

---

## EXPERIMENTACIÓN DE ESCENARIOS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LA EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA

### ***Autores:***

**Carmita Paola Paguay Tacuri**

**Erika Marlene Peralta Sánchez**

**Tannya Andreina Tene Tenempaguay**

***Institución:* Unae - Ecuador**

### ***Correo electrónico:***

[carmitapaguaytacuri@gmail.com](mailto:carmitapaguaytacuri@gmail.com)

[erika.-.peralt5@hotmail.com](mailto:erika.-.peralt5@hotmail.com)

[tannyatene@gmail.com](mailto:tannyatene@gmail.com)

## RESUMEN

Los estudios realizados anteriormente han señalado que la aplicación de los escenarios de aprendizaje influyen de gran medida el rendimiento académico del estudiante. Por ello esta investigación tuvo como objetivo verificar si el empleo de escenarios de aprendizaje producen mayores aprendizajes en los estudiantes en el área de Matemática en el tema “Los números decimales y sus operaciones”. El proceso utilizado corresponde a un enfoque mixto, utilizando como técnicas de recolección de datos el diario de campo, entrevistas semi-estructuradas y un test de conocimiento inicial y final. Los resultados principales reflejan la eficacia de los escenarios de aprendizaje para el tema propuesto, dado que, el rendimiento académico general del grupo aumentó 1,04 puntos. Asimismo, los escenarios de aprendizaje basados en juegos y dinámicas permitieron el incremento de la cooperación entre los estudiantes logrando una interacción eficaz.

**Palabras clave:** números decimales, escenarios de aprendizaje, rendimiento académico, estudiante, docente.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, las investigaciones en el ámbito educativo se han enfocado en las nuevas metodologías de enseñanza y el rol que ejerce el docente dentro y fuera del aula de clases. Uno de los roles del docente es proponer la construcción e implementación de espacios de aprendizaje flexibles y abiertos para brindar mejores herramientas y metodologías acordes a las necesidades educativas de un grupo diverso (Ministerio de Educación, 2016, Rodríguez, 2014). Los espacios o escenarios de aprendizaje son periodos de tiempo específicos para el desarrollo del tema cuyo beneficio al estudiante es la resolución de los problemas reales adaptándose a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, desenvolvimiento de las relaciones afectivas y sociales, incremento del interés, práctica de valores y desarrollo de habilidades específicas como el pensamiento lógico matemático (Aragón, et. al., 2009; Arras, Gutiérrez y Bordas, 2017; Rodríguez, 2014).

Además de los beneficios señalados anteriormente, los escenarios de aprendizaje ayudan a cumplir con los objetivos del currículo y la visión interdisciplinar y multidisciplinar de cada área. En el área de Matemáticas los objetivos OI.3.2., OI.3.3, OI. 3.5 y OI. 3.12 señalan: el respeto a la diversidad, al trabajo colaborativo, al desarrollo de estrategias que favorecen resolver problemas matemáticos adaptados a

la vida cotidiana y al impacto del entorno social y natural (Ministerio de Educación, 2016). Es así que, el abordaje de los distintos temas matemáticos es vital para la formación integral del estudiante, estos conocimientos contribuyen al adelanto científico de la sociedad y a la mejora de la calidad de vida de las personas. Sin embargo, en la comprensión y asimilación de los conocimientos matemáticos se presentan problemas, por ejemplo, se pudo visualizar en las prácticas pre-profesionales de las autoras que algunos estudiantes del quinto grado de una Unidad Educativa de la ciudad de Cuenca no lograban comprender y resolver problemas con los números decimales.

Los números decimales son expresiones numéricas con coma decimal y sirven para representar información numérica que no es posible representar solo con números naturales, se utiliza en el intercambio comercial y en el trabajo (Gómez, 2010). Aunque, la adquisición y la aplicabilidad de los números decimales son indispensables, varias investigaciones (Ávila, 2008; Brousseau, 2012) señalan que los docentes han disminuido la importancia de su enseñanza debido a creencias erróneas y ausencia de nuevas estrategias dando origen a que el proceso de aprendizaje sea lento y difícil para el estudiante. Los errores más comunes del estudiante en este tema son confundir la conversión de números decimales a fraccionarios, redondear los números decimales a enteros, desconocimiento del sistema de numeración decimal, entre otros (Alguacil, et, al., 2016).

