

**EVALUACIÓN PEDAGÓGICA DE MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES  
SOBRE EL APRENDIZAJE DE NÚMEROS ENTEROS PARA GRADO SÉPTIMO**

**WILFREDO RONCANCIO MALAVER**



**Uptc**  
Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC**

**TUNJA**

**2019**

**EVALUACIÓN PEDAGÓGICA DE MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES  
SOBRE EL APRENDIZAJE DE NÚMEROS ENTEROS PARA GRADO SÉPTIMO**

**WILFREDO RONCANCIO MALAVER**

**DIRECTOR: MG HERNÁN MANRIQUE ESPÍNDOLA**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC**

**TUNJA**

**2019**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**Tunja, 2 de agosto de 2019**

### **Dedicatoria**

A mis Padres, personas que en todo momento han estado a mi lado, siempre confiando en mis capacidades y siendo un respaldo incondicional, a mi esposa por su gran ayuda, dedicación y comprensión en los instantes vividos a su lado.

## **Agradecimientos**

A todos los docentes quienes aportaron sus conocimientos en la realización de este trabajo siendo una ayuda incondicional, a mi director de grado el Mg Hernán Manrique Espíndola quien con su experiencia me supo orientar el rumbo de este trabajo, a la PhD(c) Olga Najar Sánchez por el acompañamiento en la realización del trabajo aportando sus conocimientos, a la Mg Doris Morales quien dio valiosos aportes a la realización de la misma y a mi familia que estuvo en todo momento acompañándome de una manera incondicional, brindándome espacio, fortaleza y comprensión.

## Resumen

El desarrollo de Recursos Educativos Abiertos (REA) son una estrategia didáctica para el apoyo de la educación en todo el mundo. Las organizaciones e instituciones han participado en diversos proyectos, estudios y conferencias destinadas a promover los R.E.A.; que contribuyen a las tendencias de compartir y reutilizar material de aprendizaje y reflejan una oportunidad estratégica para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje (yuan Macneill y Kraan, 2008). Dentro del presente proyecto, se realizó una investigación de Corte Cualitativo en la que se aplicó una encuesta a 10 docentes de diferentes instituciones educativas, pertenecientes al área de matemáticas que imparten el tema de números enteros en grado séptimo; además, se crearon y aplicaron (4) cuatro rubricas que evaluaban la parte pedagógica, transversalidad con otras áreas, así como la conectividad e instalación de algunos videos y M.E.D; siendo aplicadas a los 10 docentes que se les había aplicado la anterior encuesta y a treinta (30) estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Técnica Antonio Ricaurte del municipio de Santana- Boyacá; en donde, se encontró que es adecuada la reutilización de los materiales educativos; además, el uso de estos materiales es limitado al interior de la institución educativa y algunos requieren de conectividad permanente y lo complicado que puede llegar a ser para su instalación; por otra parte, se pudo observar que algunos materiales si presentan los fundamentos relacionados con otras disciplinas y que contribuyen con el aprendizaje autónomo; por lo que se ha creado un blog en el cual se puede observar la clasificación de materiales educativos y su evaluación en los diferentes aspectos mencionados.

### **Abstract**

The development of Open Educational Resources (OER) is a didactic strategy for the support of education throughout the world. Organizations and institutions have participated in various projects, studies and conferences aimed at promoting the R.E.A .; that contribute to the trends of sharing and reusing learning material and reflect a strategic opportunity to improve the quality of teaching and learning (yuan Macneill y Kraan, 2008). Within this project, a Qualitative Court investigation was conducted in which a survey was applied to 10 teachers from different educational institutions, belonging to the area of mathematics that teach the subject of whole numbers in seventh grade; In addition, four rubrics were created and applied (4) that evaluated the pedagogical part, transversality with other areas, as well as the connectivity and installation of some videos and M.E.D; being applied to the 10 teachers that had been applied the previous survey and to thirty (30) seventh grade students of the Technical Educational Institution Antonio Ricaurte of the municipality of Santana-Boyacá; where, it was found that the reuse of educational materials is adequate; In addition, the use of these materials is limited to the interior of the educational institution and some require permanent connectivity and how complicated it can be for its installation; On the other hand, it was observed that some materials do present the fundamentals related to other disciplines and that they contribute to autonomous learning; so a blog has been created in which you can observe the classification of educational materials and their evaluation in the different aspects mentioned.

**TABLA DE CONTENIDO**

## Contenido

|   |    |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN.....                                   | 1  |
| 1. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN.....                  | 6  |
| 1.1. Descripción del problema de investigación..... | 6  |
| 1.2. Pregunta de investigación.....                 | 9  |
| 2. JUSTIFICACIÓN.....                               | 9  |
| 3. OBJETIVOS.....                                   | 12 |
| 3.1. General.....                                   | 12 |
| 3.2. Específicos.....                               | 12 |
| 4. CONTEXTO INVESTIGATIVO.....                      | 13 |
| 5. ANTECEDENTES.....                                | 14 |
| 6. MARCO REFERENCIAL.....                           | 23 |
| 6.1. Marco Teórico.....                             | 23 |
| 6.1.1. El Aprendizaje según el Constructivismo..... | 23 |
| 6.1.2. El aprendizaje por descubrimiento.....       | 24 |



|  |           |
|--|-----------|
| 6.1.3. Las nuevas tecnologías de la información y comunicación como un nuevo espacio para el encuentro entre los pueblos iberoamericanos. .... | 25        |
| 6.1.4. La influencia de las TIC en las matemáticas .....   | 26        |
| 6.1.5. La influencia de los blogs en la educación. ....  | 28        |
| 6.1.6. Algunos estudios sobre la enseñanza de los números enteros. ....  | 30        |
| <b>6.2. Marco Conceptual. ....</b>   | <b>33</b> |
| 6.2.1. El ambiente de aprendizaje.....   | 33        |
| 6.2.2. Materiales educativos digitales.....  | 34        |
| 6.2.3. Objeto de Aprendizaje. ....   | 37        |
| 6.2.4. Los Materiales de Enseñanza Computarizada (MEC) .....   | 37        |
| 6.2.5. Videos como estrategia didáctica.....   | 38        |
| <b>6.3. Marco Legal .....</b>  | <b>41</b> |
| <b>7. METODOLOGÍA.....</b>   | <b>43</b> |
| <b>7.1. Paradigma y tipo de investigación.....</b>   | <b>43</b> |
| <b>7.2. Delimitación .....</b>   | <b>44</b> |
| 7.2.1. Tiempo y Escenario.....   | 44        |
| <b>7.3. Diseño de la investigación.....</b>  | <b>44</b> |
| 7.3.1. Focalización .....  | 45        |
| 7.3.2. Fases de la investigación.....  | 47        |
| <b>7.4. Técnicas de generación y recolección de información.....</b>   | <b>49</b> |
| 7.4.1. Encuesta .....  | 49        |
| 7.4.2. Observación directa.....  | 50        |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 7.5.   | Técnicas de análisis de información. ....   | 51  |
| 7.6.   | Muestra, muestreo intencionado o participantes .....                                      | 52  |
| 8.     | RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN. ....  | 53  |
| 8.1.   | Análisis de encuesta realizada a docentes ver Anexo N°1. ....                             | 53  |
| 8.2.   | Análisis de la rúbrica: .....   | 59  |
| 8.2.1. | Evaluación de material video a estudiantes gráfico. “Anexo N°2.” .....                    | 65  |
| 8.2.2. | Evaluación de material video gráfico Docentes. “Anexo N°3” .....                          | 70  |
| 8.2.3  | Evaluación Materiales Educativos Digitales de matemáticas Estudiantes. “Anexo N°4.” ..... | 75  |
| 8.2.4. | Evaluación de Materiales Educativos Digitales de matemáticas “Anexo N°5.” .....           | 83  |
| 9.     | ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA .....  | 92  |
| 10.    | CONCLUSIONES.....   | 134 |
| 11.    | RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES. ....  | 138 |
|        | ANEXO N°1.....  | 145 |
|        | ENCUESTA PARA DOCENTES.....   | 145 |
|        | ANEXO N°2.....  | 147 |
|        | RÚBRICA A ESTUDIANTES.....  | 147 |
|        | ANEXO N° 3.....   | 149 |

RÚBRICA PARA DOCENTES ..... 149

ANEXO N°4..... 151

RÚBRICA PARA ESTUDIANTES..... 151

ANEXO N° 5..... 153

RÚBRICA PARA DOCENTES ..... 153

IMÁGENES DEL BLOG ..... 155

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de Recursos Educativos Abiertos (REA) son una estrategia didáctica para el apoyo de la educación en todo el mundo. Las organizaciones e instituciones han participado en diversos proyectos, estudios y conferencias destinadas a promover los REA y los principios de acceso abierto a la educación ( (Atkins Brown y Hammond, 2007); (Butcher, 2011); El crecimiento continuo de los materiales educativos abiertos en los repositorios en línea (OpenDOAR, 2012), que (Hylén, 2006) definió como "materiales digitalizados ofrecidos de forma libre y abierta para que los educadores, estudiantes-los usen y reutilicen para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación.", el cual contribuye a las tendencias de compartir e implementar el material de aprendizaje reflejando una oportunidad estratégica para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje (yuan Macneill y Kraan, 2008).

Estos recursos de aprendizaje contribuyen a la accesibilidad de la educación, particularmente en lugares y para poblaciones con medios educativos limitados. También fomentan una cultura de aprendizaje flexible, colaborativo, creatividad que son necesarios en la era actual de la información dinámica.

Este potencial se puede cumplir cuando se recomienda la reutilización de los materiales de aprendizaje, junto con el permiso para utilizarlos de nuevas formas y variadas: personalización de los materiales para el proceso de aprendizaje; corrigiendo materiales; mejora de materiales; añadiendo materiales o retirándolos de ellos; y combinando múltiples fuentes (Friesen, 2009; Hilton, Wiley & Johnson, 2010; Hylén, 2006).

El mayor uso y disponibilidad de las tecnologías digitales y las licencias abiertas parecen generar una aceptación más amplia para los REA dentro de las prácticas de enseñanza individuales e institucionales (Lane y McAndrew, 2010). Sin embargo, a pesar del progreso y del potencial de los REA para ofrecer muchos beneficios en la enseñanza y el aprendizaje, los estudios muestran que la reutilización de los materiales de aprendizaje y su adaptación a las necesidades de los usuarios es relativamente poco frecuente (Hilton Lutz y Wiley, 2012).

Algunos afirman que muchos educadores desconocen el creciente depósito de recursos educativos abiertos, o que no están convencidos de su utilidad (Declaración de Educación Abierta de Ciudad del Cabo, 2007). Además, existe la preocupación de que la abundancia de información presentada dentro de los repositorios dará lugar a confusión, inconsistencia y pérdida de tiempo en la búsqueda de información, dada la falta de un sistema unificado para el registro, las licencias y un catálogo de objetos de aprendizaje (Nash, 2005), así como la falta de herramientas adecuadas para evaluar la calidad y credibilidad de los materiales y su gestión. Además, incluso un REA de la más alta calidad no es útil para los estudiantes si sus materiales no se pueden adaptar al contexto propio de los estudiantes (Richter & McPherson, 2012).

En el mismo sentido, es necesario analizar que se estén cumpliendo con los Lineamientos Curriculares establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, en los cuales, se establece que: “La resolución y planteamiento de problemas” debe ser un eje fundamental de la enseñanza de las matemáticas, teniendo en cuenta los Estándares de Aprendizaje tales como: “el pensamiento numérico y sistemas numéricos” planteado para los grados sexto y séptimo en los que se involucran

los números enteros, sin importar el contexto en que se desarrollen estos procesos, ya que se pueden dar al interior de la misma área, en la vida cotidiana o en diferentes disciplinas del conocimiento.

Al hablar de la responsabilidad de verificar la calidad de los materiales educativos digitales que se emplean con los estudiantes, implica de manera directa realizar un diagnóstico preliminar de algunas de las herramientas existentes en la red y es en esa medida que la importancia del presente estudio pretende orientar el diagnóstico frente a algunos materiales educativos digitales empleados para la enseñanza de los números enteros, por cuanto en este tópico en particular los estudiantes evidencian un bloqueo cognitivo y es un contenido relevante para la enseñanza de las ciencias, de manera tal que surge la necesidad de fortalecer el aprendizaje empleando nuevas estrategias didácticas en matemáticas que conlleven a mejorar el estudio de los números enteros.

Una de las grandes dudas que se ha tenido en la enseñanza, de la matemática en las Instituciones educativas, es el cómo orientar los diferentes conceptos de la asignatura, para que fácilmente sean asimilados por los estudiantes y estos logren ver de forma clara, sencilla la utilidad, la importancia y la sencillez de estos procesos, mejorando la aprensión de conceptos, de tal forma que se apropien y le den el verdadero significado al área del conocimiento.

En el mismo sentido y observando la dificultad que presentan muchos de los estudiantes para la solución de problemas que tienen que ver con los números enteros “números negativos” donde no pueden plantear una operación correcta conjunto numérico (Bruno A, 2000), se evidencia la dificultad y la comprensión y solución de problemas, de este tipo.

La presente investigación es de corte cualitativo; la cual, busca diagnosticar algunos materiales educativos digitales existentes para la enseñanza de las matemáticas, que proveen una perspectiva más amplia, que formula el planteamiento del problema con más claridad, el cual, se da de una manera sistemática, empírica y crítica, realizando una recolección de datos tanto cualitativos, tomando como base el objeto de la investigación que busca establecer la pertinencia pedagógica de los materiales educativos utilizados.

Por otra parte, dentro de los diferentes instrumentos de recolección de información que se utilizaron en la presente investigación, se encuentra el diseño de unas rúbricas para evaluar los materiales educativos digitales en matemáticas, los cuales, tienen en cuenta algunos autores como (Cabero, 2003) que sustentan la importancia de la implementación de las TIC en la enseñanza de las ciencias, con el fin de formalizar algunos aspectos que se hacen relevantes a la hora de aprender Matemáticas.

Teniendo en cuenta la importancia de las TIC como proceso de mediación, en la presente investigación se realiza la creación de un blog; el cual, pretende mostrar la clasificación que se ha realizado a materiales educativos que de acuerdo con la investigación (Fernández, 2018) se puede decir que los blogs son herramientas que sirven para la búsqueda de información por medio de artículos los cuales, pueden contener: enlaces, videos, imágenes, audios, etc.; además, estos se pueden agrupar por categorías y etiquetas, permitiendo la flexibilidad en cuanto a las materia o asignaturas que se quieran trabajar y en los niveles educativos en que se encuentre el estudiante.

Otro factor relevante de los blogs, es la ayuda que este brinda en cuanto al proceso de comunicación y la publicación ya que favorece el intercambio de ideas y debates breves de una forma secuencial e inmediata, facilitando un auto-aprendizaje por medio de un feedback proporcionado por los comentarios.

Por otro lado, el blog se puede utilizar como archivo de fuentes y datos empíricos, el cual favorece la comunicación con otros investigadores, así como el aprovechamiento de la red, ya que es un mayor repositorio de información, dotando a los docentes de instituciones educativas de una manera adecuada para comunicarse con toda la comunidad interesada, de una forma gratuita presentando información breve, secuencial e inmediata.



## 1. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo evaluar los materiales educativos digitales de matemáticas existentes en la red, teniendo en cuenta, la pertinencia, eficiencia y eficacia de las mismas para la enseñanza de los números enteros?

### 1.1. Descripción del problema de investigación.

Una de las grandes dudas que se ha tenido de la enseñanza de la matemática en las Instituciones educativas, es el cómo orientar los diferentes conceptos de la asignatura, para que fácilmente sean asimilados por los estudiantes y estos logren ver de forma clara y sencilla la utilidad, la importancia y la sencillez de estos procesos, mejorando la aprensión de conceptos, de tal forma que se apropien y le den el verdadero significado al área del conocimiento.

Luego de observar los informes presentados por el Ministerio de Educación Nacional “Informe del Cuatrienio” el cual, tiene como fin visibilizar el estado de las competencias y aprendizajes en el área de las matemáticas de las diferentes instituciones educativas al interior del nuestro país, en donde para el caso de la Institución Educativa Técnica Antonio Ricaurte se obtiene un puntaje de menos dos ( – 2.0) frente al resto de instituciones del país y menos tres punto nueve (-3.9) con las entidades territoriales certificadas, así mismo, estos datos están relacionados al proceso de resolución y planteamiento de problemas, siendo uno de los ítems más bajos; con lo cual, se puede establecer, las dificultades que se presentan en los grado noveno e incluso para grado once

frente al manejo de los números enteros, ellos no comprenden aun las reglas que se deben aplicar en conjuntos propuestos por los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, por cuanto se hace necesario indagar a qué se deben estos resultados y poder establecer acciones de mejora, iniciando por una indagación de la pertinencia de Materiales Educativos Digitales en la red los cuales van a generar una mayor aprensión de las temáticas, creando un mejor ambiente de aprendizaje, es así como se podrían mejorar los resultados de los estudiantes en el informe presentado por el MEN.

Los estudiantes durante la primaria vienen trabajando con los números naturales, los cuales, son netamente positivos y luego pasan a la secundaria, en grado séptimo a trabajar con los negativos, creando confusión en la forma en la que se debe operar, es decir en cuanto a sus reglas de trabajo.

En el mismo sentido, se hace un análisis real de la situación presentada en donde se logra establecer que su origen se da a partir del momento en que se imparte el tema de números enteros a los estudiantes y es en grado séptimo en el que de acuerdo al plan de estudios institucional (P.E.I) se aborda desde el pensamiento numérico y sistemas numéricos, respondiendo a los lineamientos presentados por el Ministerio en cuanto a los estándares básicos de competencias.

Los estudiantes al encontrarse frente a las asignaturas de matemáticas las observan difíciles y aburridas (Maria Dorianda Mato Vázquez, 2010), generando inseguridad para la solución de problemas. Por lo que ellos no presentan un óptimo aprendizaje, ya que disminuyen la atención

hacia del área del conocimiento, donde los docentes deben buscar maneras diferentes para motivarlos y así esperar que ellos comprendan de una mejor manera las matemáticas.

Los números enteros, son un conjunto numérico de gran importancia, pues de ahí en adelante los estudiantes lo tendrán que manejar de una manera adecuada, incluso en los temas que se ven a continuación, como lo son: los números racionales, irracionales y complejos, que deben ser abordados con las mismas reglas adquiridas para el manejo de números enteros; estos conocimientos se aplicaran en la universidad y en su diario vivir.

Además de que se ha observado la dificultad que presentan muchos de los estudiantes para la solución de problemas que tienen que ver con los números enteros “números negativos” donde no pueden plantear una operación correcta con números (Bruno A, 2000) y así dificultando la comprensión y solución de problemas que estén relacionados con el conjunto numérico.

Dado todo lo anterior, se ve la necesidad de observar la existencia en la red de diferentes materiales educativos digitales orientados a fortalecer la enseñanza de los números enteros; observando las características que deben tener para garantizar su calidad y pertinencia en la implementación de materiales para la enseñanza de los números enteros y así los estudiantes vean la facilidad y aplicabilidad en el área de matemáticas ayudándoles a apropiarse del tema de una manera más activa y sencilla en cuanto al proceso de aprendizaje de los números enteros en grado séptimo.

## **1.2. Pregunta de investigación**

¿Cuál es la pertinencia pedagógica de los materiales educativos digitales en la red en cuanto a el diseño, creación y publicación para la enseñanza de los números enteros en el grado séptimo?

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Esta investigación tiene como objetivo principal determinar la pertinencia pedagógica de los Materiales Educativos Digitales encontrados en la red, observando las características que deben tener para garantizar su calidad y congruencia en la implementación de los materiales en el aprendizaje sobre los números enteros en el grado séptimo ya que los estudiantes de este grado de la Institución Educativa Técnica Antonio Ricaurte del municipio de Santana Boyacá presentan un bajo rendimiento académico en las pruebas externas según informe presentado para el cuatrienio generado por el MEN además de que.

En la actualidad se observa que algunos educadores desconocen el creciente depósito de recursos educativos abiertos, o que no están convencidos de su utilidad (Declaración de Educación Abierta de Ciudad del Cabo, 2007). Además, existe la preocupación de que la abundancia de información presentada dentro de los repositorios dará lugar a confusión, inconsistencia y pérdida de tiempo en la búsqueda de información, dada la falta de un sistema unificado para el registro y un catálogo de objetos de aprendizaje (Nash, 2005).

