurso didáctico como la Taptana para la enseñanza de la multiplicación en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica?**

- a) SI
- b) NO


¿Por qué?

.....

**7. ¿Le resulta fácil utilizar la Taptana en el desarrollo de la multiplicación?**

- a) SI
- b) NO


**8. ¿Considera que el recurso didáctico la Taptana favorece a la enseñanza de la multiplicación?**

- a) SI
- b) NO


¿Por qué?

.....

.....

**9. ¿Cree que el recurso didáctico la Taptana permite al estudiante aprender la multiplicación de forma divertida y diferente?**

- a) SI
- b) NO


**10. ¿El recurso didáctico la Taptana mejora el aprendizaje de la multiplicación?**

- a) SI
- b) NO


¿Cómo mejora?

.....

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo 7. Pre test aplicado a los estudiantes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA  
EDUCACIÓN  
EDUCACIÓN BÁSICA  
PRE-TEST PARA ESTUDIANTES



**Objetivo:** Identificar el nivel de aprendizaje sobre la multiplicación que tienen los estudiantes de cuarto grado.

**Investigadora:** Paola Imba

**Nombre del estudiante:**.....

**Instrucciones:**

- Analice detenidamente cada ejercicio
- Utilice lápiz para resolver los ejercicios

CUESTIONARIO

1. Identifique y coloque las partes de la multiplicación.

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 3 \\ \hline 63 \end{array}$$

Yellow box: 21  
Orange box: 3  
Green box: 63

2. Resuelva las siguientes multiplicaciones simples.

- a.  $7 \times 2 =$
- b.  $6 \times 4 =$
- c.  $9 \times 3 =$
- d.  $8 \times 4 =$

3. Calcule las siguientes multiplicaciones de decenas por una cifra.

a.

	D	U
	7	2
x		2

b.

	D	U
	4	4
x		5

4. Resuelva las siguientes multiplicaciones de centenas por una cifra.

a.

	C	D	U
	3	2	3
x			4

b.

	C	D	U
	4	1	2
x			6

5. Realice las siguientes multiplicaciones de unidades de mil por una cifra.

a.

	UM	C	D	U
	1	3	7	8
x				3

b.

	UM	C	D	U
	2	3	4	5
x				2

Anexo 8. Post test aplicado a los estudiantes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA  
EDUCACIÓN



EDUCACIÓN BÁSICA

POST TEST PARA ESTUDIANTES

**Objetivo:** Identificar el nivel de aprendizaje sobre la multiplicación que tienen los estudiantes de cuarto grado.

**Investigadora:** Paola Imba

**Nombre del estudiante:**.....

**Instrucciones:**

- Analice detenidamente cada ejercicio
- Utilice lápiz para resolver los ejercicios

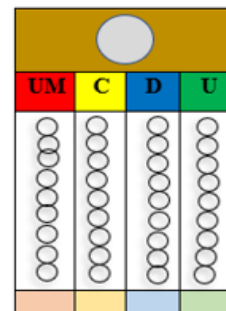
CUESTIONARIO

1. Identifique y coloque las partes de la multiplicación.

3	1	
x	3	
9	3	

2. Resuelva las siguientes multiplicaciones simples con ayuda de la Taptana.

- a. 6 x 2 =
- b. 7 x 4 =
- c. 9 x 3 =
- d. 8 x 2 =



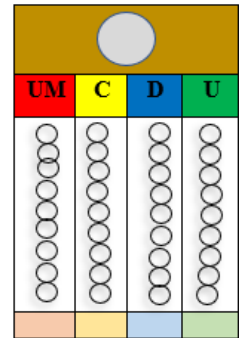
3. Calcule las siguientes multiplicaciones de decenas por una cifra con ayuda de la Taptana.

a.

	D	U
	7	2
x		3

b.

	D	U
	4	4
x		5



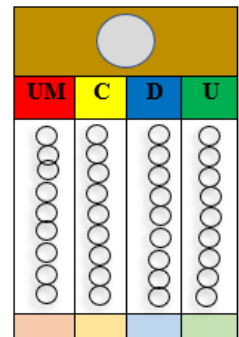
4. Resuelva las siguientes multiplicaciones de centenas por una cifra mediante la Taptana.

a.

	C	D	U
	3	2	3
x			4

b.