Por esta razón, en el presente trabajo se pretende experimentar escenarios de aprendizaje áulicos para facilitar o reforzar el tema “Los números decimales y sus operaciones” ajustando la actividad al contenido y a la metodología (el tiempo, al espacio disponible, a la estrategia y a los recursos diseñados).

### **PROCESO METODOLÓGICO: Materiales y método**

Esta investigación se basa en un enfoque mixto, el cual surge de la combinación del enfoque cualitativo y cuantitativo en un mismo proyecto (Pacheco y Blanco, 2015). Como técnicas de recolección de datos cualitativas se utilizaron el diario de campo y entrevistas semi-estructuradas, y como complemento cuantitativo se aplicó un test de conocimiento inicial y final (Anexos 1 y 2). El test de conocimiento es un instrumento de evaluación utilizado en el sistema educativo, su objetivo es conocer la situación del aprendizaje, detallando el rendimiento académico del estudiante y la eficacia del método de enseñar del docente (Padilla, 2007).

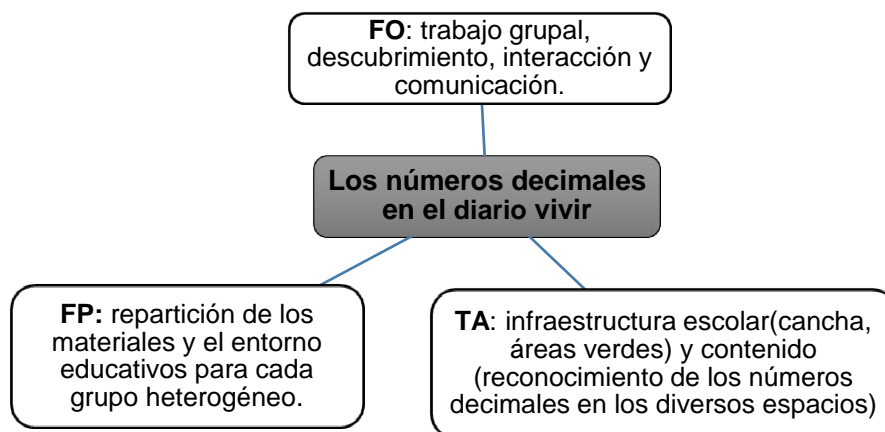
Es así que en primera instancia se detectó con ayuda de los diarios de campo, el test de conocimiento inicial y las entrevistas semi-estructuradas, las circunstancias, los intereses y necesidades de los 35 estudiantes del quinto grado de una escuela en la ciudad de Cuenca antes de la experimentación con los escenarios de aprendizaje. Luego de la experimentación se aplicó un test de conocimiento final. En cuanto al análisis de los datos se utilizaron los programas Atlas Ti (versión prueba) y Excel. Los test de diagnóstico inicial como el final fueron transcritos con el fin de realizar el análisis cuantitativo a través del programa Excel y obtener estadísticamente los datos recopilados. Mientras que el Atlas Ti se utilizó para el análisis cualitativo de los diarios de campo y las entrevistas semi-estructuradas.

### **Los escenarios de aprendizaje diseñados: “Aprender jugando con los decimales”**

Los escenarios de aprendizaje fueron diseñados tomando en cuenta los tres elementos de Salinas (2005) que son la función pedagógica (FP), la función organizativa (FO) y la tecnología apropiada (TA). La función pedagógica hace referencia a la distribución de materiales, gestión de los espacios y las situaciones de la comunicación e interacción de los miembros involucrados. En cuanto a la función organizativa ésta enfatiza en los factores del estudiante y centro educativo como el contexto sociodemográfico, el marco institucional, los modelos y las estrategias. Y, la tecnología apropiada abarca a las herramientas tecnológicas, infraestructura y contenido a emplear.