Por lo anterior se ve la necesidad de crear un blog en el cual los estudiantes y docentes puedan encontrar la clasificación de materiales encontrados en la red, (García M. i., 2011) muestra en investigaciones realizadas que los blogs presentan un potencial que contribuye en el curriculum,

en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, además de que estos materiales son herramientas innovadoras de gran utilidad para los docentes, por su facilidad de uso, proporcionando espacios on-line que permiten un buen almacenamiento, clasificación o difusión de materiales textuales, audiovisuales. Además, de la capacidad de aumentar la información por medio de enlaces y la interactividad presentada en todo momento que se esté conectado a internet, sin dejar de lado que el profesor simplemente es el que cumple un proceso de transmisor y facilitador pero el estudiante es el objeto central de la enseñanza

Al hablar de la responsabilidad de verificar la calidad de los materiales educativos digitales que se emplean con los estudiantes, implica de manera directa realizar un diagnóstico preliminar de algunas de las herramientas existentes en la red y es en esa medida la importancia del presente estudio que pretende orientar el diagnóstico frente a algunos materiales educativos digitales empleados para la enseñanza de los números enteros.

En consecuencia, se toman los materiales referentes a los números enteros, ya que son un conjunto numérico de gran importancia, pues de ahí en adelante los estudiantes lo tendrán que manejar de una manera adecuada, incluso en los temas que se ven a continuación, como lo son: los números racionales, irracionales y complejos, que deben ser abordados, con las mismas reglas adquiridas para el manejo de números enteros.

En el mismo sentido, luego de observar los informes presentados por el Ministerio de Educación Nacional “Informe del Cuatrienio” el cual, tiene como fin visibilizar el estado de las competencias y aprendizajes en el áreas de las matemáticas de las diferentes instituciones

educativas al interior del nuestro país, en donde para el caso de la Institución Educativa Técnica Antonio Ricaurte se obtiene un puntaje de menos dos ( - 2.0) frente al resto de instituciones del país y menos tres punto nueve (-3.9) con las entidades territoriales certificadas, estos datos están relacionados al proceso de resolución y planteamiento de problemas, siendo uno de los ítems más bajos; con lo cual, se puede establecer la dificultad que se presenta en los grado noveno e incluso para grado once frente al manejo de los números enteros, ya que ellos no comprenden aun las reglas que se deben aplicar en los conjuntos.

A la luz de las anteriores situaciones, se hace un análisis de la realidad presentada en donde se logra establecer que su origen se da a partir del momento en que se imparte el tema de números enteros a los estudiantes y es en grado séptimo en el que de acuerdo al plan de estudios institucional (P.E.I) se aborda desde el pensamiento numérico y sistemas numéricos, respondiendo a los lineamientos presentados por el Ministerio en cuanto a los estándares básicos de competencias.

Además de que se ha encontrado la dificultad que presentan los estudiantes para la solución de ejercicios en la resolución de problemas que tienen que ver con los números enteros “números negativos” planteando que no se pueden desarrollar una operación correcta con números. (Bruno A, 2000) y así dificultando la comprensión y solución de problemas que involucren las operaciones básicas en el conjunto numérico de los enteros.

En el mismo sentido, es necesario analizar que se estén cumpliendo con los Lineamientos Curriculares dados por el Ministerio de Educación Nacional, en los cuales, se establece que: “La resolución y planteamiento de problemas” debe ser un eje fundamental de la enseñanza de las matemáticas.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. General**

Evaluar la pertinencia pedagógica de los Materiales educativos digitales orientados a la temática de los números enteros para grado séptimo.

#### **3.2. Específicos**

- Identificar los Materiales Educativos Digitales en la web para abordar la temática de los números enteros.
- Elaborar rúbricas para evaluar los aspectos pedagógicos de los materiales educativos digitales orientadas a la enseñanza de los números enteros.
- Validar tanto la existencia como la calidad de los diferentes materiales educativos digitales que se encuentran en la web, orientadas a la enseñanza de los números enteros, teniendo en cuenta sus aspectos pedagógicos.
- Contrastar la evaluación Pedagógica en clase con los estudiantes de grado séptimo a través de los Recursos Educativos Digitales en la Institución Educativa Técnica Antonio Ricaurte de Santana Boyacá.

#### 4. CONTEXTO INVESTIGATIVO

El municipio de Santana se encuentra ubicado en la zona de Ricaurte Bajo en el Departamento de Boyacá. Está situado a 93 kilómetros de la ciudad de Tunja, capital del departamento.

El municipio limita al Norte con Suaita (Santander), al Sur con Chitaraque y San José de Pare, al Oriente con Chitaraque y al Occidente con Güepesa; y es allí en donde se encuentra localizada la Institución Educativa Antonio Ricaurte; la cual, es una institución de carácter estatal que lleva 53 años dedicada a la prestación de servicios educativos, Reglamentados por Ministerio de Educación Nacional; cuenta con siete sedes rurales en donde se ofrece formación hasta la básica primaria; además tiene una sede urbana que ofrece básica primaria y su sede principal ubicada en la casco urbano del municipio, ofrece educación básica secundaria y la media que trabaja en articulación con el SENA para ofrecer educación para el progreso y el desarrollo; en donde se orientan dos técnicos: Uno en Especialidad comercial: titulado: Técnico en Venta de Productos y Servicios y el otro en la Especialidad Agropecuaria; a ella acceden niños y jóvenes de estratos sociales en su mayoría 1 y 2, en donde la economía se sustenta en el trabajo de la familia en la producción agrícola y panelera especialmente.



## 5. ANTECEDENTES

Teniendo en cuenta las investigaciones realizadas frente a este tópico cabe resaltar las siguientes:

El estudio realizado por (Cuicas, Debiel, Casadei, & Álvarez, 2007), titulado “El software Matemático como herramienta para el desarrollo de habilidades del pensamiento y mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas” (2007), la cual tuvo como propósito el desarrollo de habilidades del pensamiento y mejoramiento del aprendizaje en alumnos y alumnas de la asignatura de matemáticas II, el cual evidencia que empleando software para la enseñanza de las matemáticas, bajo una metodología constructivista orientada por el docente mejora las habilidades cognoscitivas y meta cognitivas de los estudiantes, al igual que evidencian el mejoramiento en el conocimiento de las matemáticas.

El estudio también concluyó que la enseñanza de las matemáticas, ha comenzado a caracterizarse por el uso del software como herramienta didáctica, ofreciendo nuevas formas de enseñar, aprender y hacer matemáticas, además destacan el potencial de la tecnología para lograr la interacción del alumnado con situaciones de aprendizaje conduciendo al estudiante a construir conocimiento, contribuyendo al desarrollo de las habilidades del pensamiento y aprendizaje de las matemáticas.

Teniendo en cuenta que la información al respecto de la vinculación de las TIC en la educación es tan reciente y no se percibe de manera directa la investigación en el área de las matemáticas, se evidencian estudios relacionados con otras ciencias; los cuales, verifican el éxito de vincular las TIC en el aprendizaje de las ciencias como herramienta innovadora, capaz de motivar a los

estudiantes en su proceso formativo y el fortalecimiento en el desarrollo de procesos cognoscitivos que favorecen la enseñanza.

Por lo anterior, se tiene el estudio realizado por Rodríguez et al (2009) titulado “Las TIC como recursos para un aprendizaje constructivista” el cual plantea que en lo concerniente a los ambientes educativos, todavía no se ha aprovechado al máximo su potencial, el propósito de esta investigación consistió en indagar sobre las creencias de los estudiantes de Educación de la Mención Geográfica en la universidad de Zulia, ante el uso de las tecnologías de la información y comunicación como recurso para lograr un aprendizaje constructivista en su proceso de formación, con el cual, contribuyen a profundizar los conocimientos referidos al área, además de constituir una herramienta de innovación y actualización; la cual, orienta nuevos mecanismos de estudio, necesarios para mejorar y adecuarse a las exigencias actuales.

Otro estudio pertinente para la presente investigación fue el trabajo adelantado por Saavedra (2013), en donde esta tesis presenta los componentes esenciales para implementar y utilizar el software educativo en funciones matemáticas en la Institución Educativa de Rozo. La experiencia se realizó con los estudiantes de los grados de 8° a 11°, y con los docentes de matemáticas, siguiendo el diseño instruccional y el modelo ADDIE, y a través del método aleatorio simple que permite identificar la muestra a trabajar en cada salón, además, se realizó una prueba antes de utilizar el software educativo y una prueba después utilizando el programa, la cual permitió a los estudiantes ser más activos, participativos, autónomos en la adquisición de conocimientos, como también la evaluación del software educativo y su aceptación en la comunidad educativa, el

incremento en las calificaciones es significativo, lo cual evidencia la producción de un impacto positivo sobre el proceso de aprendizaje en los grupos trabajados.

Teniendo en cuenta la importancia que tiene la manera como se evalúa en matemáticas y la propuesta que se aborda, se hace necesario también revisar el estudio realizado por Duarte (2013), titulado “Evaluación de los aprendizajes en Matemáticas: Una propuesta desde la educación Matemática Crítica,” esta investigación aportó elementos que sirvieron de argumento y demostración sobre el cambio que sufre la evaluación en la clase de matemáticas. Desde la educación de la matemática crítica, tuvo como objetivos fundamentales la elaboración de instrumentos de evaluación elaborados previamente, en donde para el diseño de dichas evaluaciones se emplean las TIC como herramientas de apoyo para la creación de las herramientas pedagógicas, lo cual verifica la importancia de vincular este tipo de instrumentos en aras de mejorar la evaluación en el área de las matemáticas, además, permite ampliar el horizonte frente a lo que se debe realizar para efectuar una evaluación más objetiva y crítica del aprendizaje.

Otro estudio importante que sirve como antecedente a la investigación que se pretende abordar es el realizado por Meneses et al (2014), titulado “Software Educativo para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el grado 6º”, quién plantea el proyecto como una alternativa de solución para motivar a los estudiantes de la institución San Agustín del municipio de Pitalito Huila, mediante la implementación de las TIC en el aula, haciendo la clase más amena. La propuesta involucra el uso de nuevas tecnologías transversalizando en áreas fundamentales como las matemáticas, potenciando el pensamiento lógico, situación que se vio reflejada en el mejoramiento del rendimiento académico.

Los estudiantes van tomando conciencia de sus capacidades, motivación o frustración hacia las matemáticas desde los primeros años de estudio donde la ansiedad es mayor conforme avanzan los estudios o grados, en que se encuentren (Maria Dorianda Mato Vázquez, 2010).

Durante mucho tiempo, las matemáticas han sido percibidas como difíciles de aprender, conformando un problema en los estudiantes, además del hecho de no observar la aplicabilidad del área del conocimiento, donde ellos la ven como algo que no tendría ninguna importancia en su vida real, a lo que las deben tomar como algo cercano a su vida e importante, encontrar utilidad y de esta manera las vean más fáciles, para poder comprenderlas y solucionar ejercicios de la mejor manera posible (Jiménez, 2011). y así al relacionarlas con su entorno.

Los docentes son los que deben cambiar el pensamiento de los estudiantes sobre las matemáticas, mostrar el área de una manera más dinámica creativa e importante, sin dejar de lados los conocimientos básicos que se deben tener en cuenta, además de la gran aplicabilidad que ella tiene en nuestro diario vivir o entorno, (Jiménez, 2011) “Convertir la clase de matemáticas en algo significativo es, sin lugar a dudas, uno de los grandes desafíos de los profesores y de los investigadores en educación matemática “.

La enseñanza de la matemática se ha dedicado a utilizar un modelo pedagógico tradicional pues durante mucho tiempo lo único en lo que se ha enfocado es en una simple transmisión de contenidos (Jiménez, 2011) Donde los estudiantes no le encuentran sentido a esta asignatura y así

la inician a ver de una forma aburrida y tediosa, a lo que ellos no le dan importancia ni la dedicación necesaria para comprenderla y entenderla de la manera más adecuada posible.

Según un estudio realizado por (Arteaga Martínez, 2006) relacionado con el aprendizaje de las matemáticas, se observa una cantidad de problemas que aparecen en los últimos años a través de la diversidad en la escuela, representados en su bajo rendimiento académico, como lo son los siguientes: “no realizan tareas, no reflexionan sobre los contenidos, no dominan las operaciones fundamentales etc...” Por lo que los docentes deben estar modificando sus métodos y recursos para las clases de matemáticas.

En nuestros días, en los que la sociedad está avanzado demasiado rápido, (Arteaga Martínez, 2006) en relación a las áreas específicas como lo son: tecnología, economía, cultura, etc. estas se deben tener en cuenta para innovar en la escuela, donde se inician los aprendizajes de los jóvenes, los cuales van a ser quienes compongan las nuevas sociedades.

No basta con utilizar solo un libro, esto no garantiza que se genere un buen conocimiento, sino que se deben buscar estrategias para complementar el aprendizaje, unos recursos como el internet, tomado como herramienta motivadora para los estudiantes, ayudan a mejorar el aprendizaje.

Por otro lado, tomando los estudios realizados por (Parra S, 2008) se observa que se encuentran menos estudios de los conjuntos de números enteros que a otros conjuntos numéricos como los naturales, racionales, etc., dándole poca importancia a éstos, sin darle el valor real que tienen, ya que los utilizaran a lo largo de toda su vida y en su propio contexto sin ver la funcionalidad de la

manera más asertiva; así mismo, se encuentra una gran dificultad a la hora de tomar números menores que nada, pues se viene trabajando un conjunto llamado los naturales que son netamente positivos, los cuales se observan en la vida diaria, para ingresar en este conjunto de los negativos, los cuales son imaginarios.

Adicionalmente, se encontraron otras falencias en el estudio del conjunto, como la escases de materiales didácticos sobre estos conjuntos numéricos, con lo que se les muestren de una mejor manera los números negativos o por lo menos los puedan representar con una mayor facilidad, aterrizándolos a su contexto y que no los tengan de una manera tan abstracta según (Parra S, 2008).

Otra problemática aunada a este hecho, es el desconocimiento acerca de la historia de los números enteros, así los podrían comprender de una mejor manera, aunque no solo se desconoce su historia, sino que se desconoce la historia de las matemáticas, generándoles un conflicto a la hora de ver su utilidad y así, facilitando la aprensión de ellos por medio de la resolución de problemas, dejando como uno de los grandes retos en la educación matemática el hecho de ofrecer a los estudiantes variadas estrategias.

Referenciando a (Valdéz Nuñez, 2011) Ha observado en el estudio que al emplear sistemas numéricos con los estudiantes, estos presentan dificultad para pasar del sistema de números naturales a un sistema de números enteros, los escolares manejan los números como cantidades y al introducir el tema de los enteros, se tienen que explicar cantidades negativas, las cuales les genera una gran complejidad; así mismo, se encuentra otra dificultad y es la de tener estudiantes desmotivados para el aprendizaje, por lo cual, presentan una menor aprensión de los contenidos y

así el docente debe afrontar un reto mayor, que consiste en buscar diferentes estrategias metodológicas, como variedad de herramientas y material didáctico para poder desarrollar una metodología diferente e impactante, que propicie a través de la experiencia mejorar la calidad educativa con ayuda de la tecnología, con lo que se puede optimizar el aprendizaje, encontrando la necesidad de utilizar las TIC como estrategia mediadora que influya positivamente en el aprendizaje autónomo, donde se dé solución a problemas prácticos y el estudiante tenga una mejor actitud para abordar esta área del saber.

En el mismo sentido, el tiempo va transcurriendo y las tecnologías de la información y la comunicación van avanzando de forma acelerada. Nos encontramos en una sociedad donde los jóvenes, no pretenden sino estar conectados a diferentes dispositivos electrónicos para interactuar en los juegos, en las redes sociales y navegando en la web, lo que representa una desventaja para ellos mismos desaprovechan la oportunidad de avanzar en busca de nuevos contenidos formativos que complementen su conocimiento, en donde los docentes conocedores de esta realidad, se ven en la necesidad de incorporar en su metodología de enseñanza- aprendizaje la mediación de las TIC para hacer más atractivo el desarrollo de temáticas y mejorar el desempeño de los estudiantes. Por lo que:

*“La diversidad es percibida como una problemática cuando debería ser un reto, si busca enriquecer los entornos de aprendizaje actuales, utilizando esta gran diversidad para construir nuevos caminos o formas de enseñanza”* (Arteaga Martínez, 2006), se deberían buscar estrategias de enseñanza aprendizaje mediados por las TIC para mejorar la apropiación del tema y no se desperdicie la diversidad de las nuevas tecnologías en la educación; de manera que los jóvenes

encuentren el conocimiento dinámico y atractivo para que ellos mejoren su proceso de aprendizaje mitigando los posibles preconceptos negativos obtenidos en sus hogares, experiencias escolares anteriores o en la sociedad.

“Debemos tener en cuenta que los usos de estas herramientas no pueden sustituir la conceptualización ni los procesos que conllevan la enseñanza de la asignatura, sino que nos sirven de herramientas para lograr un mejor entendimiento de estos” (Cruz Pichardo, 2011).

En el mismo sentido, las TIC tienen un papel muy importante en el proceso de mejora de la calidad educativa según José Luis Aróstegui Plaza & José Luis Guerrero Valiente (2014), estas permiten de una manera adecuada la innovación en cuanto a la educación, permitiendo que los estudiantes se encuentren de una manera más motivada para la aprensión de conocimientos sin importar el área en que se esté trabajando.

Además se ha observado en una investigación realizada por (Mladosich, 2014) muestra que los estudiantes disponen de muchas fuentes de información como lo son la internet, teléfonos celulares, laptops, ipods, etc. Por lo que la escuela no se puede quedar atrás con sus métodos tradicionales de enseñanza, ella no debe ser ajena a los cambios tecnológicos presentados por la humanidad, y en este sentido buscar herramientas o instrumentos como los son los blogs, los cuales presentan variadas características de gran valor en un modelo constructivista, el cual nos muestra que el conocimiento es generado por el ser humano y así cambiando los entornos de aprendizaje. los cuales ya no deben estar enfocados en docentes sino enfocados en los estudiantes. Además, estas herramientas fomentan la cooperación y colaboración entre los estudiantes y otros docentes



pues se pueden realizar blogs grupales para el desarrollo de proyectos, por lo que al utilizar estos instrumentos no solo se deben tener presentes factores técnicos pedagógicos sino aprovechar la experiencia de otros docentes los cuales pueden aportar sus conocimientos sobre el uso y adaptación de los blogs a diferentes materias escolares y entornos educativos.

## 6. MARCO REFERENCIAL

### 6.1. Marco Teórico

La enseñanza de las matemáticas ha evidenciado la necesidad de vincular teorías vanguardistas que redunden en la implementación de diferentes estrategias en aras de verificar un adecuado proceso de formación, la presente propuesta tiene en cuenta teorías basadas en el Constructivismo y el aprendizaje mediado por la implementación de las TIC en el aula.

#### 6.1.1. El Aprendizaje según el Constructivismo

En este apartado se tuvo en cuenta lo planteado por Rodríguez (2009). El constructivismo ve el aprendizaje como un proceso en el cual el estudiante construye activamente nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos presentes y pasados. En otras palabras, “el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios conocimientos desde nuestras propias experiencias” (Ormrod, 2003). Esta colaboración también se conoce como proceso social de construcción del conocimiento. Algunos de los beneficios de este proceso social son:

- Los estudiantes pueden trabajar para clarificar y para ordenar sus ideas y también pueden contar sus conclusiones a otros estudiantes.
- Eso les da oportunidades de elaborar lo que aprendieron. (Rodríguez, Martínez, & Lozada, 2009, pág. 127)

### 6.1.2. El aprendizaje por descubrimiento

Los planteamientos sugeridos por Bruner frente al aprendizaje por descubrimiento indican:

“...los maestros deben proporcionar situaciones problema que estimulen a los estudiantes a descubrir por sí mismos, la estructura del material de la asignatura. Estructura se refiere a las ideas fundamentales, relaciones o patrones de las materias; esto es, a la información esencial. Los hechos específicos y los detalles no son parte de la estructura. Bruner cree que el aprendizaje en el salón de clases puede tener lugar inductivamente. El razonamiento inductivo significa pasar de los detalles y los ejemplos hacia la formulación de un principio general. En el aprendizaje por descubrimiento, el maestro presenta ejemplos específicos y los estudiantes trabajan así hasta que descubren las interacciones y la estructura del material.” (Bruner, 1991, págs. 1-21)

Esta teoría fortalece la importancia de vincular nuevas estrategias pedagógicas que garanticen la adquisición de conocimientos mediante la transformación de herramientas y estructuras que promuevan el aprendizaje, fomentando la autonomía y el desarrollo del pensamiento lógico; además, de verificar tres principios para estructurar el conocimiento y en donde se indica que:

“Los buenos métodos para estructurar conocimiento deben dar lugar a la simplificación, a generar nuevos asuntos, y a aumentar la manipulación de la información”

Tres Principios:

1. La instrucción se debe referir a las experiencias y a los contextos que hacen al estudiante dispuesto y capaz de aprender (preparación).