	C	D	U
	4	1	2
x			5



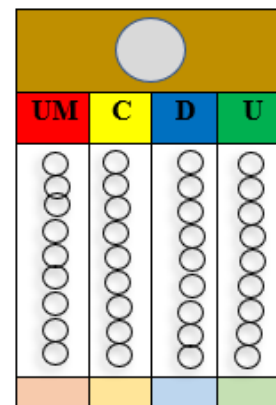
5. Realice las siguientes multiplicaciones de unidades de mil por una cifra con ayuda de la Taptana.

a.

	UM	C	D	U
	1	3	7	8
x				2


b.

	UM	C	D	U
	2	3	4	2
x				3




¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

## Anexo 9. Validación de instrumentos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA  
 EDUCACIÓN  
 CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA  
 MODALIDAD PRESENCIAL



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y  
 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

**1. Datos del validador:**

Nombres y apellidos: Medardo Alfonso Mera Constante
Grado académico (área): Doctor en Investigación Socio -Educativa
Años de experiencia: 25 años

**2. Instrucciones**

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (encuesta) sobre el tema de investigación: **La Taptana en la enseñanza de la multiplicación con los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa "Oxford" del cantón Salcedo**, emita sus juicios de acuerdo con las escalas establecidas.

**MA:** Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado.

N°	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro.	✓				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema.	✓				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	✓				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades.	✓				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema.	✓				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible.	✓				

f. ....

**VALIDADOR**

CC: 050125995-6



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA  
EDUCACIÓN



CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA  
MODALIDAD PRESENCIAL  
FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y  
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos del validador:

Nombres y apellidos: Medardo Alfonso Mera Constante
Grado académico (área): Doctor en Investigación Socio -Educativa
Años de experiencia: 25 años

2. Instrucciones

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (test) sobre el tema de investigación: **La Taptana en la enseñanza de la multiplicación con los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa "Oxford" del cantón Salcedo**, emita sus juicios de acuerdo con las escalas establecidas.

MA: Muy Adecuado; BA: Bastante Adecuado; A: Adecuado; PA: Poco Adecuado; I: Inadecuado.

Nº	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro.	✓				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema.	✓				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	✓				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades.	✓				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema.	✓				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible.	✓				

f. ....

VALIDADOR

CC: 050125995-6.





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA**  
**EDUCACIÓN**



**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y**  
**RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

**1. Datos del validador:**

Nombres y apellidos: Lic. Carlos Alfredo Hernández Dávila, M.Sc.
Grado académico (área): Máster en Didáctica de las Matemáticas Educación Infantil y Primaria
Años de experiencia: 5 años

**2. Instrucciones**

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (test) sobre el tema de investigación: **La Taptana en la enseñanza de la multiplicación con los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa “Oxford” del cantón Salcedo**, emita sus juicios de acuerdo con las escalas establecidas.

**MA:** Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado.

Nº	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro.	X				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema.	X				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	X				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades.	X				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema.	X				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible.	X				



firmado electrónicamente por:  
CARLOS ALFREDO  
HERNANDEZ DAVILA

**FIRMA**.....

**VALIDADOR**

**CC: 1804802716**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA**  
**EDUCACIÓN**



**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y**  
**RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

**1. Datos del validador:**

Nombres y apellidos: Lic. Carlos Alfredo Hernández Dávila, M.Sc.
Grado académico (área): Máster en Didáctica de las Matemáticas Educación Infantil y Primaria
Años de experiencia: 5 años

**2. Instrucciones**

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (encuesta) sobre el tema de investigación: **La Taptana en la enseñanza de la multiplicación con los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa “Oxford” del cantón Salcedo**, emita sus juicios de acuerdo con las escalas establecidas.

**MA:** Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado.

N°	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro.	X				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema.	X				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	X				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades.	X				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema.	X				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible.	X				



Firmado electrónicamente por:  
CARLOS ALFREDO  
HERNANDEZ DAVILA

**FIRMA**.....

**VALIDADOR**  
**CC: 1804802716**

## Anexo 10. Reporte Turnitin

### La Taptana en la enseña de la multiplicación

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS



Reporte generado por  
CARLOS IVAN AGUIRRE  
PINO

1	<a href="http://www.clubensayos.com">www.clubensayos.com</a> Fuente de Internet	<1%
2	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1%
3	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Fuente de Internet	<1%
4	<a href="http://prezi.com">prezi.com</a> Fuente de Internet	<1%
5	<a href="http://sestud.uv.es">sestud.uv.es</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="http://www.quanax.ugto.mx">www.quanax.ugto.mx</a> Fuente de Internet	<1%

## Anexo 11. Fotografías