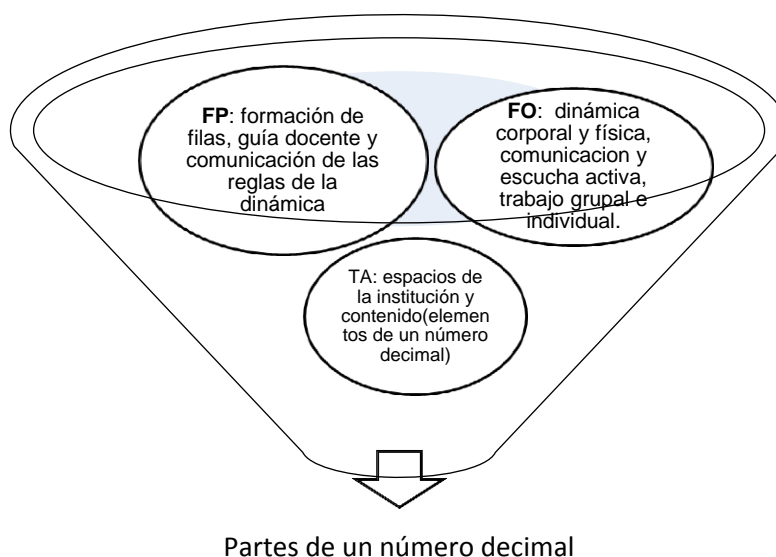
Por lo tanto, los escenarios de aprendizaje creados responden a los datos encontrados en los técnicas de investigación, a los objetivos del currículo de Matemáticas del quinto grado y a la vida cotidiana del estudiante. Todo con el fin de lograr que los estudiantes incrementen su rendimiento académico, el interés por aprender y descubran nuevas formas de resolver problemas desarrollando el cálculo mental y el razonamiento. Las unidades de trabajo fueron la quinta y sexta del área de Matemática en el tema “Los números decimales y sus operaciones”, que fueron ejecutadas en cuatro escenarios de aprendizaje dentro y fuera del aula del salón de clases (aula, espacios recreacionales y áreas verdes de la institución educativa) durante un mes de prácticas pre-profesionales de las autoras en una unidad educativa de la ciudad de Cuenca. Los cuatro escenarios de la propuesta son reconocimiento, partes, reforzamiento y operaciones de los números decimales.

El primer escenario “Reconocimiento de los números decimales” se basa de la estrategia de descubrimiento puro, en donde los estudiantes comienzan a valorar la importancia de conocer y aprender a manejar los números decimales en la vida cotidiana, ver figura 2.



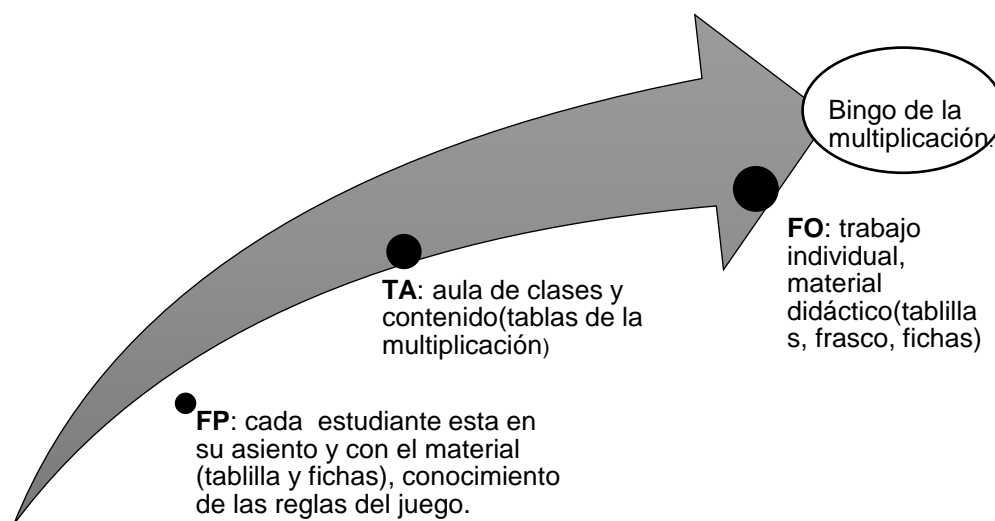
**Figura 2.** Reconocimiento de los números decimales. Elaboración propia.