2. La instrucción debe ser estructurada para poderla agarrar fácilmente por el estudiante (organización espiral).
3. La instrucción se debe diseñar para facilitar la extrapolación y o para completar los boquetes (que van más allá de la información dada).” (Bruner, 1991, págs. 1-21)

Dado lo anterior, se sustenta la importancia de la propuesta en la medida de diagnosticar la efectividad, eficiencia, calidad de diferentes softwares dedicados para la enseñanza de los números enteros, además de verificar la importancia de diseñar objetos virtuales de aprendizaje, y la necesidad de subir este tipo de materiales a la red.

6.1.3. Las nuevas tecnologías de la información y comunicación como un nuevo espacio para el encuentro entre los pueblos iberoamericanos.

Teniendo en cuenta los argumentos planteados por Cabero la implementación de las TIC en el aula debe ser un proceso de trascendencias, el cual sea capaz de romper barreras y encaminar de forma exitosa diferentes técnicas de aprendizaje, lo cual ratifica lo planteado por Cabero al afirmar que:

“Las posibilidades que nos ofrecen a la formación se pueden concretar en: ampliación de la oferta informativa; creación de entornos más flexibles para el aprendizaje; eliminación de las barreras espacio-temporales entre el profesor y los estudiantes; incremento de las modalidades comunicativas; potenciación de escenarios y de entornos interactivos; favorecer tanto el aprendizaje independiente como el aprendizaje colaborativo; ofrecer nuevas posibilidades para la orientación y la tutorización de los estudiantes; y facilitar el

perfeccionamiento de los licenciados.” (Cabero, 2003, pág. 4) Se debe aclarar como lo Indica Rodríguez al citar a Cabero:

(Cabero, 2003), expresa que: “No debemos caer en el error, como antes se cayó con otros medios en boga, en pensar que automáticamente las nuevas tecnologías superan a la prevista.” Sin entrar, pues creo que es asumido por todos los medios son exclusivamente unos elementos curriculares más, y que las posibilidades que tengan no les vienen de sus potencialidades técnicas, sino de la interacción de una serie de dimensiones: estudiante, maestro, contexto.

Es así como de la misma manera se puede observar que tenemos que tener claro, que las nuevas tecnologías no vienen a sustituir a otros más tradicionales, sino que pueden complementarlas de una u otra manera siendo aplicadas de la mejor manera.” (Rodríguez F., Martínez, & Lozada, 2009, págs. 125-126)

#### 6.1.4. La influencia de las TIC en las matemáticas

En la formación del profesorado de matemáticas se ve la necesidad que algunas representaciones sociales como: Profesores y formadores cambien su forma de pensar y de explicar las matemáticas, para que así ellas también puedan cambiar, dejando de visibilizarlas como tradicionalmente han sido mostradas a los estudiantes, aparte que se debe realizar una caracterización y así se puedan diseñar materiales específicos como videos o debates On-line que afirmen procesos para la resolución de problemas, y evidencien una relación directa entre el

conocimiento teórico y práctico, el cual genera nuevos conocimientos que contribuyan a la mejora de los entornos de aprendizaje. (Julia & Isabel, 2008, págs. 59-82)

Es así como otras investigaciones muestran el valor de las TIC en las clases con los estudiantes, observando la importancia de las nuevas tecnologías por medio de programas como ciencia tecnología y sociedad en USA y Europa, con los cuales se encuentran aspectos importantes a tener en cuenta para próximos estudios, encontrando que para realizar una clase utilizando ordenadores o demás aparatos tecnológicos se gastaría mucho más tiempo al comienzo pero a largo tiempo el ahorro sería notorio a diferencia de una clase convencional. (David Méndez Coca, 2014, págs. 315-326)

Además de que también los docentes observan que los estudiantes mejoran sus resultados académicos con ayuda de las TIC, y se pueden generar una mayor atención por parte de ellos, pero sin dejar de lado que se debe propiciar capacitaciones a los docentes en cuanto a las herramientas tecnológicas encontradas en su medio y el manejo del internet para que así puedan ser aplicadas en su trabajo de una manera adecuada, pues de lo contrario lo único que generaría es una distracción a los estudiantes sin ningún beneficio para su parte académica. (David Méndez Coca, 2014, págs. 315-326)

Todos los software educativos libres junto con la internet son muy llamativos para los estudiantes y de esta manera se pueden construir clase muy dinámicas y comprensibles para cada uno de nuestros estudiantes, con las TIC se pueden diseñar nuevos escenarios dependiendo del contexto en el que nos encontremos, es así como los docentes de matemáticas deben actualizarse

para estar a la vanguardia en cada uno de los desafíos que se le van presentando al transcurrir el tiempo con las nuevas tecnologías, pues cada día los estudiantes se encuentran más inmersos en aparatos tecnológicos como distractores pues estos nos los saben manejar de la mejor manera (Marín, 2007, págs. 149-163)

Y es así como a la hora de realizar una clase de matemáticas, es adecuado combinar diferentes métodos interactivos con la educación tradicional, no tomar solo la parte de materiales educativos digitales, también es necesario el trabajo del docente con cada uno de los estudiantes, mostrando que algunos de los inconvenientes que se encuentran en el desarrollo de la clase con medios interactivos son de índole técnica, por lo que los docentes deben estar capacitando en todo momento con las nuevas tecnologías, mientras que a los estudiantes se les facilita toda la parte tecnológica, esto conlleva a que ellos muestren una motivación adicional en la clase de matemáticas, así se va generando un trabajo autónomo con ellos, este aprendizaje debe ser de una manera paulatina para no cansar a ninguna de las partes. El recurso tecnológico además de generar una excelente motivación nos muestra como recrear la matemática de una manera adecuada con ejemplos de la vida cotidiana y así no la vean alejada a la realidad, sino que se muestre lo cerca que está en todo momento de nuestra cotidianidad. (Pérez, 2007, págs. 85-92).

#### 6.1.5. La influencia de los blogs en la educación.

Según la investigación realizada por: (García, 2014.2) muestra que un blog es una herramienta que se ha introducido fácilmente en los ámbitos educativos gracias a la basta posibilidad de creación, colaboración y participación en cada uno de ellos, se pueden realizar trabajos tanto

grupales como individuales, gracias a la interactividad presentada además de poder realizar un reparto de roles o tareas para otros usuarios si es lo que se pretende, cada usuario puede ir generando mejoras a los blogs. Los comentarios pueden ir ayudando al perfeccionamiento de dicha herramienta. Y es así como estos además ofrecen variadas posibilidades que permiten conjugar un espacio de expresión, así como la relación con nuestro entorno.

Los contenidos de estas herramientas están constituidos por medio de enlaces, videos hiperenlaces y las redes que se crean en comunidades blog, las cuales se crean como apoyo al aprendizaje tanto del docente como del estudiante. Los alumnos pueden acceder a nuevas bases de conocimiento lo cual le genera una mayor información obtenida por medio de fuentes científicas y las publicaciones referentes a los temas estudiados.

Para los docentes que no les queda mucho tiempo para la creación o innovación de materiales gracias a sus oficios diarios de planeación clase o papelería para entregar, es donde las universidades en España crean espacios en los cuales se pretende impartir cursos de reciclaje, los cuales pueden llegar a ser motivantes, mediante la lectura de blogs especializados en innovación docente y metodologías educativas el docente está al tanto de los avances que otros compañeros están llevando a cabo por lo que este espacio el profesor adquiere una función como facilitador y apoyo en el uso de la herramienta creando nuevos retos en la evaluación, además de que al compartir sus investigaciones incrementan el prestigio profesional situándolo como experto reconocible no solo en su sitio de trabajo sino que fuera de él también.

Es así como con mayor frecuencia los directivos y profesionales realizan creaciones de blogs en la que se van mostrando avances de su sector, de su empresa o reflexiones sobre alguna



actividad específica compartiendo el conocimiento dejándolo a disposición por medio de dichas herramientas por lo que ellas se deben convertir en medios de ayuda o consulta permanentes por parte de los docentes.

#### 6.1.6. Algunos estudios sobre la enseñanza de los números enteros.

En el estudio titulado: “Enseñanza por diagnóstico. Algunos problemas sobre números enteros” presentado por (Bell, 1986, págs. 4-7) se observa, los problemas que los estudiantes tienen al intentar representar gráficamente números enteros por medio de un termómetro, pues aunque ellos sepan en donde queda ubicada la parte caliente y fría, los estudiantes no pueden situar de una manera acertada los números en la recta numérica y no saben en donde se encuentran tanto los negativos como los positivos, generando así conflictos en sus conocimientos y lo que es peor aún en los futuros saberes; además, existen otras dificultades como lo son la capacidad de conceptualizar las cantidades de los números negativos, dándole solución a los problemas de su contexto.

De igual manera, los estudiantes encuentran dificultad al ubicar los números en la recta numérica ya que no comprenden que después del cero normalmente se ubicarían los positivos y antes del cero los negativos; además, que, de acuerdo a su posición, estos números van aumentando en sentido contrario. Es así como se evidencia la dificultad de realizar problemas en los que se involucre el cambio de moneda, de ahí que no manejen el signo a la perfección, dificultando encontrar la operación a desarrollar. Los errores frecuentemente se presentan al combinar los datos tanto positivos como negativos, es importante observar que no sirve enseñar reglas de números

enteros si los estudiantes primero no entienden en dónde, cómo, por qué o en qué momentos se pueden usar.

Otra investigación realizada frente a este tema es la que nos plantea (Bruno, 1997) en donde muestra que los estudiantes que entendían los números negativos, presentan dificultades, no pudieron solucionar problemas en las que tenían que identificar las operaciones con los números negativos. Adicionalmente, analiza que los números positivos juegan un papel muy importante para el estudio de los negativos. De esta manera, se observa que en la resolución de problemas se puede encontrar la identificación de la suma o resta, siendo utilizada la resolución de problemas como medio para poder comprender la operatoriedad y así poder continuar con las propiedades y reglas que rigen a los números negativos.

Por otro lado, se puede mostrar que los alumnos presentan una mayor seguridad al solucionar problemas con ayuda de la recta numérica en los que se realizan simplemente las operaciones pertinentes en determinados casos, por lo que ellos deben tener una cierta familiaridad con las palabras como “deber-tener” para que de esta manera pueda introducir el conjunto de los números negativos, los cuales serán de gran importancia para continuar con conjuntos como los racionales o reales.

“Obstáculos epistemológicos en la enseñanza de los números negativos”, (Cid, 2000); es una investigación que también hace sus aportes a nuestro tema de estudio, mostrando que los números negativos presentaron inconvenientes desde su origen, pues los usaban en la solución de problemas, pero no los podrían explicar de una manera adecuada, para ellos era incoherente hablar de números menores que nada o de números netamente imaginarios, pues para ellos los números

eran entendidos como cantidades, por lo que les genera inconvenientes en el momento de representar dichas cantidades negativas; adicionalmente nos muestra que este conjunto numérico tiene gran importancia en el contexto y en asignaturas como el cálculo algebraico.

Por otro lado, se puede encontrar que en la investigación realizada por (Célmiro Alberto Quiñones Tello, 2015) titulada “El concepto de los números enteros y la operación de adición en estudiantes con dificultades de aprendizaje en matemáticas”, hay un alto porcentaje de estudiantes de básica y media con dificultades para poder solucionar ejercicios relacionados con las operaciones de números enteros, como lo son la suma, la resta, la multiplicación y la división; dejando una invitación a los docentes de matemáticas par mirar cómo pueden contribuir a que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para solucionar problemas que involucren los números enteros; además, muestra que el uso de herramientas tecnológicas mejora, el desempeño de los estudiantes, y así muestra a la matemática como algo dinámico e interactivo, generándole a los estudiantes un gusto y entusiasmo en la solución de problemas de esta área del conocimiento y más aún en los números enteros.

Es así como hemos observado que se debe realizar una investigación más exhaustiva sobre la enseñanza de los números enteros los cuales son de vital importancia para estudios futuros de los estudiantes y como nos muestran autores escritos anteriormente con ayuda de los medios tecnológicos se pude mitigar dicho problema por medio de la motivación que estos materiales pueden presentar además de que por el tiempo con el que cuentan los docentes algunos de ellos no pueden crear o innovar pero sí podrían reciclar o más bien reutilizar materiales construidos con

anterioridad pero de una manera adecuada para lo que necesitarían estrategias de evaluación de cada uno de ellos.

## **6.2. Marco Conceptual.**

Dentro del análisis conceptual del presente proyecto de investigación, se abordan los siguientes términos:

### 6.2.1. El ambiente de aprendizaje.

Según (Duarte D. J., 1997) el ambiente de aprendizaje, se deriva de la interacción del hombre con el entorno natural que lo rodea. Se trata de una concepción activa que involucra al ser humano y por tanto involucra acciones pedagógicas en las que, quienes aprenden, están en condiciones de reflexionar sobre su propia acción y sobre las de otros, en relación con el ambiente remitiéndose al escenario donde existen y se desarrollan condiciones favorables de aprendizaje.

Adicionalmente, se plantean dos componentes en todo ambiente educativo: los desafíos y las identidades. Los desafíos, entendidos como los retos y las provocaciones que se generan desde las iniciativas propias o las incorporadas por promotores, educadores y facilitadores, entre otros. Son desafíos en tanto son significativos para el grupo o la persona que los enfrenta, y con la menor intervención de agentes externos. Los desafíos educativos fortalecen un proceso de autonomía en el grupo y propician el desarrollo de los valores.

Los ambientes educativos también están asignados por la identidad, pues la gestión de las identidades y lo cultural propio es la posibilidad de creación de relaciones de solidaridad, comprensión y apoyo mutuo e interacción social.

#### 6.2.2. Materiales educativos digitales.

Según (Elsa Montero, 2008) Los materiales educativos digitales son de gran ayuda para los docentes en la preparación de sus clases, gracias a que ellos pueden contribuir con la motivación de los estudiantes, pues ellos se la quieren pasar conectados a aparatos electrónicos como lo son el celular, computador o tabletas, etc. además, de todos aquellos que tienen un formato digital creados con un fin o una intención educativa; los cuales, pueden ser usados en una actividad instructiva, en las clases, en el aula o en cualquier sitio que pueda contribuir en la enseñanza con ayuda de las TIC, donde el docente se valdrá de estas para generar un mejor afianzamiento en el tema que se esté trabajando sirviendo de apoyo en la parte pedagógica sin dejar de lado la motivación a los educandos.

Por lo anterior, se debe realizar acciones necesarias para la creación difusión o evaluación de los materiales digitales encontrados en la red, garantizando una mejora en el aprendizaje de los estudiantes sin importar los temas que se quieran presentar. Las creaciones de materiales deben ser adecuadas en cuanto a los aspectos didácticos, pedagógicos y tecnológicos, para que de esta manera se pueda realizar un tipo de catálogo en el cual se encuentren todas estas ayudas digitales, para que los docentes las puedan tener a la mano y así se genere un mejor desarrollo de sus actividades diarias con los estudiantes en las aulas de clase, lo que evite dejarlas olvidadas cada

año y en cambio si las puedan reusar cada que las necesiten y no estén gastando tiempo de manera innecesaria en la creación de materiales en todo momento, sino que las transformen según sus necesidades de acuerdo con (Manuel Gertrudix Barrios, 2007).

En el mismo sentido, se puede tomar lo dicho por (Rogríguez Illeras José L, 2005) en donde muestra que los docentes o estudiantes se encuentran con una insatisfacción en la utilización de las TIC, por la falta de calidad o por la falta de conectividad y demás problemas presentados. Además, lo que se pretende es que en un contexto global estos materiales sean reutilizables, por lo que deberían existir materiales tanto abiertos como cerrados, en donde el docente los puede utilizar como los encuentre o él los puede transformar según sean sus propósitos generando un mejor uso de todos estos materiales encontrados en la red, y a los docentes les genera malestar en cuanto al tiempo que se necesita para la creación de estos materiales y más aún cuando no se tiene unos buenos conocimientos en la creación de los mismos.

Por lo anterior, antes de presentar estos materiales educativos digitales a estudiantes se debería realizar una clasificación y evaluación como nos muestran (Gonzáles, 2011) que los clasifica en tres grandes ítems como lo son los siguientes “Recursos TIC de información: La web grafía, Enciclopedias Virtuales, Bases de datos.” los cuales son usados simplemente para la búsqueda de alguna información o profundización de un tema determinado sin tener ningún tipo de interacción con los estudiantes o creadores de dichos materiales, mientras que “Recursos TIC de colaboración: Listas de distribución, Grupos colaborativos, wiki, blogs, webinar” nos permiten una mayor interacción entre las partes en tiempo real con la colaboración tanto de los creadores como de los estudiantes, dejando finalmente a los “Recursos TIC de aprendizaje: La guía didáctica, Libros de

Texto, los cuadernos de trabajo o maquetas reales” que nos permiten una mayor interactividad y mejora el aprendizaje de los estudiantes en un tema determinado, los cuales serían el ideal en el entorno educativo pues se tienen en cuenta todas las partes para realizar los trabajos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se observa la necesidad de la evaluación y clasificación de los materiales educativos digitales encontrados en la red con lo que se le puede dar una buena reusabilidad o una creación de estos, teniendo en cuenta como lo dice (Pampillón, 2014) que se deben observar algunos aspectos para esta evaluación como lo sería el aspecto pedagógico, didáctico y tecnológico. En cuanto a los criterios didácticos básicos que les generen una gran ayuda a los docentes para enseñar un tema en específico y a los estudiantes para aprender estos conocimientos de una forma agradable, divertida, sin generar malestar o monotonía en los materiales para tenerlos animados en todo momento. En cuanto al aspecto tecnológico se debe tener en cuenta que sea un producto de calidad, robusto, usable y reusable para que cada uno de estos autores lo pueda ir transformado según sean sus pretensiones sin dejar de lado una parte, además de que se pueda realizar una evaluación formativa por medio del uso de una Rubrica mostrando un mejor feedback de los materiales de acuerdo con (Pampillón, 2014).

Esta evaluación de los materiales educativos digitales debe presentar algunos criterios según (Irene Aguilar Juárez, 2014) como lo es revisar el contexto en el que se van a presentar los materiales sin dejar de lado el grupo de estudiantes con lo que se va a trabajar y cada grupo presenta unas características diferentes continuando con la estructura lógica del material, la conectividad e interactividad si es necesaria, adicionalmente, depende del perfil de cada persona que vaya a evaluar el material pues los resultados pueden cambiar si es estudiante, docente, un pedagogo o un

especialista informático, por lo que los resultados para cada uno de ellos es diferente según sus distinciones, es decir que la evaluación de dichos materiales no se debe limitar a solo la parte técnica sino que se debe analizar desde la óptica pedagógica y didáctica en cuanto a su efectividad en el aprendizaje de los estudiantes y su beneficio con diferentes actores en la parte evaluativa para poder presentar un excelente material.

### 6.2.3. Objeto de Aprendizaje.

Un conjunto de recursos digitales que puede ser utilizado en diversos contextos, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Además, el objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa - metadato según (Tibana Herrera, 2007) - para facilitar su almacenamiento, identificación y recuperación.

### 6.2.4. Los Materiales de Enseñanza Computarizada (MEC)

Frente a las diferentes teorías planteadas para definir diferentes mecanismos de enseñanza mediados por las computadoras se asume lo orientado por Leguizamón (2006) al citar a Galvis para definir los MEC, quien indica:

“Para Galvis (1996) Material educativo computarizado (MEC) es pues, la denominación otorgada a las diferentes aplicaciones informáticas cuyo objetivo terminal es apoyar el aprendizaje. Se caracterizan porque es el alumno quien controla el ritmo de aprendizaje, la cantidad de ejercicios, decide cuando abandonar y reiniciar, interactuar reiteradas veces, en



fin, son muchos los beneficios. Por su parte el docente encuentra en ellos una ayuda significativa, pues en muchos casos en los MEC se registra toda la actividad del estudiante.

De igual forma, el autor categoriza las diferentes aplicaciones informáticas MEC, de acuerdo con el objetivo que buscan, el momento educativo en que se vayan a utilizar o la complejidad en el diseño de los mismos. Existen entonces materiales de tipo algorítmico, de ejercitación y práctica, Sistemas tutoriales, heurísticos, juegos educativos, simuladores, micro mundos exploratorios, sistemas expertos y tutores inteligente, cada uno ubicado en alguna de las características antes mencionadas.” (Leguizamón, 2006)

Definición que soporta el presente diagnóstico, además de enlazar la teoría al respecto del Material educativo digital, es importante indicar que tanto los MEC como las MED deben ser asumidas como herramientas pedagógicas que amplían las estrategias pedagógicas que pretenden fomentar el aprendizaje significativo de las matemáticas, además son herramientas innovadoras que promueven el cambio de escenarios formativos y la manera como se aprende en el mundo actual.

#### 6.2.5. Videos como estrategia didáctica.

Según la investigación realizada por (Ramos, 1996), tomando el video como un medio didáctico que ayuda a fortalecer de una manera adecuada el proceso de enseñanza, por medio de la transmisión de conocimientos, mediante elementos significativos que indican una relación directa entre los contenidos, los videos se clasifican en tres categorías como lo son

“videos curriculares, videos educativos y videos instructivos, según las necesidades de los docentes.

Adicionalmente se muestra que el desarrollo de videos se ha centrado en tres usos integrados como lo son: el video como mediador de aprendizaje, el video como instrumento del conocimiento y finalmente el video como evaluador del proceso enseñanza-aprendizaje. Según lo mostrado en la investigación realizada por (Juan de Pablos Pons, 1990), donde nos muestra que el video como transmisor de información influye en los estudiantes en el procesamiento a corto, mediano o largo plazo aumentando la comprensión de los contenidos cuando el docente utiliza la intervención didáctica del video, con un previo análisis de este material para observar hasta donde le permite la utilización.

Por lo que se recomienda la utilización de los videos como transmisor de la información, para insertarlo en el aula de clase, con lo que el docente lo debe ver y analizar en profundidad para poder realizar preguntas acordes a este, las cuales serán formuladas en la clase, además de encontrar los aciertos que se pueda tener para las temáticas o contenidos que se quieren tratar con los estudiantes dinamizando la interacción con los estudiantes generando una mayor comprensión y relacionándolos con el contexto en el que se realice el video.

Por otro lado los docentes de universidades están implementado el video en clases como ayudas didácticas, mostrando que este material con fines educativos tiene un mayor potencial, estableciendo en la clase un aprendizaje significativo, generando una mayor

motivación y creatividad en los alumnos, por lo que los docentes deben tener conocimiento de las dificultades que presentan los estudiantes en esta temática a tratar y así por medio del video puedan ser superadas todas estas dificultades mejorando el proceso enseñanza aprendizaje.

En donde el docente debe realizar una guía didáctica con anterioridad en la que se planifique las necesidades de los estudiantes según los objetivos planteados por la asignatura, seleccionando el material adecuado que se va a utilizar antes, durante y después del video, además encontrando diferentes fuentes de información las cuales puedan integrar los conocimientos con otras disciplinas según lo mostrado por (Matamoros, 2014).

El minivideo como recurso didáctico en el aprendizaje de las materias cuantitativas. Revista Iberoamericana de educación a distancia “RIED”, 2013 pag 177-192, Damián de la Fuente Sánchez, Montserrat Hernández Solis, Inmaculada Pra Martos.

Es así como en otra investigación realizada por (Damián de la Fuente Sánchez, 2013) frente a la asignatura de matemática financiera nos muestra que desde ya hace bastantes años se ha intentado adoptar algunos de estos recursos didácticos “video” con el firme propósito de intentar que los estudiantes graben los conceptos pertinentes, mejorando su aprendizaje y así disminuyendo la tasa de fracasó que se muestra en dicha disciplina del conocimiento.

Donde nos muestran que “Las funciones del vídeo en el contexto educativo dependen de su naturaleza bidireccional y autosuficiente a la hora de generar mensajes”. Es así como este

recurso no se pretende construir conocimiento esperando que el estudiante aprenda por sí mismo y desarrolle habilidades que puedan solucionar problemas, sino que simplemente se pueda cambiar estrategias de transmitir conocimientos superando el modelo tradicional y generando un aprendizaje mucho más flexible y atractivo para la manera de adquirir el conocimiento, mostrando las ventajas que se pueden obtener al implementar esta estrategia didáctica como lo es el “video”.

### **6.3. Marco Legal**

La realización de la propuesta se tuvo en cuenta la siguiente normativa:

La Constitución Política de Colombia (Constituyente, 1991) indica:

“La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente”.

Situación que pone en evidencia el compromiso del estado en cuanto al vincular la tecnología en la educación para mejorar el conocimiento.

La Ley 115 de 1994 (Congreso, 1994) también denominada Ley General de Educación dentro de los fines de la educación, el numeral 13 indica, “la promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo”

Se puede verificar que en la ley general de educación se asume la implementación de las TIC en la medida que busca de los estudiantes sean capaces de adoptar la tecnología en aras de lograr el desarrollo del país.

Por otra parte la ley 715 de 2001 que ha brindado la oportunidad de trascender desde un sector “con baja cantidad y calidad de información a un sector con un conjunto completo de información pertinente, oportuna y de calidad en diferentes aspectos relevantes para la gestión de cada nivel en el sector” (Decretos, 2008, pág. 35), lo cual es importante en la medida que se verifica la necesidad de romper barreras frente a la consecución de información y material de estudio, trascendiendo en la búsqueda de nuevas fuentes locales y externas, capaces de transformar los procesos educativos que se adelantan en diferentes sectores.

Atendiendo el artículo publicado al respecto del marco legal que sustenta las TIC en Colombia se verifica "La Ley 1341 del 30 de julio de 2009 es una de las muestras más claras del esfuerzo del gobierno Colombiano por brindarle al país un marco normativo para el desarrollo del sector de Tecnologías de Información y Comunicaciones. Esta Ley promueve el acceso y uso de las TIC a través de su masificación, garantiza la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y el espectro, y en especial, fortalece la protección de los derechos de los usuarios." (Digital, 2012)

## 7. METODOLOGÍA

### 7.1. Paradigma y tipo de investigación

El paradigma o enfoque de esta investigación es cualitativo porque busca observar las distintas realidades de los actores del fenómeno investigado. Este enfoque permitió recoger los discursos completos de los sujetos quienes interactuaron con los materiales educativos digitales (docentes y estudiantes), para proceder luego a su interpretación, analizando las relaciones de significado que se producen (recursos educativos, docentes y estudiantes por medio de rubricas).

De acuerdo con el problema planteado y los objetivos propuestos, se consideró pertinente para este ejercicio investigativo, trabajar desde el paradigma cualitativo con un tipo de Investigación Acción Educativa (IAE);según (Morales, 2011) la cual, tiene como propósito hacer una reflexión por parte del docente frente a sus practica pedagógicas, sobre la calidad del aprendizaje y como es el ejercicio de enseñanza, con un alcance descriptivo, aplicando las encuestas a los docentes; el cual, permitió evidenciar la necesidad de observar y analizar la situación del tema a investigar en la actualidad; además, se puede interpretar, inferir y evaluar los materiales encontrados en la web según (Corina Schmelkes, 2010) este instrumento de acuerdo a las preguntas formuladas, evidencia que los docentes desearían contar con un repositorio “blog”, que contenga la clasificación de materiales educativos digitales y no tener que buscar en toda la web para analizar la pertinencia de cada uno de ellos, incurriendo en la pérdida de tiempo y efectividad en la búsqueda.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, este “método de investigación de gran relevancia para el desarrollo de las ciencias humanas y sociales que implica un proceso de indagación caracterizado por el examen sistemático y en profundidad de casos de un fenómeno, entendido estos como entidades sociales o entidades educativas únicas” (Bisquerra, 2009)

Tales como los procesos que se llevan a cabo para la interacción comunicativa en el curso a investigar, el cumplimiento de los estudiantes para la entrega de actividades, los medios utilizados para la comunicación entre estudiantes y docentes, es así como se ve reflejado en la aplicación de las rubricas en las cuales se evidencia cada una de los tres ítems, como son: pedagogía, diseño e interactividad, para posteriormente ser tabulado y analizado.

## **7.2. Delimitación**

Sujeto u objeto de Investigación Treinta (30) estudiantes del grado séptimo de educación secundaria de la Institución Educativa Técnica Antonio Ricaurte del municipio de Santana Boyacá y Diez (10) Docentes de instituciones educativas del departamento de Boyacá.

### 7.2.1. Tiempo y Escenario

Institución Educativa Técnica Antonio Ricaurte del municipio de Santana-Boyacá

## **7.3. Diseño de la investigación.**

### 7.3.1. Focalización

De acuerdo con el Manual de Convivencia de la Institución Educativa Técnica Antonio Ricaurte del municipio de Santana-Boyacá, el estudiante es considerado como: “persona autónoma, interdependiente en el cumplimiento de sus deberes, con alta autoestima, siendo líder positivo, emprendedor y comprometido con su comunidad”, en este sentido, el estudiante es la razón de ser de la institución educativa y por lo tanto la percepción del estudiante frente al uso de diferentes Materiales Educativos Digitales en el momento de mediar las clases es de relevancia, lo que hace que cobre importancia la pertinencia de dicho material a igual que el rol del docente en el proceso de búsqueda de recursos que faciliten la apropiación del conocimiento; pues al tener en cuenta el perfil del egresado en Licenciatura en Matemáticas de la UPTC (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia) se ratifica que debe ser un líder reflexivo, crítico, promotor y organizador encargado de impulsar la reflexión sobre los principales problemas de la enseñanza y el aprendizaje; siendo un usuario crítico de las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) como medio de aprendizaje de las matemáticas, que apunte a logro de las metas del área.

Por lo que se toman los Materiales Educativos Digitales como elementos de un sistema educativo que ha ido mejorando gracias a la mediación con las nuevas herramientas tecnológicas que propician una mejor aprensión de los conocimientos de una manera interactiva como lo muestra el estudio realizado por (Irene Aguilar Juarez, 2014).



Teniendo en cuenta que dentro del proceso de investigación intervienen tres categorías como lo son: docentes, estudiantes y Materiales Educativos Digitales abordados en las rubricas y en el desarrollo del “blog” que es una herramienta mediadora en el proceso de educación del cual hace parte la formación práctica y metodológica que se le da a una persona en vía de desarrollo y crecimiento, en donde la educación es un proceso mediante el cual al individuo se le suministran herramientas y conocimientos esenciales para ponerlos en práctica en la vida cotidiana. Sin embargo, para poder surtir efecto en el proceso educativo, uno de los elementos primordiales es la comunicación que se puede dar entre las tres categorías, anunciando que la comunicación es el término que procede del latín *communicare* que significa “hacer a otro partícipe de lo que uno tiene”. Así mismo, teniendo en cuenta que la comunicación es la acción de comunicar o comunicarse, se entiende como el proceso por el que se trasmite y recibe una información.

En el mismo sentido, el aprendizaje es la adquisición de nuevas conductas de un ser vivo a partir de experiencias previas, con el fin de conseguir una mejor adaptación al medio físico y social en el que se desenvuelve, teniendo una relación directa con el desarrollo del pensamiento, siendo la capacidad propia que tiene el ser humano que se va desarrollando despacio y naturalmente con la maduración cuando el ser humano crece y se desarrolla; así mismo, el mensaje que se transmite a través del material educativo colocado en el “blog” hace parte de una comunicación efectiva cuando existen varios elementos y uno de ellos es el Mensaje, que es básicamente el contenido, fin u objeto de dicha comunicación y esto se hace posible a través del docente quien es el emisor y del estudiante quien es el receptor y el canal de comunicación es el “blog”.

Como la didáctica hace parte del proceso educativo, este se define como la forma de transmisión de uno o varios conocimientos de las capacidades de la enseñanza, tratando las leyes y los métodos que requiere la enseñanza de la pedagogía, siendo de manera práctico y normativo con el objetivo específico entre enseñar y dirigir, como de orientar de manera eficaz a los estudiantes ayudando a cumplir con los objetivos de estudio propuestos en esta investigación donde hay una clara articulación entre el docente, el estudiante y el Material Educativo Digital.

### 7.3.2. Fases de la investigación

Teniendo en cuenta todo lo mencionado anteriormente, se hizo necesario desarrollar las fases que se explican a continuación:

- Diagnostica “Identificación del problema”:

En el desarrollo de esta fase, lo primero que se hizo fue la elaboración de las encuestas dirigidas a diez docentes, lo que permitió evidenciar que es necesario tener apoyo en los Materiales Educativos Digitales encontrados en la web, teniendo en cuenta que para el diseño de la encuesta se elaboraron trece preguntas las cuales tenían relación con la preparación y desarrollo de las clases de matemáticas; algunas preguntas que hacían parte de la encuesta son: ¿Ha utilizado las TIC?, ¿De qué manera ha utilizado las TIC?, ¿Cree que el uso de Materiales Educativos Digitales contribuyen a facilitar el aprendizaje de los números enteros? ¿Su institución educativa cuenta con Materiales Educativos Digitales para la enseñanza de los números enteros?, ¿Conoce software orientados a la enseñanza de los números enteros?, ¿Le parece importante evaluar los softwares existentes para la enseñanza de los números enteros con el fin de verificar su calidad?, etc.

Posteriormente, se tabulo la encuesta y se procedió a la búsqueda de Materiales Educativos Digitales en la web.

- Revisión “Elaboración del plan de acción”:

Esta fase del proceso fue necesario realizar una búsqueda exhaustiva de las rúbricas existentes, en donde se encontró que estas se dedicaban al análisis de la instalación e interactividad de los Materiales Educativos Digitales, dejando de lado la parte pedagógica que es vital importancia en el presente estudio; por esta razón, se procedió a realizar la creación de la rúbrica tanto para estudiantes como para docentes, que contiene tres categorías: instalación, interactividad y pedagogía de cada uno de los Materiales Educativos Digitales presentados tanto para los docentes como para los estudiantes.

- Monitoreo “Ejecución del plan”:

En esta fase se realizó la creación de una tabla llamada “comparación de las rubricas aplicadas a docentes y estudiantes a partir de los materiales educativos digitales (MED))”, que contiene el nombre del Material Educativo Digital encontrado en la web, la fecha de la creación del material, el autor, la dirección IP “link” , la valoración emitida por los docentes y estudiantes que se obtiene de la escala de valoración inmersa en las rúbricas, en donde se promedia, finalmente se encuentra una breve descripción de cada uno de los materiales según las evaluaciones realizadas por docentes y estudiantes.

Dentro de las categorías abordadas los docentes dieron su concepto acerca del Material Educativo Digital encontrado en la web, analizando la pertinencia de este en el aula de clase, en donde algunos materiales son apropiados ya que muestra fundamentos teóricos conectados con otras disciplinas, da ejemplos y ejercicios con los cuales se van reforzando los conocimientos, permitiendo buena interacción, algunos brindan la posibilidad de realizar autoevaluación y en contraste se encuentran otros Materiales Educativos Digitales que no permiten abordar los conceptos mencionados anteriormente.

- Sistematización “Evaluación del plan”:

En esta fase se hace la recopilación de todo el proceso investigativo, en ella también se encuentran las conclusiones que presenta la investigación realizada, así como las recomendaciones propuestas para futuras investigaciones y la importancia de las TIC en la preparación de clase con diferentes temáticas.

#### **7.4. Técnicas de generación y recolección de información**

##### 7.4.1. Encuesta

Esta encuesta se realizó a todos los implicados, en este caso a 30 estudiantes y 10 docentes, las mismas preguntas con palabras distintas para que sean entendidas por los estudiantes en el mismo orden. La intención es recopilar datos cualitativos que nos lleven a un conocimiento más amplio de la investigación, tiene una finalidad cognitiva con un esquema de preguntas flexibles y no estandarizadas.

#### 7.4.2. Observación directa

En este estudio, la observación directa se aborda como técnica de investigación social sustentada en un enfoque etnográfico. Esta observación se caracteriza por la recolección de información que realiza el investigador como observador directo, en este proceso se observa a un grupo, sus comportamientos, ritmos y cotidianidad durante un tiempo determinado y es así que se logró percibir como los estudiantes se motivan con cada una de estas herramientas, ya que su disposición para prestar atención aumenta frente a la explicación del docente, pero cuando se torna prolongado el recurso tecnológico, los estudiantes presentan poco interés en el tema, situación que permitió tomarse como medida pedagógica para que los videos fueran menores a cinco minutos, logrando que existiera una adecuada mediación en la temática si de motivar se trataba la estrategia.

En el mismo sentido, durante la observación directa en la interacción de los estudiantes con otros Materiales Educativos Digitales diferentes a los videos, se hace necesario que sean interactivos para poderlos mantener concentrados a los estudiantes en la temática a tratar.

Por otra parte, la situación que se evidencio con los docentes al interactuar con los Materiales Educativos Digitales fue con un alto grado de dificultad, en donde algunos de ellos manifestaron nunca haber tenido la oportunidad de manejarlos, argumentando que más adelante quisieran poder incluirlos con los sus estudiantes, e informando que son muy llamativos, en donde los docentes pueden sacar un mayor provecho ya que los estudiantes presentan un mayor interés en determinados temas, que es indispensable el acompañamiento de los docentes durante a interacción con lo MED por parte de los estudiantes para despejar dudas a que haya lugar y que les gustaría

tener un repositorio en donde los pudieran encontrar facilitando su búsqueda y pertinencia frente al tema a tratar.

### **7.5. Técnicas de análisis de información.**

Para el análisis de la información se diseñarán matrices que darán cuenta de patrones, recurrencias, vacíos, tendencias, convergencias, contradicciones, levantamiento de categorías, lectura cruzada y comparativa de hallazgos para obtener una síntesis comprensiva de la realidad que se estudia en este caso. La validación de esta información se llevará a cabo por triangulación de: los referentes teóricos que sustentan las categorías y el cruce de los análisis obtenidos en cada una de las técnicas de registro de información aplicadas en la investigación, lo cual se evidencia en la tabla de triangulación de los datos en la tabla llamada comparación de las rubricas aplicadas a docentes y estudiantes a partir de los materiales educativos digitales (M.E.D.).

Para la recolección de información concerniente a la evaluación de algunos Materiales Educativos Digitales, se realizó en primer lugar una encuesta con preguntas cerradas en su mayoría, con el fin de facilitar el análisis de la información recolectada; frente al uso actual que dan algunos docentes sobre los MED que se encuentran en la Web en el campo de la enseñanza de los números enteros; además del diseño de dos rubricas orientadas a diagnosticarlos, en el cual el proceso de observación directa permitió percibir la disposición que tenía cada uno de los docentes y estudiantes frente a los Materiales Educativos Digitales.

La ventaja de emplear las rúbricas y la encuesta inicial radica en la certeza y clasificación en la recolección de información de manera inmediata y precisa, toda vez que se presentan preguntas cerradas para su posterior análisis estadístico, es decir, tabulación, presentación gráfica y análisis

de resultados, en cuanto a las apreciaciones que tienen algunos docentes frente a diferentes Materiales Educativos Digitales y su implementación en el aula para fortalecer los diferentes procesos de enseñanza y aprendizaje de los números enteros y las apreciaciones de los estudiantes al implementar los materiales y aplicar las rubricas.

#### **7.6. Muestra, muestreo intencionado o participantes**

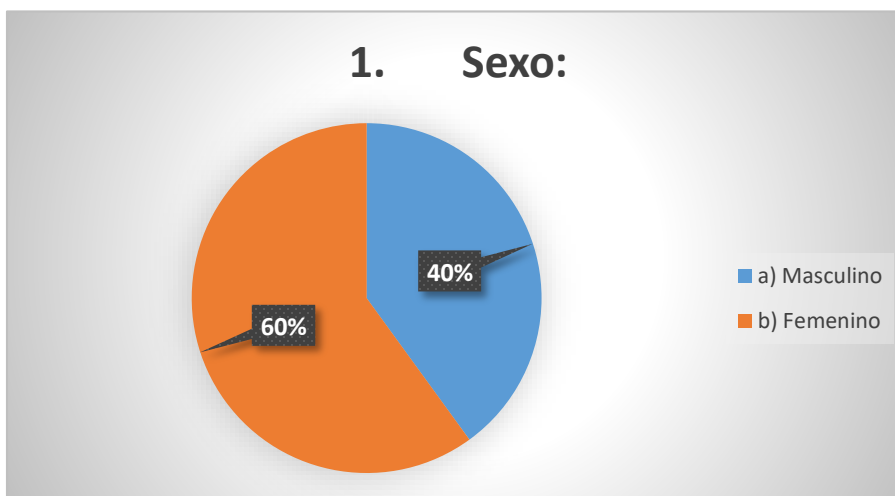
Para la siguiente investigación se realizó un muestreo no probabilístico teniendo en cuenta dos partes, una por medio de un método crítico o juicio el cual sirvió para escoger a diez (10) docentes teniendo en cuenta el conocimiento de la población y el propósito de estudio ya que son docentes del área de matemáticas y que orientan esta área en el grado séptimo de diferentes instituciones educativas del departamento de Boyacá y la segunda parte de la selección de la muestra se realizó con treinta (30) estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Técnica Antonio Ricaurte con un método conocido como muestra por conveniencia ya que en la institución cuentan con tres grados séptimos pero el docente investigador solo tenía el grado 7-B a su cargo conformado por treinta estudiantes a quienes se les aplicaron las rubricas interactuando con 6 materiales educativos digitales y 6 videos.