El segundo escenario “Identifícame” se focaliza a las partes de un número decimal a través de una dinámica denominada “Decimales ubicados”, se trabaja ejercitando el cuerpo de manera grupal al inicio y luego de manera individual, ver figura 3.



**Figura 3.** Identificación de los elementos de un número decimal. Elaboración propia

El tercer escenario “Bingo de la multiplicación” se enfatiza en recordar y reforzar la operación básica, multiplicación (ver figura 4). Se basa del juego tradicional bingo y se utiliza tablillas, fichas y un frasco para contener los papales con varios ejercicios. Enfatizando, que es necesario reforzar este tema para para llevar a cabo las diferentes operaciones con decimales que se presentarán en el cuarto escenario de aprendizaje.



**Figura 4.** Bingo de la multiplicación. Elaboración propia

El cuarto escenario “Fichas decimales” se focaliza en resolver las operaciones: suma, resta, multiplicación, redondeo, conversión de los números decimales de manera adecuada a través de la combinación del juego con el trabajo colaborativo (ver figura 5). La técnica es el reto en grupos y los recursos son el tablero, las fichas y los boletines de ejercicios.

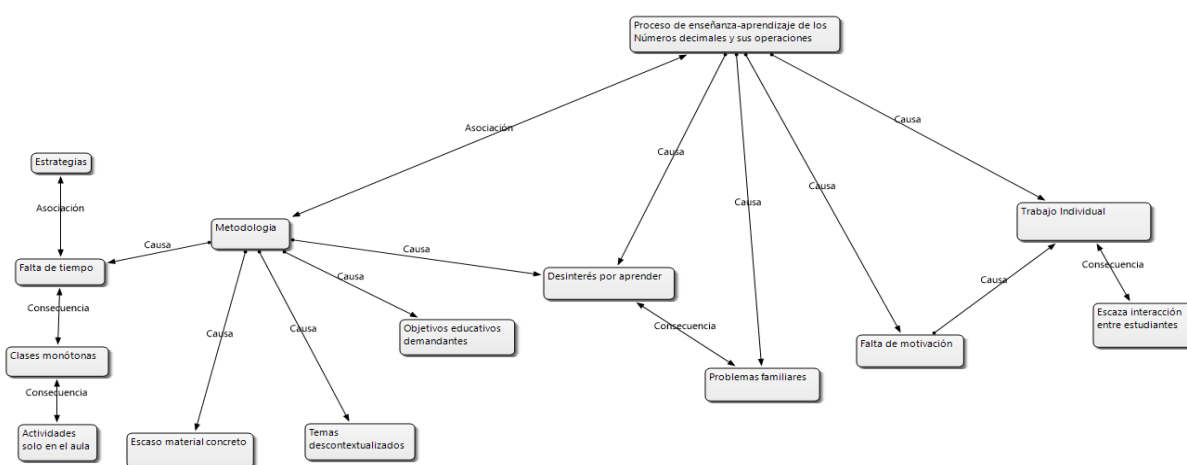


**Figura 5.** Fichas decimales. Elaboración propia

Cabe recalcar que se visualizó que cada estudiante demostraba una buena disposición y cooperación para trabajar en equipo, todos trabajaron para realizar las tareas solicitadas en el menor tiempo posible y cada uno daba su opinión de forma responsable y crítica.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