## 8. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

### 8.1. Análisis de encuesta realizada a docentes ver Anexo N°1.

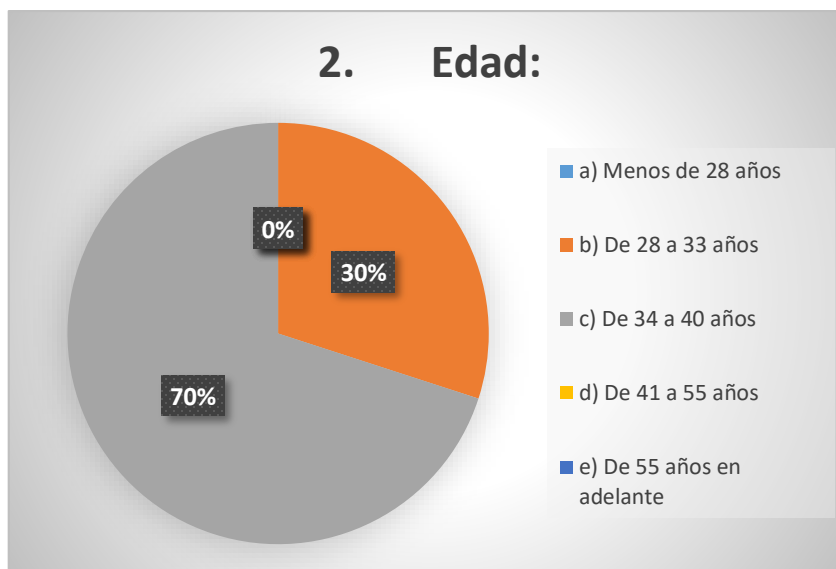
Se realizó una encuesta a diez (10) docentes del área de matemáticas sobre la pertinencia de evaluar Materiales Educativos Digitales.

1- Sexo:



Descripción: En esta grafica se observa que la mayor cantidad de encuestados son mujeres con un 60% y hombres con 40%.

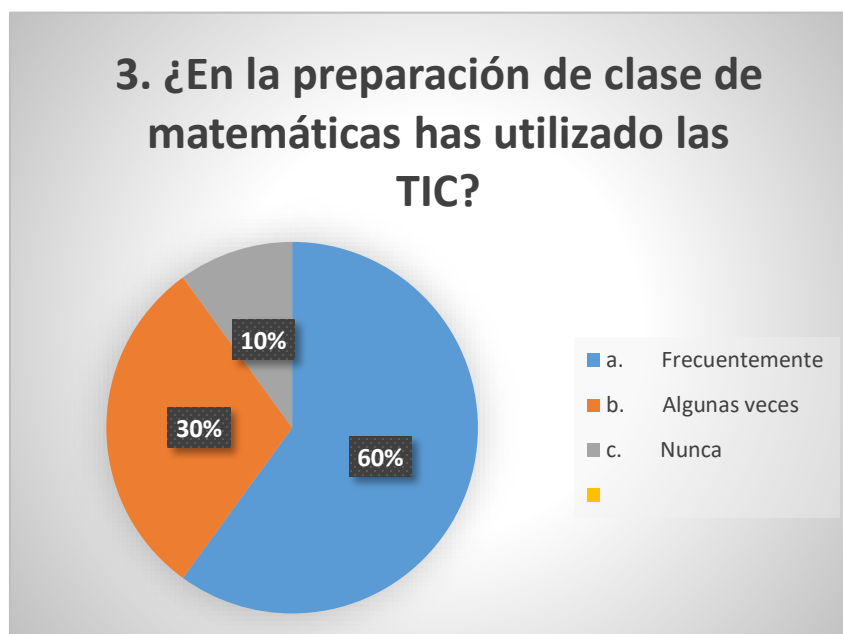
2- Edad:



Descripción: Se Encuentra que la mayor cantidad de encuestados están en las edades de 34 a 40 años con un 70% y continúan de 28 a 33 años con un 30%.

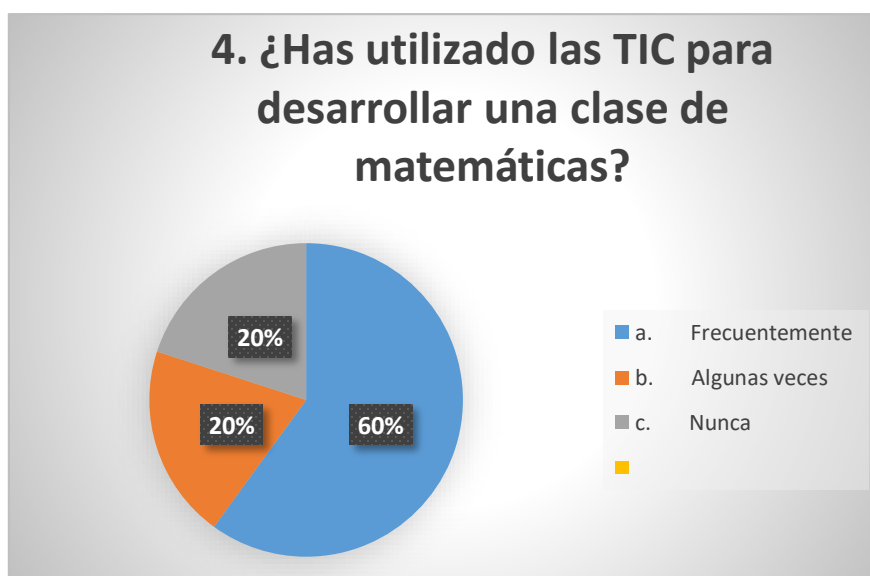


3- ¿En la preparación de clase de matemáticas has utilizado las TIC?



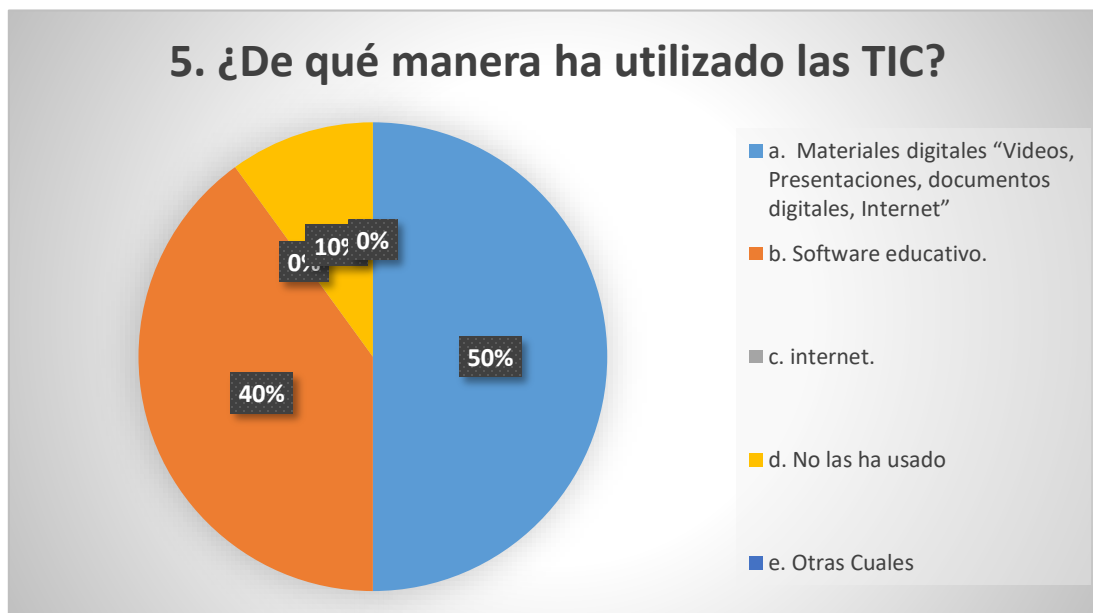
Descripción: Se encuentra que un 60% las ha usado frecuentemente, un 30% algunas veces mientras que nunca las han usado en un 10%.

4- ¿has utilizado las TIC para desarrollar una clase de matemáticas?



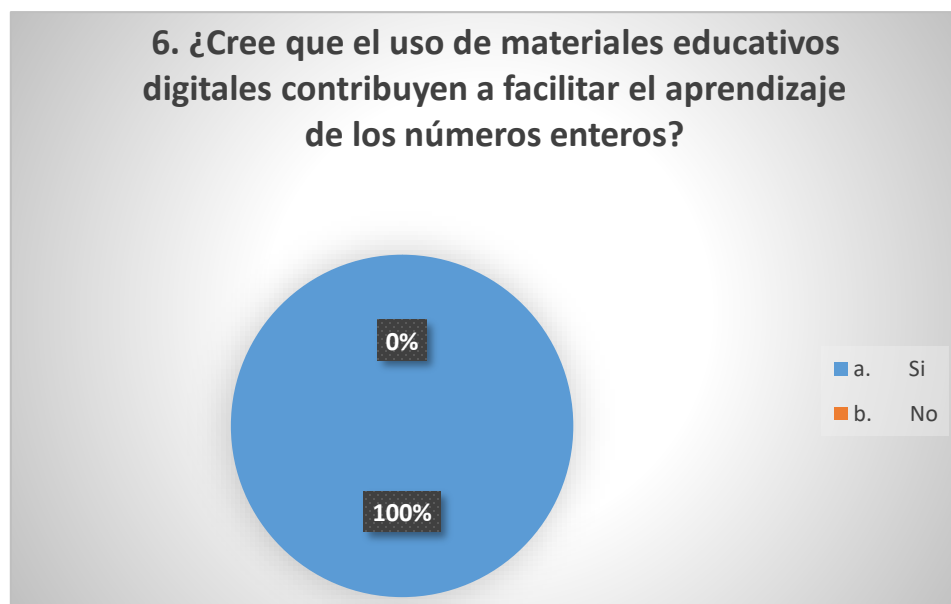
Descripción: Se observa que un 60% ha utilizado las TIC frecuentemente, en un 20% algunas veces mientras que en un 20% nunca las han usado.

5- ¿De qué manera ha utilizado las TIC?



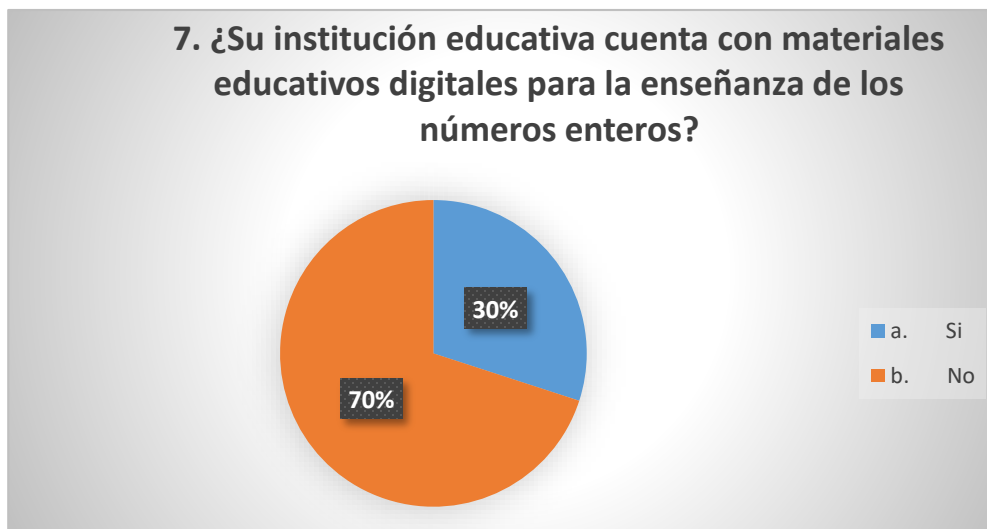
Descripción: Se encuentra que un 50% utilizan materiales digitales como videos presentaciones e internet, en un 40% con software educativos mientras que un 10% no las ha usado.

6- ¿Cree que el uso de materiales educativos digitales contribuye a facilitar el aprendizaje de los números enteros?



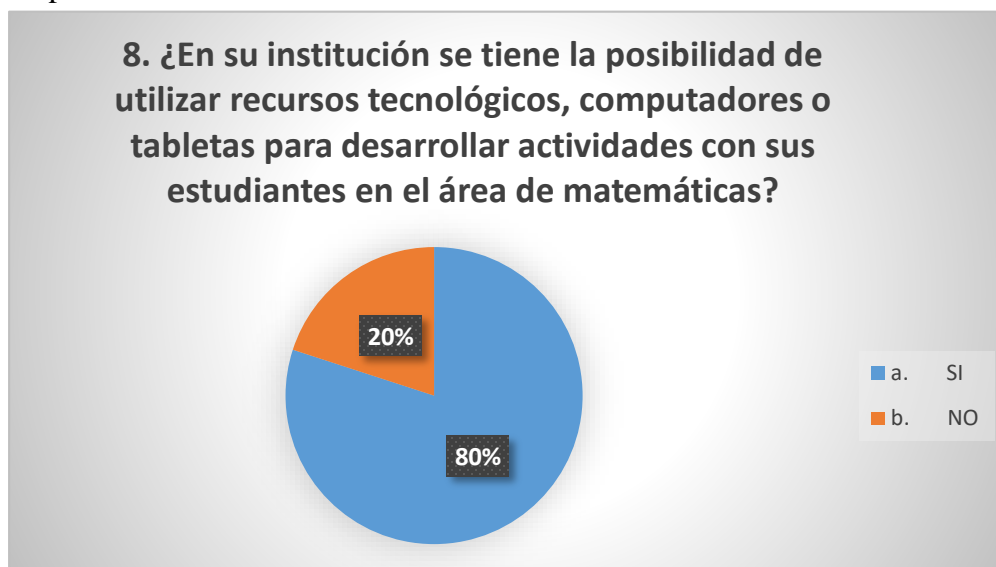
Descripción: En un 100% de los encuestados dicen que si contribuye a facilitar el aprendizaje.

- 7- ¿Su institución educativa cuenta con materiales educativos digitales para la enseñanza de los números enteros?



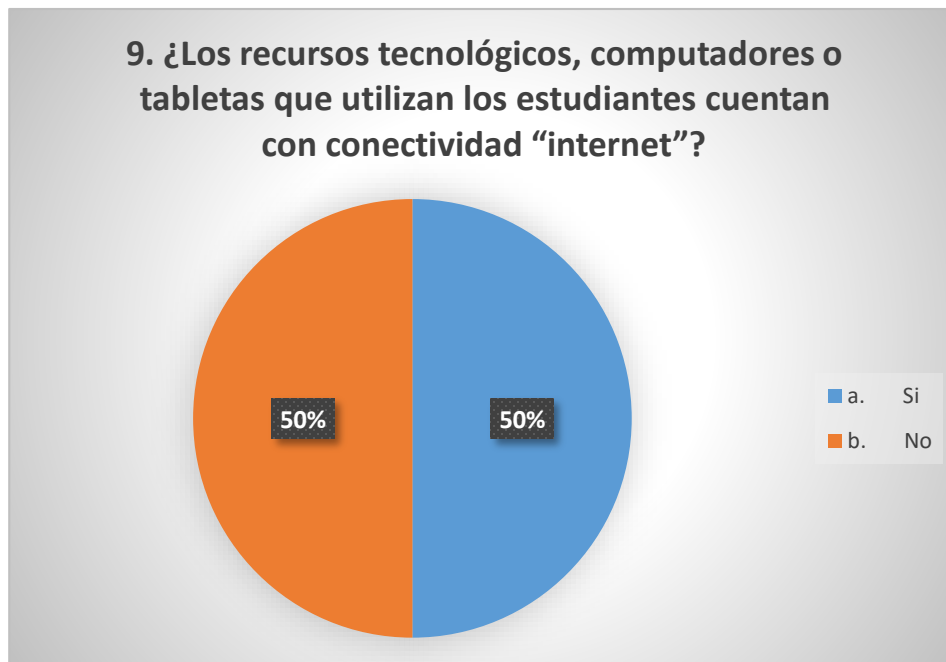
Descripción: Se encuentra que en un 70% de las instituciones educativas no se cuenta con materiales educativos digitales para la enseñanza de los números enteros mientras que en un 30% si se cuenta con esto materiales?

- 8- ¿En su institución se tiene la posibilidad de utilizar recursos tecnológicos, computadores o tabletas para desarrollar actividades con los estudiantes en el área de matemáticas?



Descripción: En un 80% las instituciones cuentan con estos materiales mientras que un 20% no cuenta con ellos.

- 9- ¿Los recursos tecnológicos, computadores o tabletas que utilizan los estudiantes cuenta con conectividad “internet”?



Descripción: En un 50% de las instituciones educativas se cuenta con conectividad mientras que el otro 50% no cuentan con ella?

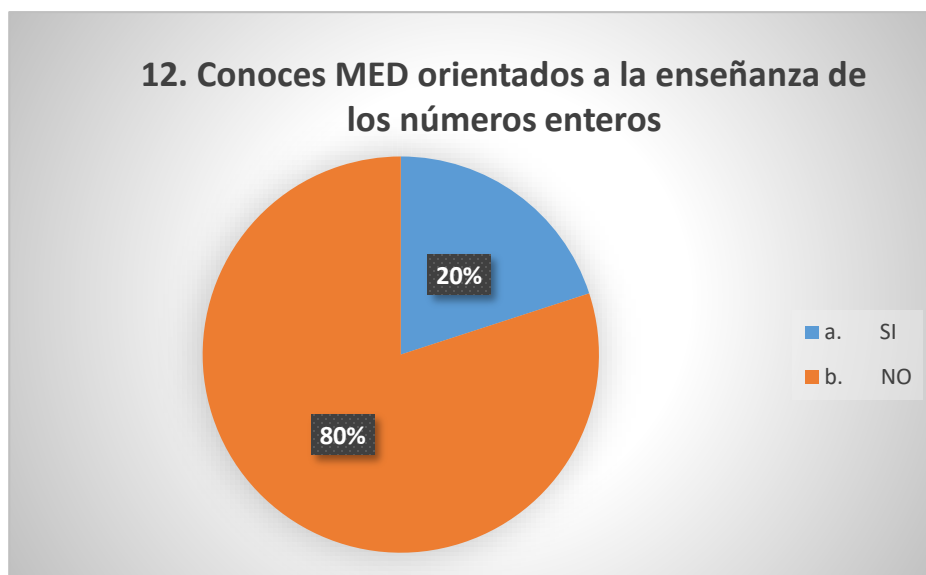
- 10- ¿Qué recursos digitales ha utilizado en la enseñanza de los números enteros?

En esta pregunta los docentes informan haber trabajado con los siguientes recursos digitales: Sebran, educatic, Videos de Persón, geogebra, cabri, computadoras, tabletas, video beam entre otros.

- 11- ¿Qué sitios web ha utilizado para obtener información o recursos digitales para la enseñanza de los números enteros?

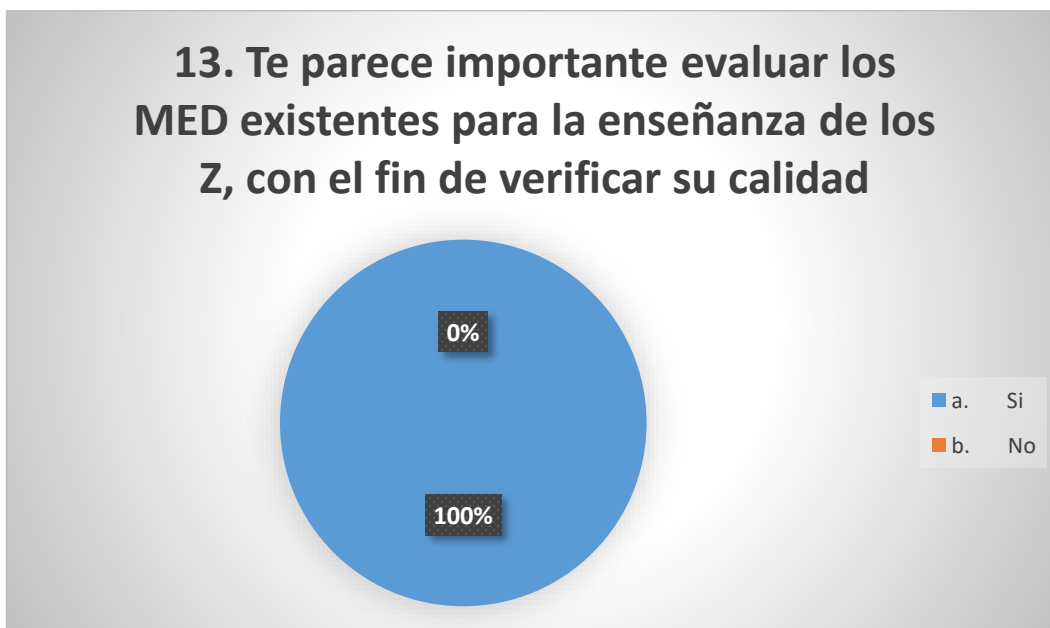
En esta pregunta 11 los docentes informan haber utilizado los siguientes recursos digitales: Youtube, Vadenúmeros, google, plataformas Moodle, vitutor y blogs.

12- Conoces MED orientados a la enseñanza de los números enteros.



Descripción: En esta pregunta se observa que en un 80% de los docentes no conocen MED orientados a la enseñanza de los números enteros mientras que en un 20% si los conocen.

13- Te parece importante evaluar los MED existentes para la enseñanza de los números enteros, con el fin de verificar su calidad.



Descripción: en un 100% los docentes informan estar de acuerdo con la evaluación de estos materiales.

Es así como se encontraron las siguientes conclusiones. un 80% de los docentes manifestaron no conocen que tantos MED se encuentran en la red y es así como ellos informaron la pertinencia de evaluar materiales educativo digitales; además, un 100% manifestaron que es importante mostrar los materiales existentes en la web, y como resultado de esto se seleccionaron unos materiales educativos digitales de acuerdo a las recomendaciones dadas por los docentes, en donde estos contribuyeron a agilizar el trabajo con los educandos, puesto que el tiempo que se pierde para la búsqueda de estos materiales es elevado, impidiendo observar la pertinencia de cada uno de ellos.

Dentro de proyecto de investigación se realizó un proceso de búsqueda de materiales educativos digitales en la red, que abordaran la temática de los números enteros; el cual, permitió identificar: el tipo de material, su baja existencia representada en 12 materiales educativos digitales conformado por 6 videos con una duración no mayor a 5 minutos y los otros 6 materiales entre wikis, blogs y páginas web.

## **8.2. Análisis de la rúbrica:**

Para el análisis de las rubricas se realizó un cuadro comparativo entre cada una de las preguntas tanto de estudiantes como de docentes en cuanto a los videos y los Materiales Educativos Digitales, continuando con la graficación de algunas de las preguntas teniendo en cuenta las que tienen que ver con la parte pedagógica y más relevantes según lo expuesto en las rubricas.

| <b>Estudiantes MED</b>   |  | <b>Docentes MED</b>      |  |
|--------------------------|--|--------------------------|--|
| <b>N° de la pregunta</b> | <b>Pregunta a Estudiantes.</b>   | <b>N° de la pregunta</b> | <b>Pregunta a Docentes.</b>  |
| <b>PEDAGOGÍA</b>         |  |                          |  |
| 1                        | ¿Muestra los conceptos básicos de los números enteros, lo que le permite el entendimiento de las matemáticas?  | 1                        | ¿Muestra los fundamentos de la materia que permite llevar los estudiantes al entendimiento de las matemáticas?   |
| 2                        | ¿Conecta los conceptos y temas con otras disciplinas y aplicaciones a su contexto?   | 2                        | ¿Conecta los conceptos y temas con otras disciplinas y aplicaciones a un contexto apropiado para los estudiantes?  |
| 3                        | ¿Contiene una variedad de ejemplos sobre el tema y son de su interés?  | 3                        | ¿Contiene una variedad de ejemplos pertinentes al estudiante?  |
| 4                        | ¿Complementa los textos vistos en clase, con actividades claras e interesantes?  | 4                        | ¿Complementa textos de apoyo con actividades pertinentes e interesantes?   |
| 5                        | ¿Contiene objetivos y metas?   | 5                        | ¿Contiene objetivos y metas en términos medibles?  |
| 6                        | ¿Usa un nivel de claridad de la información acorde a sus conocimientos previos?  | 6                        | ¿Usa un nivel de claridad de la información acorde con los estudiantes de este nivel?  |
| 7                        | ¿Las temáticas (Números enteros) que presenta son importantes y claros?  | 7                        | ¿Las temáticas que presenta son relevantes y puntuales?  |
| 8                        | ¿El estilo de redacción es adecuado, lo comprendes?  | 8                        | ¿Estilo de redacción adecuada a la edad del usuario?   |
| 9                        | ¿La forma como están planteadas las actividades corresponden a los propuestos por su profesor y los conceptos abordados se encuentran relacionados entre sí? | 9                        | ¿La forma como están planteadas las actividades corresponden a los Lineamientos curriculares de Matemáticas e incluye los estándares curriculares para el nivel trabajado, los procesos y los conceptos abordados se encuentran relacionados entre sí? |
| 10                       | ¿Considera que se presenta un plan ordenado para el desarrollo de cada una de las actividades propuestas dentro del MED?                                     | 10                       | ¿Se presenta un plan estructurado para el desarrollo de cada una de las actividades propuestas dentro del MED?   |

|    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 12 | ¿Se evidencia la continuidad de las actividades a través de las tareas que son claras en relación con el tema?                                     | 12 | ¿Se evidencia en el planeamiento de las actividades la continuidad de la enseñanza a través de tareas que son claras y pertinentes al tema?   |
| 13 | ¿Plantea actividades que permiten que realice procesos de experimentación?   | 13 | ¿Plantea actividades que permiten la experimentación?   |
| 14 | ¿Las actividades presentadas le permiten reconocer los conceptos básicos acerca de los números enteros?  | 14 | ¿Las actividades promueven el entendimiento conceptual del tema y los conceptos pertinentes?  |
| 15 | ¿Utiliza efectivamente una variedad de técnicas para abordar la temática como: resolución de problemas, trabajo colaborativo, descubrimiento, etc? | 15 | ¿Utiliza efectivamente una variedad de técnicas instruccionales como: aprendizaje cooperativo, descubrimiento, resolución de problemas, inquirir, tareas colaborativas, etc., que permite responder a la diversidad de estudiantes? |
| 16 | ¿Contiene actividades que lo mantienen motivado permanentemente?   | 16 | ¿Contiene diferentes estrategias didácticas que mantienen la motivación permanente de los estudiantes?  |
| 17 | ¿Consideras que implementar este tipo de estrategias posibilita el trabajo colaborativo entre sus compañeros y usted?                              | 17 | ¿Posibilita el trabajo colaborativo?.   |
| 18 | ¿Las actividades orientan al desarrollo de su pensamiento matemático?  | 18 | ¿Las actividades orientan al desarrollo del pensamiento matemático?   |
| 19 | ¿Crees que la interacción con estas estrategias facilita el aprendizaje de los números enteros?  | 19 | ¿Fomenta el aprendizaje?  |
| 20 | ¿Considera que el material trabajado es claro y llamativo?   | 20 | ¿Cuenta con una adecuada eficacia didáctica?  |
| 21 | ¿El material empleado promueve el aprendizaje individual?.   | 21 | ¿Promueve el aprendizaje autónomo de los estudiantes y apoya el desarrollo de los docentes?   |
| 22 | ¿El material empleado contribuye con el desarrollo de su creatividad y originalidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje?                        | 22 | ¿Promueve la creatividad y originalidad de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje?  |
| 23 | ¿Considera que el material contiene actividades y tareas en las que usted desarrolla destrezas para el análisis e integración de la información?   | 23 | ¿Contiene actividades y tareas para los estudiantes que promueven el desarrollo de las destrezas de análisis y de integración de información?   |
| 24 | ¿Considera que la implementación de las TIC le ayuda a desarrollar el pensamiento matemático por medio de la resolución de problemas?              | 24 | ¿Fomenta el desarrollo del pensamiento matemático basado en él explicar el razonamiento que lleva a resolver problemas?   |
| 28 | ¿El material le permite tener procesos de asesoría?.   | 28 | ¿El material Educativo Permite proceso de Tutoría?.   |



|                     |  |    |   |
|---------------------|--|----|---|
| 30                  | ¿El material utilizado presenta claramente los criterios de evaluación en cada actividad?  | 30 | ¿Presenta claramente los criterios de evaluación para cada trabajo y se asegura de que el estudiante los entiende?                          |
| 31                  | ¿El material emite la valoración inmediata en términos cuantitativos (Números)?  | 31 | ¿Emite la valoración inmediata en términos cuantitativos?   |
| 32                  | ¿El material le permite establecer una valoración cualitativa (Bajo, Básico, Alto, Superior)?  | 32 | ¿Permite establecer una valoración cualitativa?   |
| 33                  | ¿Presenta una autoevaluación adecuada?   | 33 | ¿Contiene una autoevaluación adecuada para el usuario?  |
| 34                  | ¿Contiene diferentes estrategias que permiten medir sus avances en forma individual?   | 34 | ¿Contiene diferentes estrategias que permiten medir los avances individuales del educando?  |
| <b>DISEÑO</b>       |  |    |   |
| 11                  | ¿Las actividades incluyen inicio, desarrollo y cierre, además tiene relación con el objetivo planteado al inicio de la clase?                              | 11 | ¿Las actividades incluyen inicio, desarrollo y cierre y son pertinentes al objetivo y a las expectativas de aprendizaje?                    |
| 29                  | ¿El tiempo es suficiente y le permite realizar las actividades en diferentes oportunidades para fortalecer procesos de aprendizaje de los números enteros? | 29 | ¿El tiempo es un factor independiente, permite al estudiante realizar las actividades en diferentes oportunidades para fortalecer procesos? |
| 25                  | ¿Según su experiencia considera que el material es fácil de instalar y usar?   | 25 | ¿Facilidad de instalación y uso?  |
| <b>CONECTIVIDAD</b> |  |    |   |
| 26                  | ¿Cree que el material posibilita la conexión a redes?  | 26 | ¿Posibilita la conexión a redes y bases de datos?   |
| 27                  | ¿Piensa que el material le permite la Interactividad permanente?   | 27 | ¿Interactividad permanente?   |

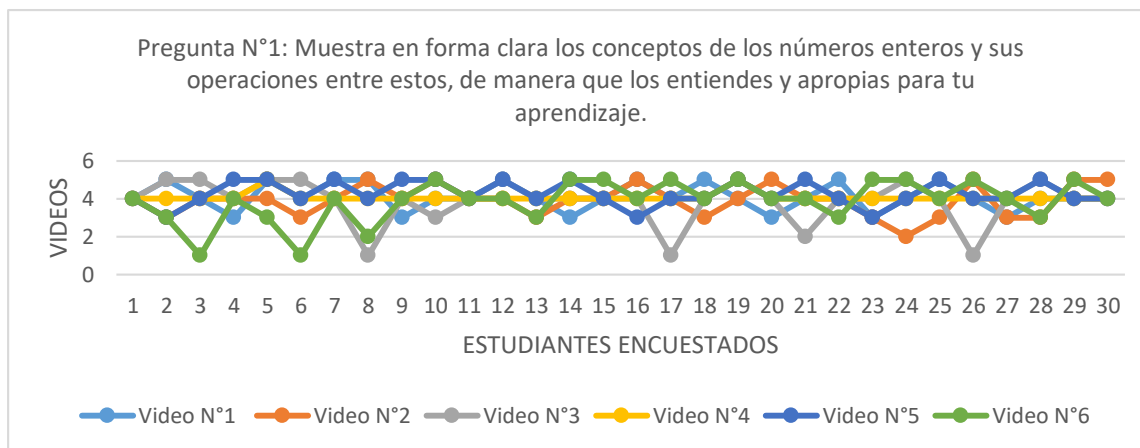
| <b>ESTUDIANTES videos</b> |  | <b>DOCENTES videos</b>   |  |
|---------------------------|--|--------------------------|--|
| <b>N° de la pregunta</b>  | <b>Preguntas</b>   | <b>N° de la pregunta</b> | <b>Preguntas</b>   |
| <b>Pedagogía</b>          |  |                          |  |
| 1                         | ¿Muestra en forma clara los conceptos de los números enteros y sus operaciones entre estas, de manera que los entiendes y apropias para tu aprendizaje?. | 1                        | ¿Muestra en forma clara los fundamentos teóricos y explicativos de los números enteros y las operaciones entre estos?. |
| 2                         | ¿El video conecta los conceptos y temas con otras disciplinas y sus aplicaciones en el mundo que te rodea?.  | 2                        | ¿Conecta los conceptos y temas con otras disciplinas y sus aplicaciones en el mundo?.                                  |

|    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 3  | ¿El material contiene ejemplos pertinentes y adecuados para fortalecer tu aprendizaje en torno a las operaciones con números enteros?                 | 3  | ¿Contiene ejemplos pertinentes y adecuados para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes en torno a las operaciones con números enteros?                                 |
| 4  | ¿Complementa las explicaciones dadas por tus docentes?  | 4  | ¿Complementa las explicaciones presentadas por los docentes?   |
| 5  | ¿Tiene un adecuado nivel de claridad la información que presenta y te permite la comprensión con facilidad?   | 5  | ¿Usa un nivel de claridad de la información acorde con los estudiantes de este nivel?  |
| 6  | ¿Aborda los temas de números enteros de manera puntual?   | 6  | ¿Aborda la temática de los números enteros de una manera puntual?  |
| 7  | ¿Emplea una argumentación adecuada, entiendes las diferentes explicaciones que ofrece?  | 7  | ¿Emplea una argumentación adecuada a la edad del usuario?  |
| 8  | ¿La forma como están planteadas las explicaciones son acordes a lo visto con el profesor en clase?  | 8  | ¿La forma como están planteadas las explicaciones corresponden a los Lineamientos curriculares de Matemáticas e incluye los estándares curriculares para el nivel trabajado? |
| 9  | ¿Los procesos y los conceptos abordados se encuentran relacionados entre sí?  | 9  | ¿Los procesos y los conceptos abordados se encuentran relacionados entre sí?   |
| 10 | ¿Se presentan explicaciones para el desarrollo de cada una de los ejemplos propuestos?  | 10 | ¿Se presentan explicaciones para el desarrollo de cada una de los ejemplos propuestos?   |
| 12 | ¿Plantea problemas y/o ejercicios que permiten verificar la forma adecuada de desarrollarlos?   | 12 | ¿Plantea problemas y/o ejercicios que permiten verificar una forma adecuada de abordarlos y desarrollarlos?  |
| 14 | ¿Las actividades presentadas en el video promueven la comprensión conceptual del tema “números enteros”?  | 14 | ¿Las actividades presentadas en el video promueven la comprensión conceptual pertinente al tema?   |
| 15 | ¿Utiliza efectivamente una variedad de técnicas que permite aclarar las dudas que se te presentan al respecto de las operaciones con números enteros? | 15 | ¿Utiliza efectivamente una variedad de técnicas que permite disipar las dudas de los estudiantes?  |
| 16 | ¿Contiene actividades con las cuales estas motivado permanentemente?  | 16 | ¿Emplea diferentes estrategias didácticas que mantienen interesados en el proceso a los estudiantes?   |
| 17 | ¿Emplea diferentes estrategias que te mantienen interesado en el proceso de aprendizaje?  | 17 | ¿Las actividades orientan al desarrollo del pensamiento matemático?  |
| 18 | ¿Las actividades presentadas contribuyen con el desarrollo de tu pensamiento matemático?  | 18 | ¿Cuenta con una adecuada eficacia didáctica?   |
| 19 | ¿Cuenta con una adecuada actividad de enseñanza?  | 19 | ¿Promueve el aprendizaje autónomo en los estudiantes?  |
| 20 | ¿Promueve el aprendizaje a tus diferentes ritmos?   | 20 | ¿Promueve la creatividad y originalidad de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje?   |
| 21 | ¿Promueve tu creatividad y originalidad como también la de tus compañeros en el proceso de aprendizaje?   | 21 | ¿Fomenta el desarrollo del pensamiento matemático basado en explicar el razonamiento que lleva a resolver problemas?   |

|               |  |    |  |
|---------------|--|----|--|
| 22            | ¿Fomenta el desarrollo del pensamiento matemático basado en resolver problemas?  | 22 | ¿Fomenta el razonamiento y promueve el valor explicativo sobre la respuesta “correcta” en los estudiantes, frente a los ejemplos planteados? |
| 34            | ¿Permite la autoevaluación?  | 34 | ¿Permite la autoevaluación del estudiante?   |
| 35            | ¿Permite establecer una valoración cualitativa y cuantitativa de tu proceso formativo?                                     | 35 | ¿Permite establecer una valoración cualitativa y cuantitativa?   |
| 24            | ¿Consideras que el tiempo en el que interactuaste es suficiente como material de apoyo?                                    | 24 | ¿El tiempo es adecuado para vincularlo como material de apoyo a las clases?  |
| 29            | ¿Es innovador (no es la típica clase)?   | 29 | ¿Es innovador (no es la típica clase magistral)?   |
| 36            | ¿Contiene diferentes estrategias que permiten respetar ritmos individuales de aprendizaje?                                 | 36 | ¿Contiene diferentes estrategias que permiten respetar ritmos individuales de aprendizaje del educando?                                      |
| <b>DISEÑO</b> |  |    |  |
| 11            | ¿El video incluye fases de inicio, desarrollo y cierre, siendo pertinentes a las expectativas que tienes del aprendizaje?. | 11 | ¿El video incluye fases de inicio, desarrollo y cierre, es pertinente al objetivo y a las expectativas de aprendizaje?                       |
| 13            | ¿La fase de presentación del video es adecuada, estas motivado?  | 13 | ¿La fase de presentación del video es adecuada y motiva a los estudiantes?   |
| 23            | ¿Facilidad de reproducción y uso?  | 23 | ¿Facilidad de reproducción y uso?  |
| 25            | ¿La resolución(nítido, colores definidos e iluminación) del video es adecuada?   | 25 | ¿La resolución del video es adecuada?  |
| 26            | ¿El idioma empleado es adecuado garantizando la comprensión de la explicación?   | 26 | ¿El idioma empleado garantiza la comprensión de la explicación?  |
| 27            | ¿Se observa creatividad para la presentación del video?  | 27 | ¿Se evidencia creatividad para la presentación del video?  |
| 28            | ¿El audio es adecuado, no presenta distorsión?   | 28 | ¿El audio es adecuado, no presenta distorsión?   |
| 30            | ¿Contiene imágenes y representaciones animadas que te llaman la atención?  | 30 | ¿Contiene imágenes y representaciones animadas que llaman la atención del estudiante?  |
| 31            | ¿Captura de una manera adecuada su atención?   | 31 | ¿Captura de manera significativa la atención del estudiante?   |
| 32            | ¿El video es llamativo e interesante?  | 32 | ¿Es llamativo e interesante?   |
| 33            | ¿Refuerza de manera eficaz los conocimientos adquiridos en la clase de matemáticas?  | 33 | ¿Refuerza de manera eficaz los conocimientos de los estudiantes?   |

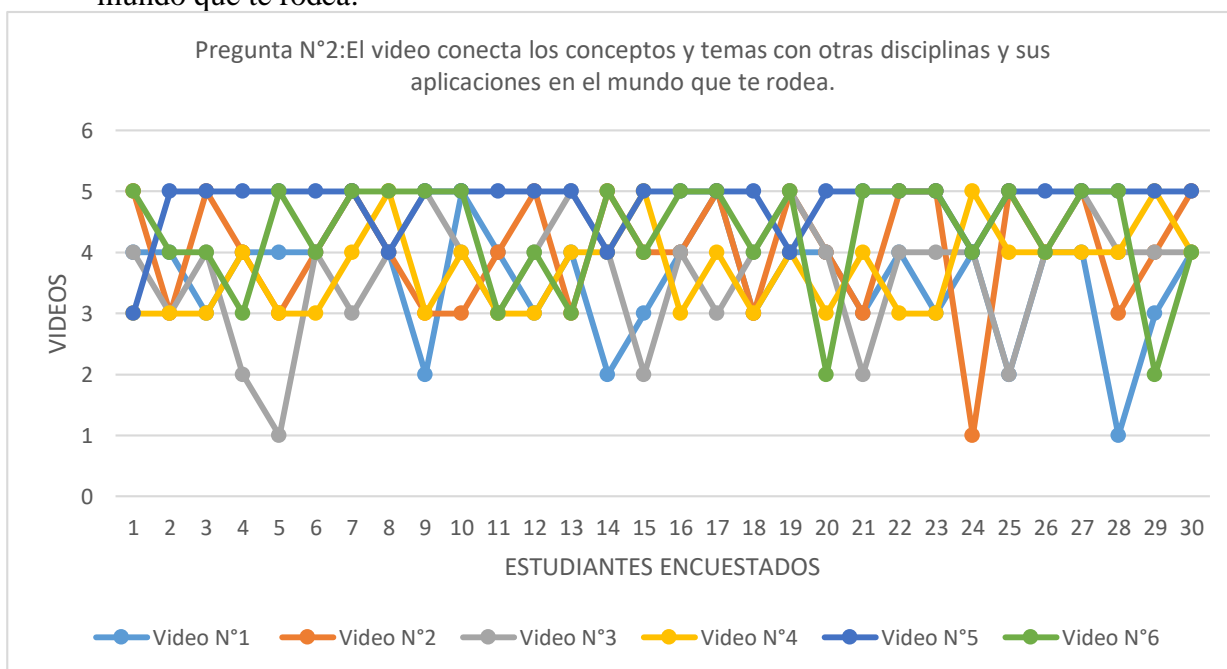
### 8.2.1. Evaluación de material video a estudiantes gráfico. “Anexo N°2.”