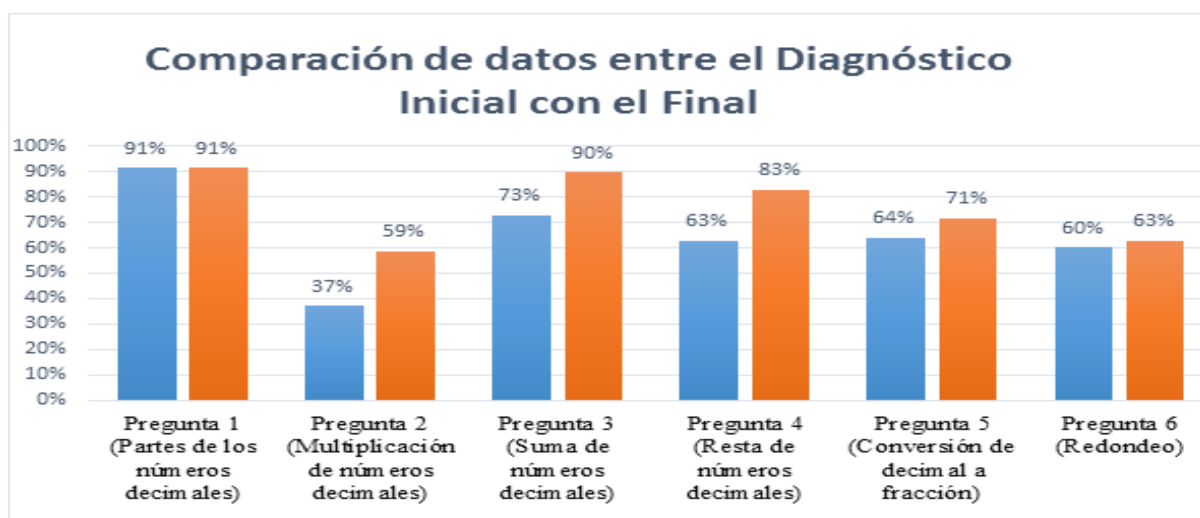
Tomando en cuenta los datos encontrados en los diarios de campo y entrevistas semi-estructuradas se procedió a realizar un análisis hermenéutico con el programa Atlas Ti (versión prueba). Se crearon redes o nodos comunicativos dando a conocer los factores que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los números decimales y sus operaciones. Ver siguiente figura.



**Figura 1.** Factores que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Elaboración propia

En la figura 1 se evidencian los principales factores que influyen en el proceso educativo: la metodología de enseñanza, clases monótonas, desinterés por aprender por parte del estudiante, no se trabaja en grupos, las actividades se realizan solo en el aula de clases, entre otras. Tomando en cuenta los factores detectados se procedió a realizar el experimento utilizando los escenarios de aprendizaje para verificar si efectivamente éstos tienen alguna influencia en el aprendizaje de los estudiantes.

En cuanto a los datos encontrados en las técnicas de carácter cuantitativo se procede a realizar una comparación de los dos test (anexo 1 y 2) en el programa Excel. Los test pretendían conocer el nivel de conocimiento y comprensión de los 35 estudiantes del quinto grado con respecto al tema “Los números decimales y sus operaciones”. El test contenía preguntas con los subtemas: partes de un número decimal, la multiplicación, suma y resta de números decimales, la conversión de decimal a fracción, y redondeo de decimales. Ver el siguiente gráfico.



**Gráfico 1.** Comparación de los test de conocimiento inicial y final. Elaboración propia

En la comparación entre el test de conocimiento inicial y final con referencia a la pregunta “Partes de un número decimal” se observa que no hubo modificación alguna de los 91% de los casos (Pregunta N°1). De acuerdo, a los resultados se entiende que los escenarios de aprendizaje no intervinieron para que los estudiantes adquieran una mejor puntuación, sin embargo, este porcentaje demuestra que la mayoría de los estudiantes conocen las partes de un número decimal. En la pregunta sobre la suma, se detectó en el test inicial que un 73% de los estudiantes dominaba la suma de decimales (Pregunta N°3), pero la utilización del escenario propuesto este porcentaje