1. Muestra en forma clara los conceptos de los números enteros y sus operaciones entre estas, de manera que los entiendes y apropias para tu aprendizaje.



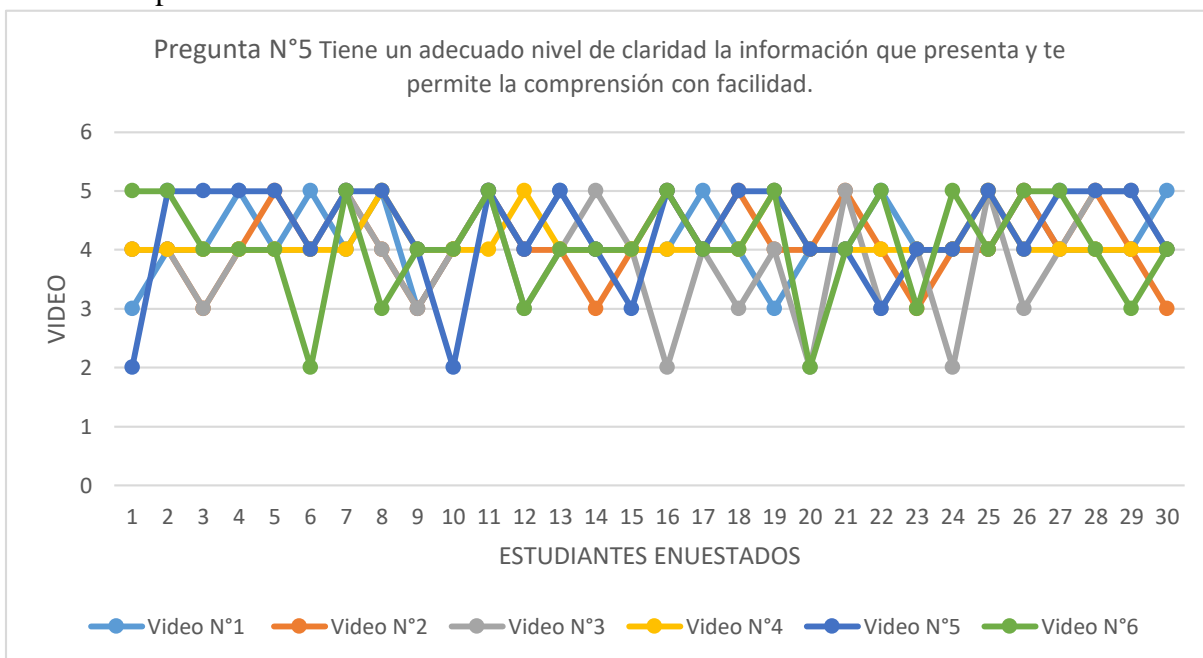
Descripción: Se observa en esta grafica que el video que muestra de una forma clara los conceptos es el video N°5 con un promedio de 4,26.

2. El video conecta los conceptos y temas con otras disciplinas y sus aplicaciones en el mundo que te rodea.



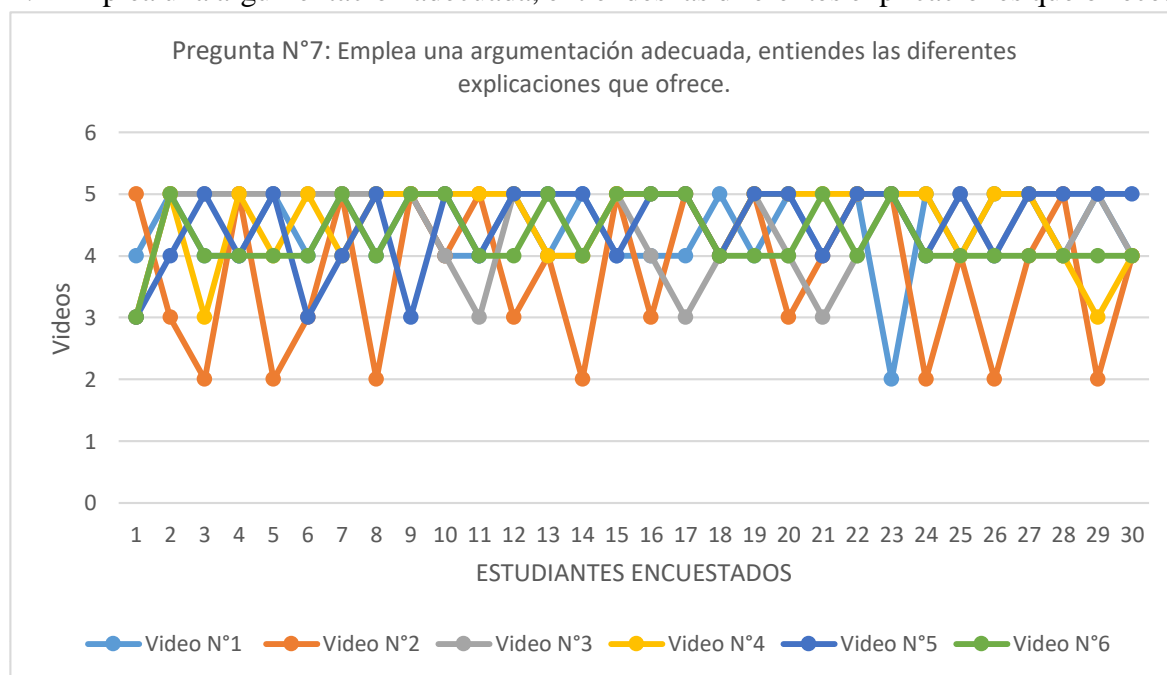
Descripción: Se observa que en el video N°5 es donde los estudiantes ven que los conceptos se conectan con otras disciplinas con un promedio de 4.8.

3. Tiene un adecuado nivel de claridad la información que presenta y te permite la comprensión con facilidad.



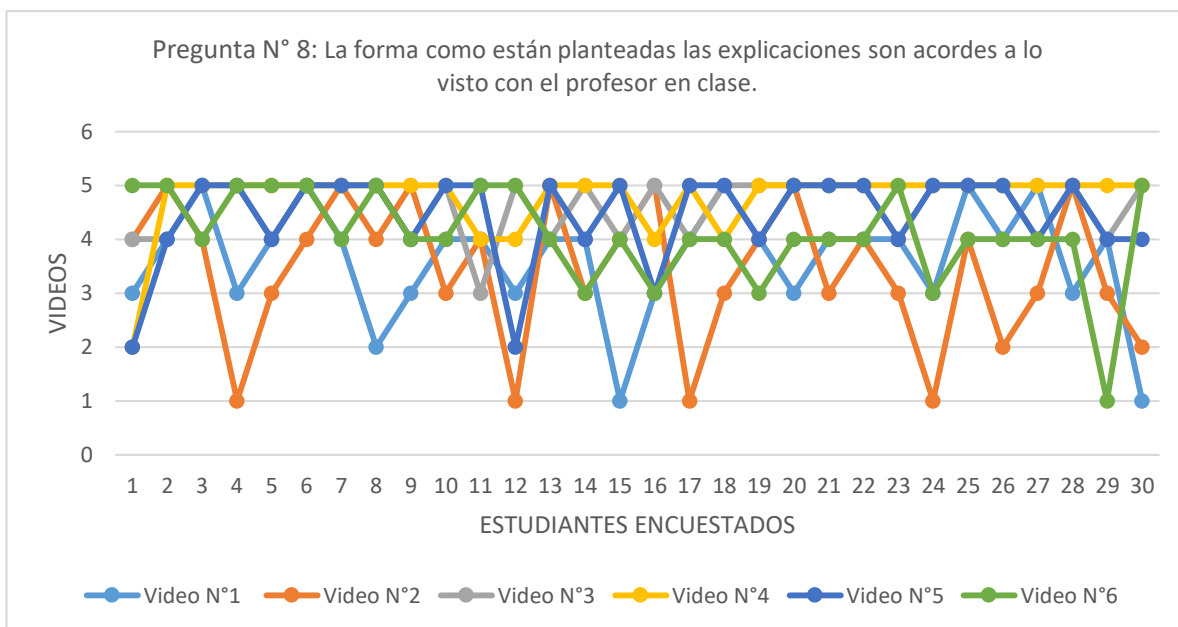
Descripción: Se Encuentra que en el video N°5 hay una mayor claridad y se comprende con facilidad con un promedio de 4.3.

4. Emplea una argumentación adecuada, entiendes las diferentes explicaciones que ofrece.



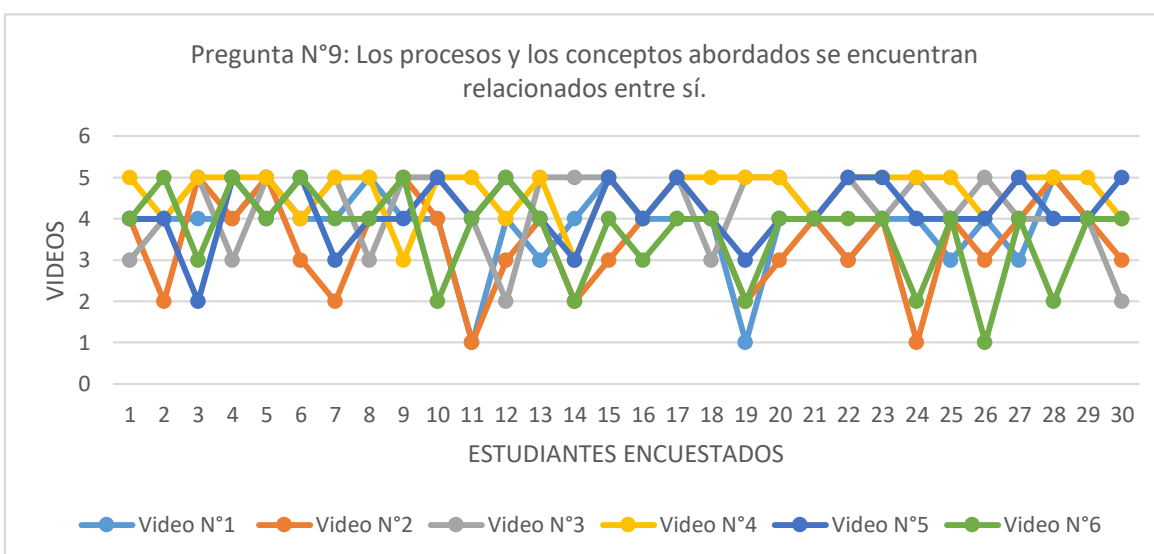
adecuada son el N°4 y N°5 con un promedio de 4.53, 4.5 respectivamente.

5. La forma como están planteadas las explicaciones son acordes a lo visto con el profesor en clase.



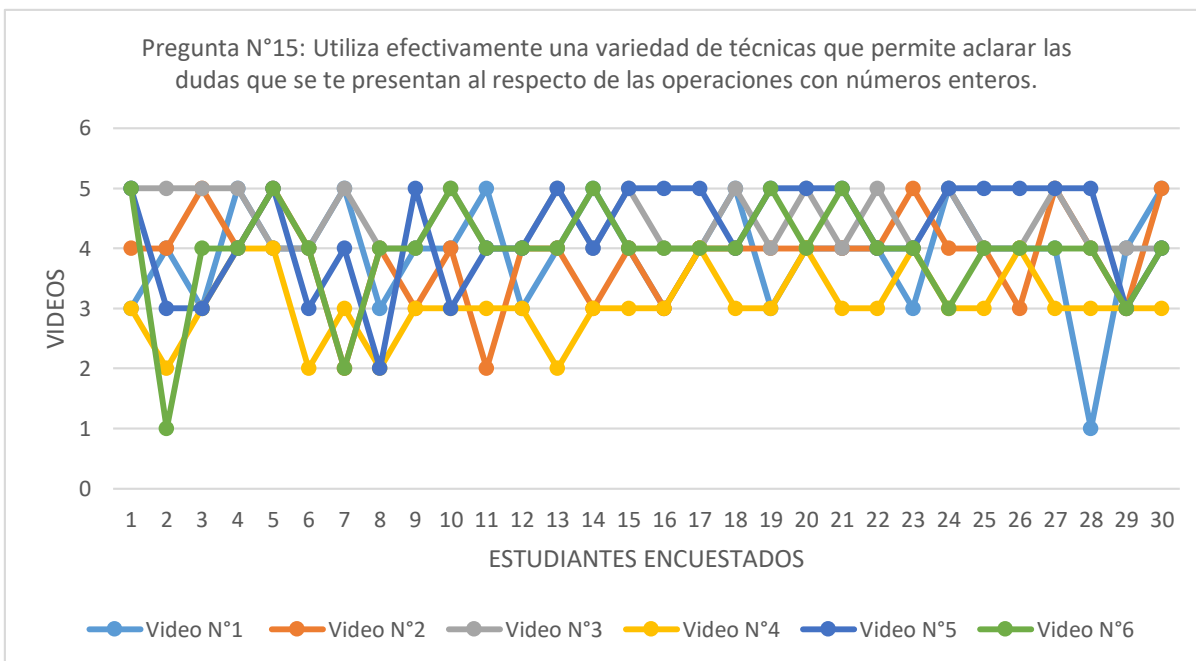
Descripción: En el video N°4 se observa que la explicación es acorde con lo dicho por el docente en clase con un promedio de 4.6.

6. Los procesos y los conceptos abordados se encuentran relacionados entre sí.



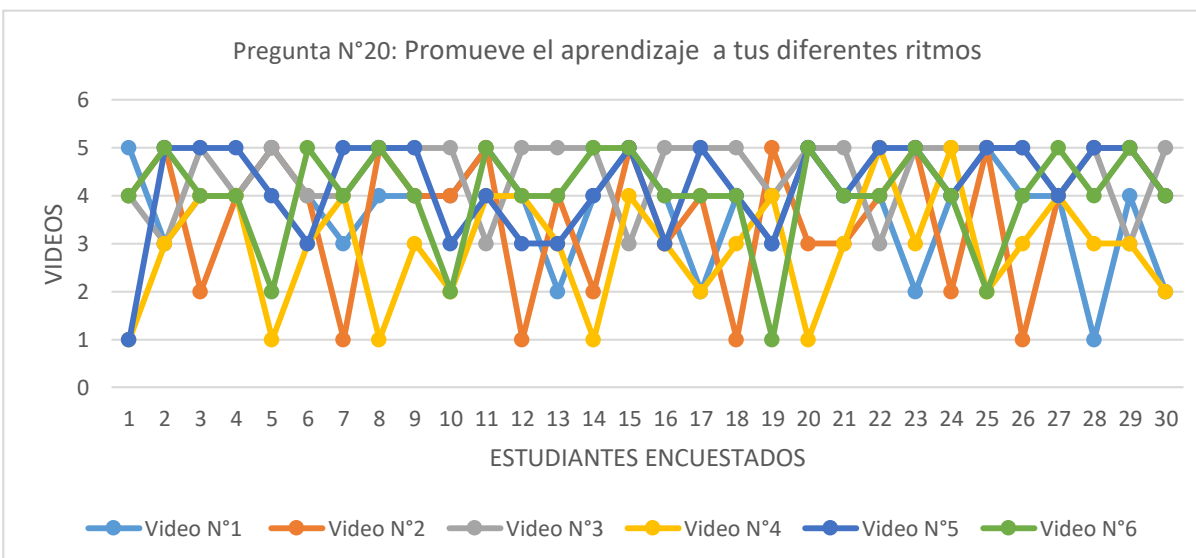
Descripción: Según los estudiantes el video en el que los procesos y conceptos abordados están relacionados es el video N°4 con un promedio de 4.6.

7. Utiliza efectivamente una variedad de técnicas que permite aclarar las dudas que se te presentan al respecto de las operaciones con números enteros.



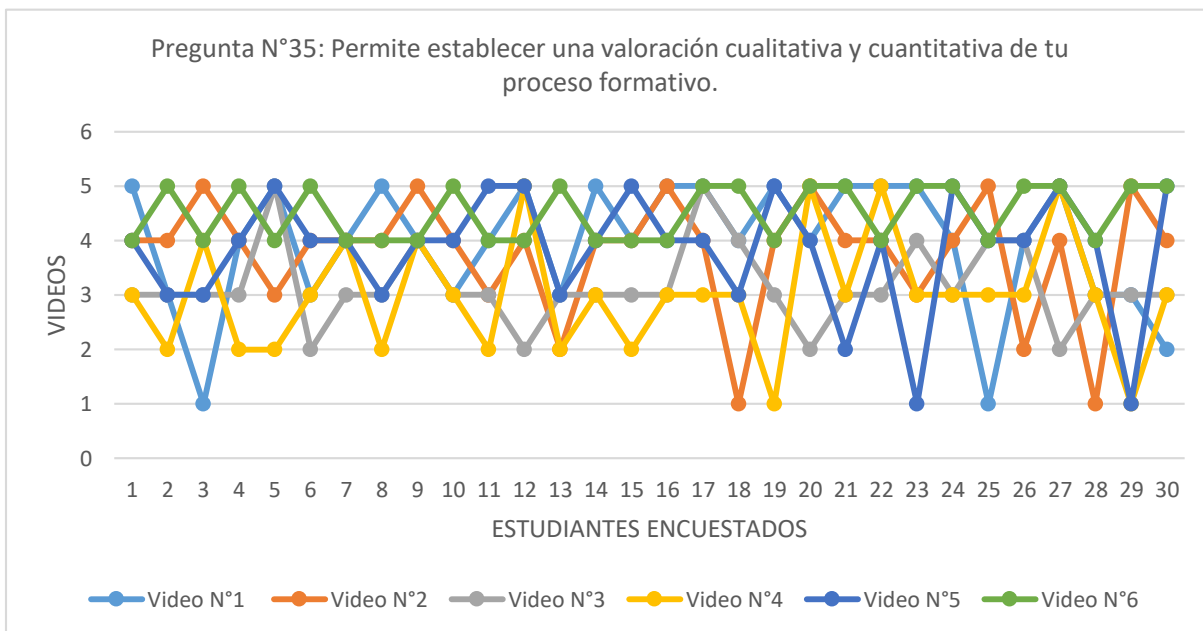
Descripción: Se observa que en el video N°3 es donde se muestran varias técnicas que permite aclarar dudas que existentes sobre los números enteros con un promedio de 4.43.

8. Promueve el aprendizaje a tus diferentes ritmos.



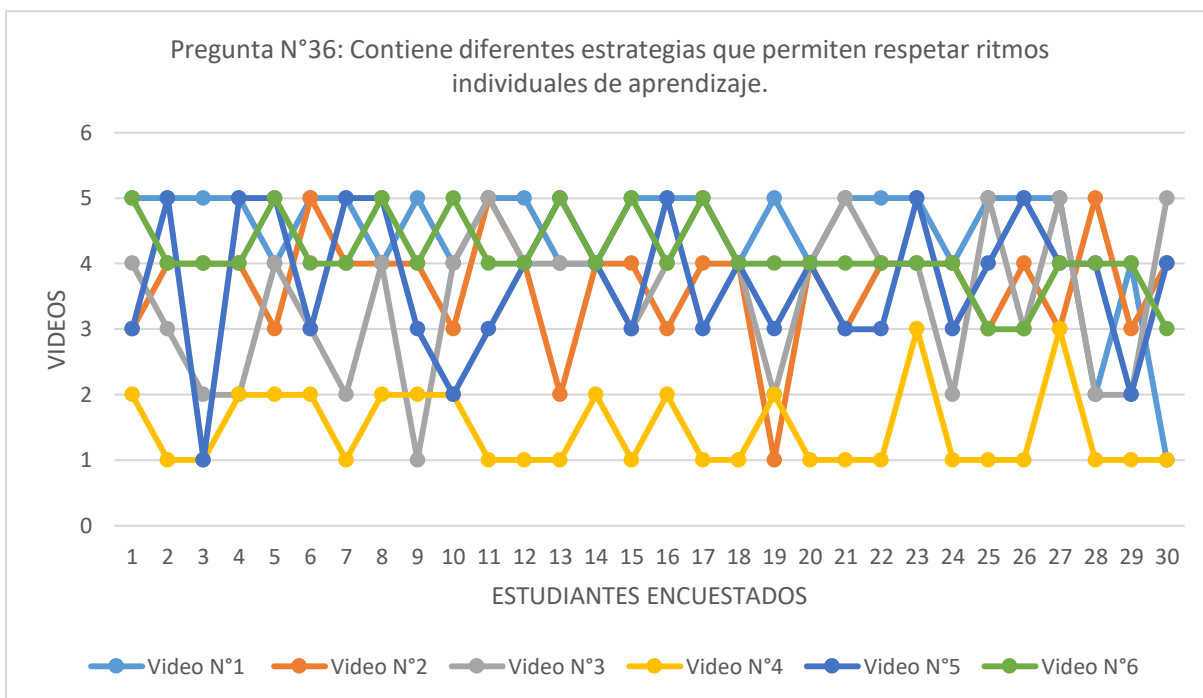
Descripción: El video N°3 es el que promueve la creatividad y originalidad con un promedio de 4.46.