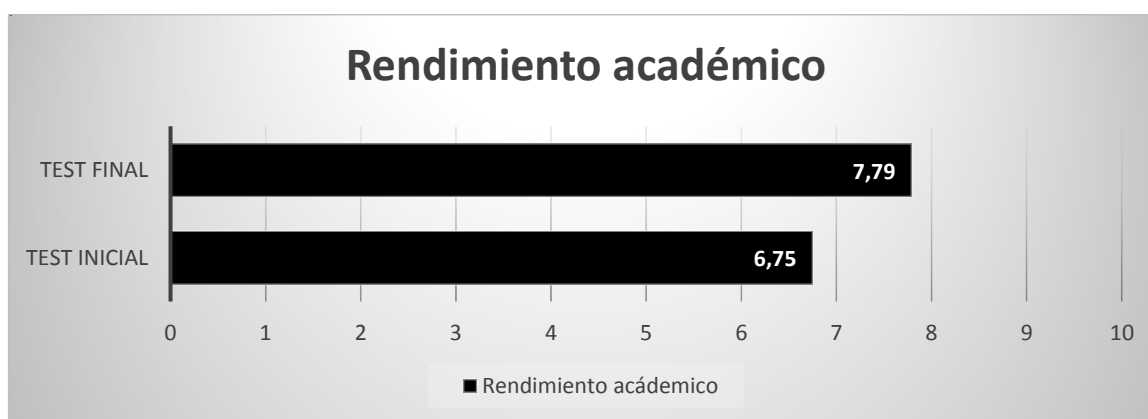


aumentó a un 90%; es decir, la comprensión y asimilación del conocimiento mejoró en este subtema.

En la comparación entre el test inicial y final en la segunda pregunta “Multiplicación de decimales” se evidencian los avances ocurridos. Se observa un incremento de 37% a 59% en el dominio del tema. En conclusión, los resultados demuestran que los estudiantes han mejorado su comprensión y conocimiento en este subtema gracias a la implementación de los escenarios de aprendizaje.

Finalmente, la comparación realizada entre los dos test demuestran los siguientes resultados. En el test final con respecto a las preguntas 4, 5 y 6 se obtuvo resultados favorables alcanzando porcentajes de 83%, 71% y 63% frente a un 63%, 64% y 60% de las mismas interrogantes del diagnóstico inicial, por lo tanto, la implementación de los escenarios propuestos ayudó a los estudiantes a aumentar y mejorar la comprensión en los subtemas de resta, conversión de números decimales a fracción y redondeo.

Para conocer el rendimiento académico del grupo, los datos de cada pregunta fueron agrupados y organizados utilizando el programa Excel. Al hacer una comparación entre los promedios generales de los test, se aprecian los avances ocurridos en el grupo de estudiantes. Se observa un incremento considerable (1,04 puntos). Ver gráfico que sigue.



**Gráfico 2.** Comparación de promedios. Elaboración propia

Como bien se observa en el gráfico 2 el curso presentó en el test inicial 6,75/10 puntos frente a un test final con 7,79/10 puntos de promedio general, deduciendo que los estudiantes obtuvieron un avance considerable después de la aplicación de los escenarios de aprendizaje. Las acciones realizadas para mejorar el nivel de

conocimiento y comprensión de los números decimales y sus operaciones fueron escenarios enriquecedores, ya que ayudó al estudiante aumentar su rendimiento académico. El Ajuste Curricular del Ministerio de Educación (2016) señala que el apoyo de actividades lúdicas genera un escenario de aprendizaje adecuado, idóneo, motivacional y retador para los estudiantes tal y como fue aplicado en el presente estudio. En estos espacios el proceso pedagógico se optimiza en gran medida y la teoría con la práctica se complementan.

## CONCLUSIONES

La experimentación de los escenarios de aprendizaje permitió demostrar la eficacia que tienen estos espacios para elevar el rendimiento académico de los estudiantes del quinto grado. Un elemento clave de la propuesta fue proponer escenarios de acuerdo al contexto de la institución educativa, al interés del estudiante como eran las dinámicas y juegos, ya que estas provocan que la motivación, interés y participación del estudiante aumente.

En definitiva, la experimentación de los escenarios de aprendizaje representan un reto para los educadores y futuros educadores, quienes deberán formarse constantemente en los roles a cumplir, las nuevas formas de enseñar, las técnicas y las estrategias que favorezcan la transmisión de los conocimientos de una manera creativa, motivadora e interesante.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ávila, A. (2008). Los profesores y los decimales. Conocimientos y creencias acerca de un contenido de saber cuasi invisible. *Educación matemática* 20(2), 5-33.
- Alguacil, M., Boqué, M. & Pañellas, M., (2016). DIFICULTADES EN CONCEPTOS MATEMÁTICOS BÁSICOS DE LOS ESTUDIANTES PARA MAESTRO. *International Journal of Developmental and Educational Psychology* 1(1), 419-429.
- Brousseau, G. (2012). Problemas de didáctica de los decimales (trabajo) Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. Editores: Lorenzo M. Iparraguirre – Laura Buteler.

Brousseau, G. (2012). Problemas de didáctica de los decimales (trabajo) Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. Editores: Lorenzo M. Iparraguirre – Laura Buteler.

Gómez, B. (2010). Concepciones de los números decimales. *Revista de investigación en educación*, (8), 97-107.

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de Educación Obligatoria*.

Padilla, R. (2007) El sentido del examen en la educación superior ¿Reproducción o demostración de lo aprendido?. *Reencuentro* (48), 27-33.

Salinas, J. (2005). Nuevos escenarios de aprendizaje. In *Grupo CIFO: IV Congreso de Formación para el Trabajo* (pp. 421-431).

## ANEXOS

### Anexo 1- test inicial

#### TEST DE CONOCIMIENTO INICIAL

Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

Objetivo: Determinar si los estudiantes poseen los conocimientos necesarios para resolver problemas de números decimales y sus operaciones.

##### 1) Coloque los nombres de las partes de los números decimales.

1,257

1: entero	,	2:	5:	7:
-----------	---	----	----	----

##### 2) Multiplique los siguientes números decimales.

$$\begin{array}{r} 641,85 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6,815 \\ \times 3,08 \\ \hline \end{array}$$

##### 3) Sume las siguientes operaciones con decimales.

$$\begin{array}{r} 83,12 \\ + 12,3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 17,65 \\ + 21,43 \\ \hline \end{array}$$

##### 4) Reste las siguientes operaciones

$$\begin{array}{r} 95,42 \\ - 90,25 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50,00 \\ - 47,58 \\ \hline \end{array}$$

##### 5) Convierte las siguientes fracciones en decimales, y viceversa.

$$\frac{257}{1000} =$$

$$\frac{57}{10} =$$

$$\frac{259}{100} =$$

$$0,124 =$$

$$3,057 =$$

$$2,91 =$$

##### 6) Redondea las siguientes cantidades.

$$22,58 =$$

$$85,09 =$$

$$4,51 =$$

$$259,91 =$$

**Anexo 2. Test final**

**TEST DE CONOCIMIENTO FINAL**

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Medir el progreso en la adquisición de conocimientos luego de la experimentación de los escenarios de aprendizaje.

A continuación, se presenta una serie de preguntas para las cuales te damos 4 respuestas distintas. Realiza la operación a lado de cada ejercicio y señala con una (x) la respuesta correcta.

1. Identifica las partes de los siguientes números decimales, colocando el nombre y señalándola con una fecha.

246,34

2761,598

2. Multiplica  $12,7 \times 756,8$

A. 56,8  
B. 467,89  
C. 89,6  
D. 88,9

3. Suma  $35,4 + 23,09$

A. 67,9  
B. 46,57  
C. 58,49  
D. 26,99

4. Resta  $34,605 - 12,8$

A. 20,9  
B. 21,8  
C. 21,805  
D. 19,4

5. Transforma 0,349 a fracción.

A.  $349/1000$   
B.  $349/100$   
C.  $349/10$   
D.  $349/10000$

6. Redondea las siguientes cantidades.

452,08 =

238,65 =