9. Permite establecer una valoración cualitativa y cuantitativa de tu proceso formativo.



Descripción: Para los estudiantes el video que les permite establecer una valoración tanto cualitativa como cuantitativa es el N° 6 con un promedio de 4.5.

10. Contiene diferentes estrategias que permiten respetar ritmos individuales de

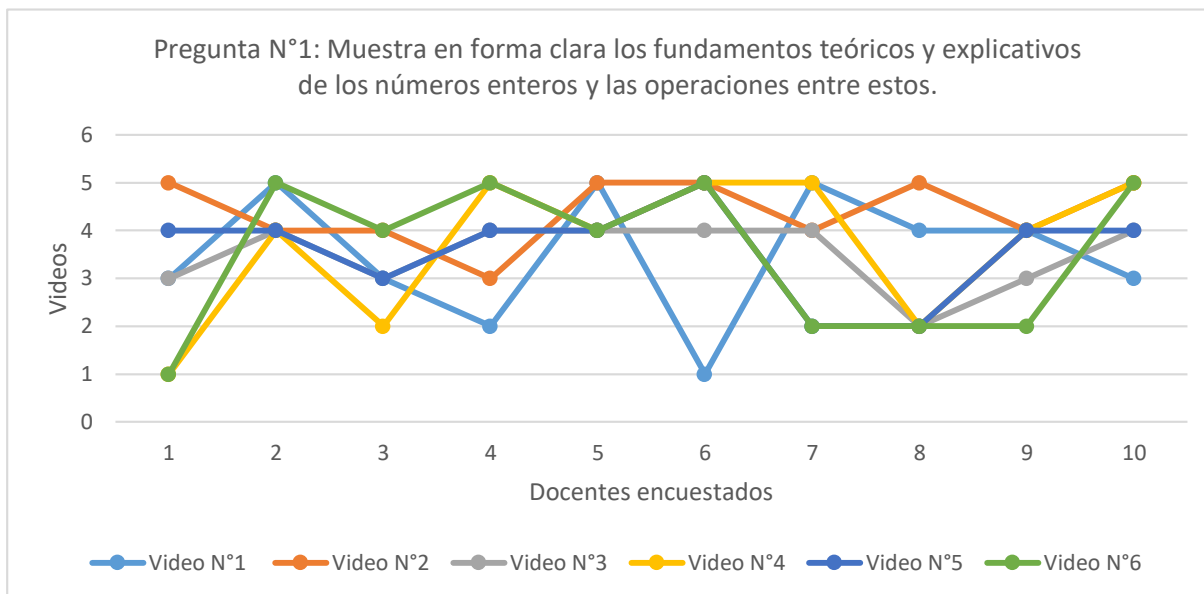


Descripción: El video que les muestra a los estudiantes una mejor estrategia para respetar ritmos diferentes de aprendizaje es el N°1 con un promedio de 4.46.



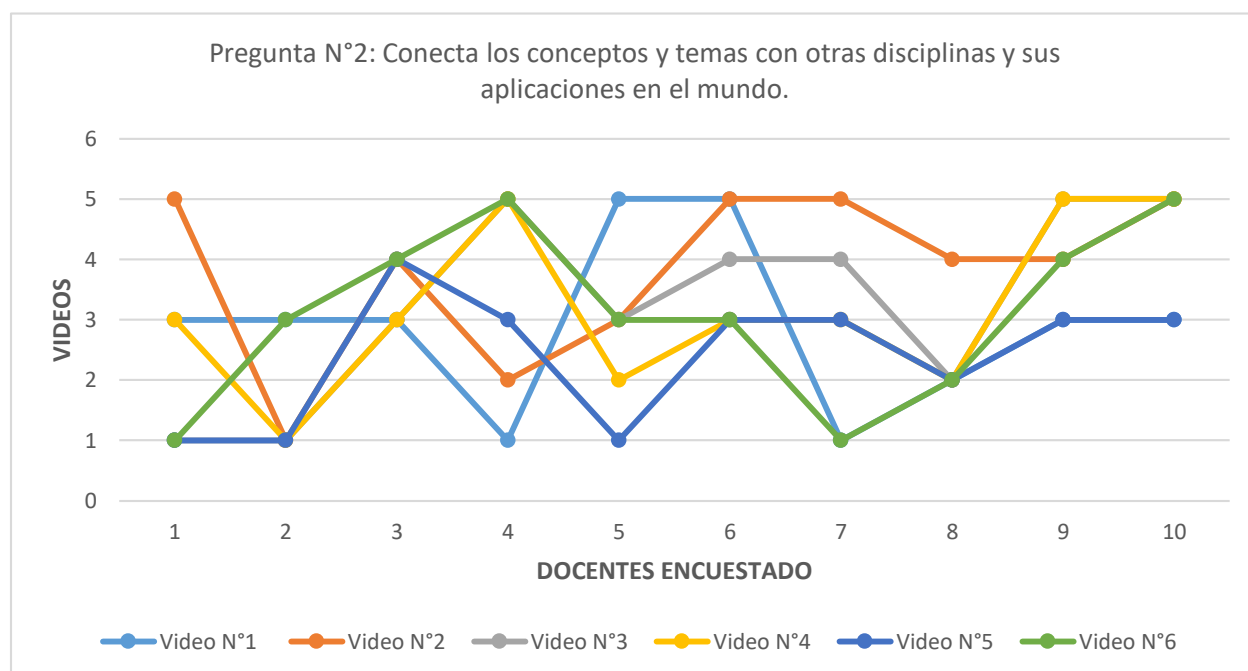
### 8.2.2. Evaluación de material video gráfico Docentes. “Anexo N°3”

1. Muestra en forma clara los fundamentos teóricos y explicativos de los números enteros y las operaciones entre estos.



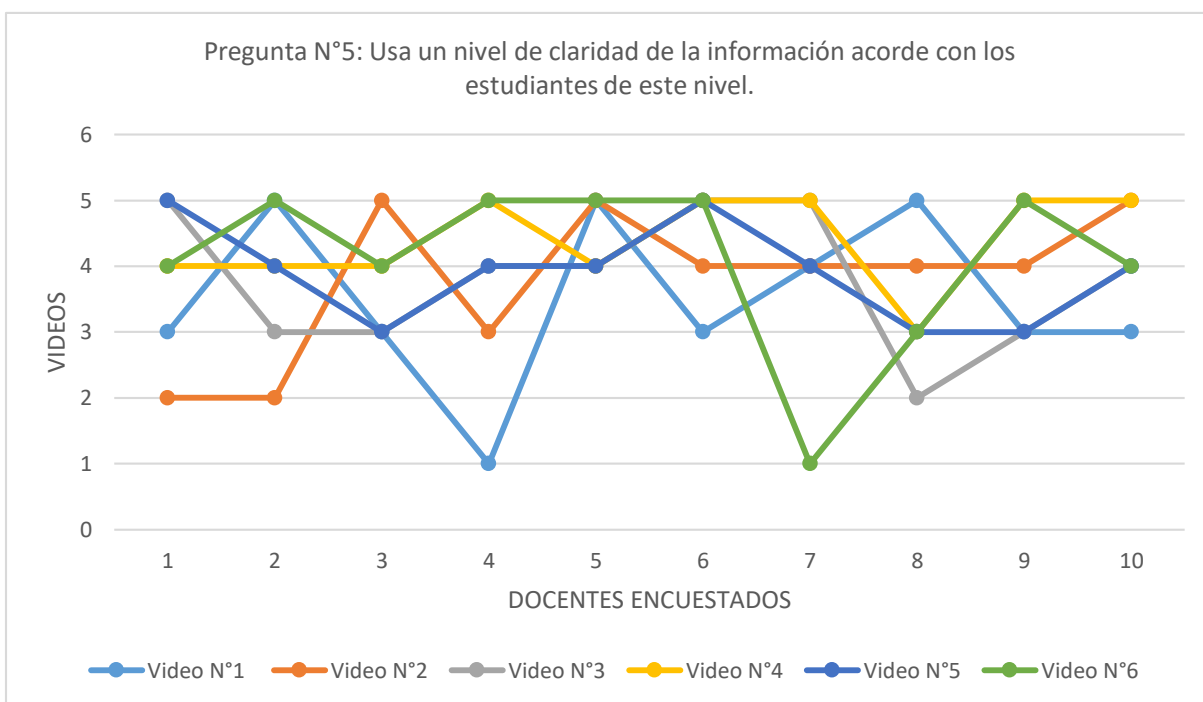
Descripción: Se observa que para los docentes el video N°2 es aquel que muestra en forma clara los fundamentos teóricos de los números enteros con un promedio de 4,4.

2. Conecta los conceptos y temas con otras disciplinas y sus aplicaciones en el mundo.



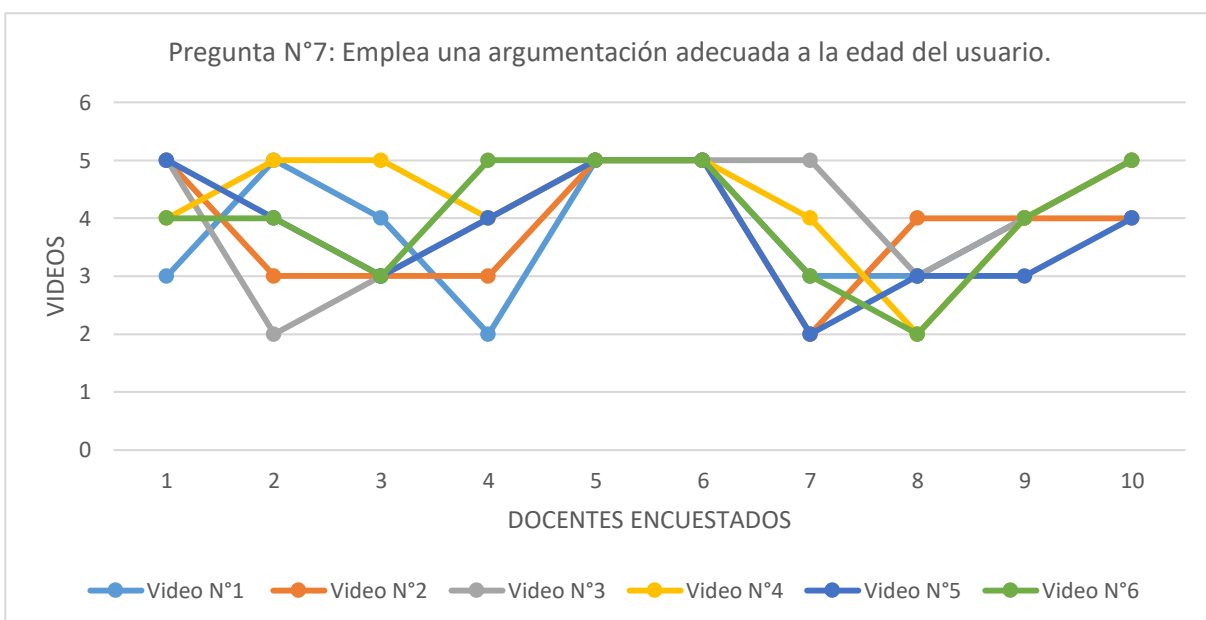
Descripción: Se muestra que el video N°2 es aquel que muestra de una mejor manera como se conectan los temas con otras disciplinas con un promedio de 3,8.

3. Usa un nivel de claridad de la información acorde con los estudiantes de este nivel.



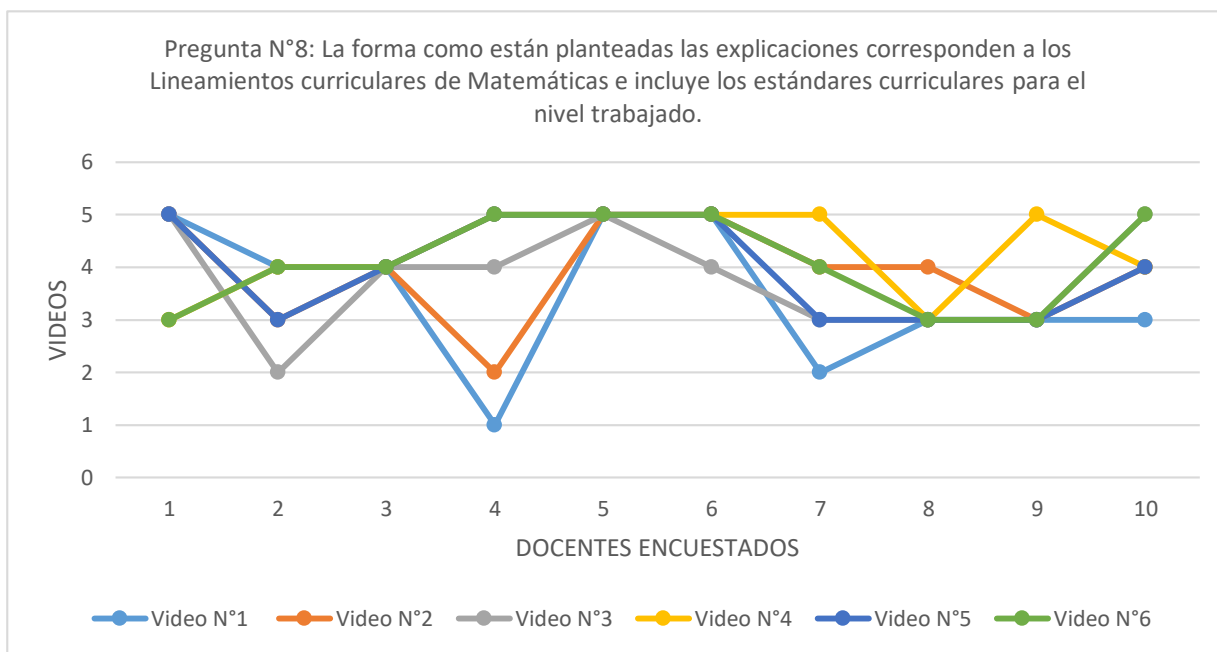
Descripción: Se observa que el video N°4 con un promedio de 4,4 es el que usa un mejor nivel de claridad acorde con los estudiantes.

4. Emplea una argumentación adecuada a la edad del usuario.



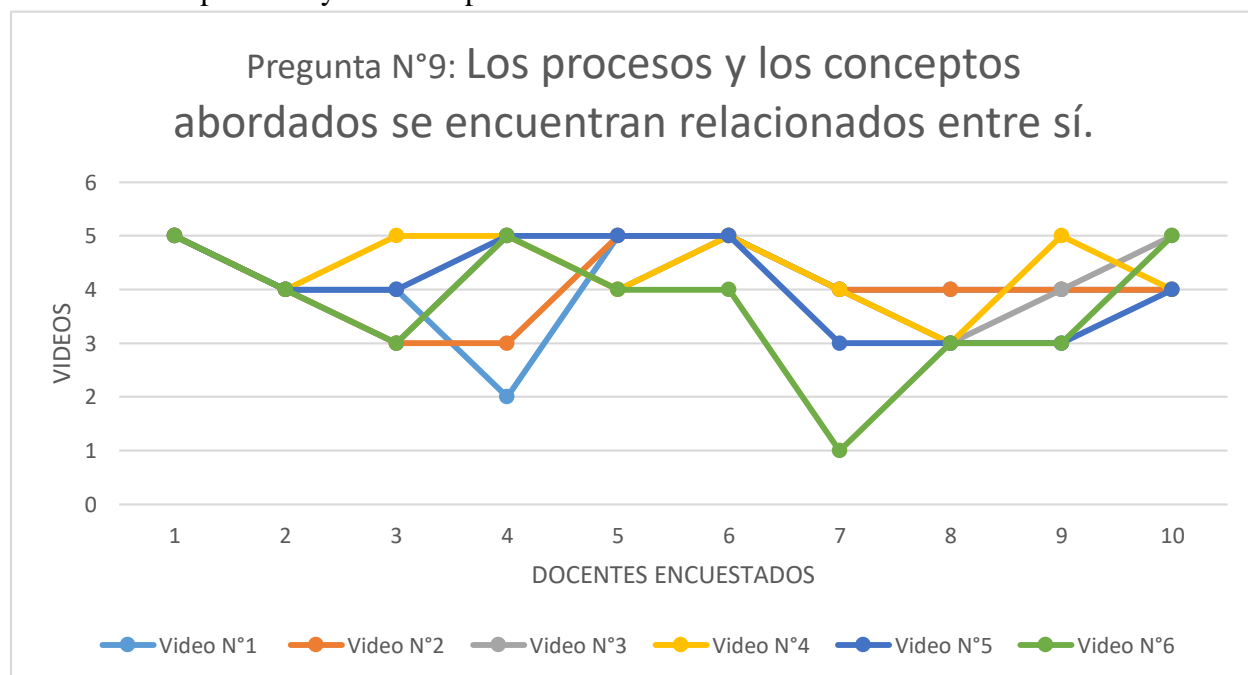
Descripción: Se muestra que el video que emplea una argumentación adecuada a la edad de usuario es el N° 4 con un promedio de 4,3.

5. La forma como están planteadas las explicaciones corresponden a los Lineamientos curriculares de Matemáticas e incluye los estándares curriculares para el nivel trabajado.



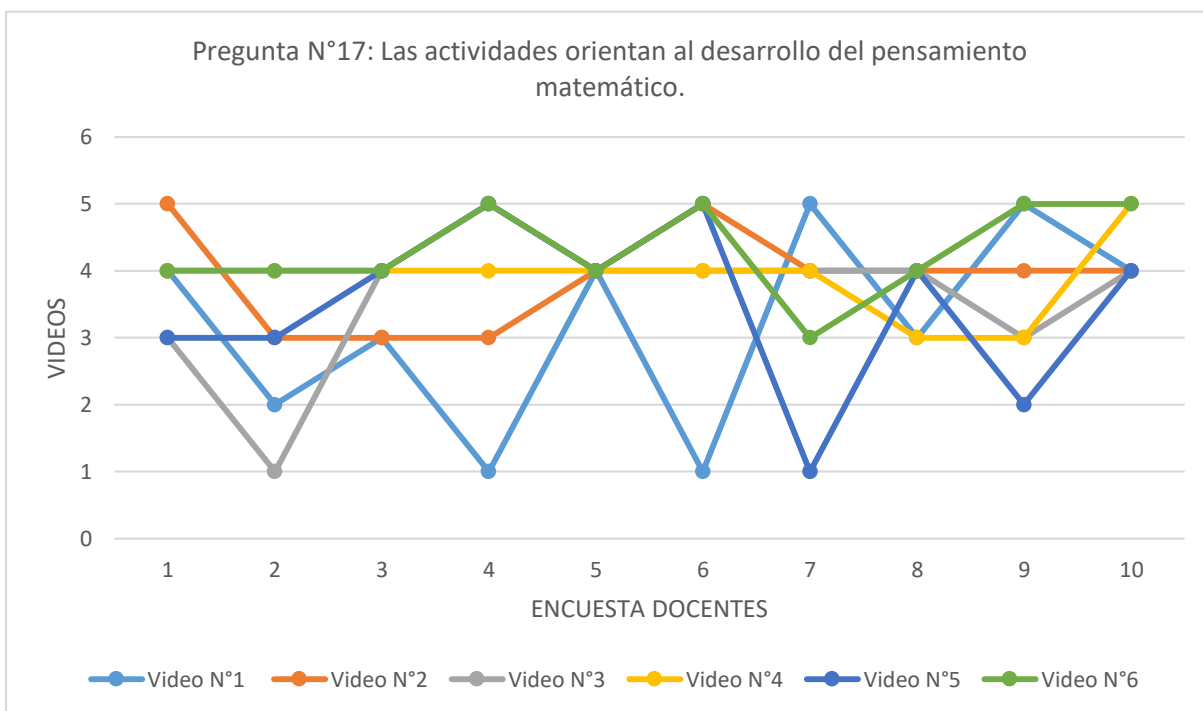
Descripción: Se observa que el video N° 4 es el que corresponde de una manera adecuada con un promedio de 4,3 a los lineamientos curriculares de matemáticas.

6. Los procesos y los conceptos abordados se encuentran relacionados entre sí.



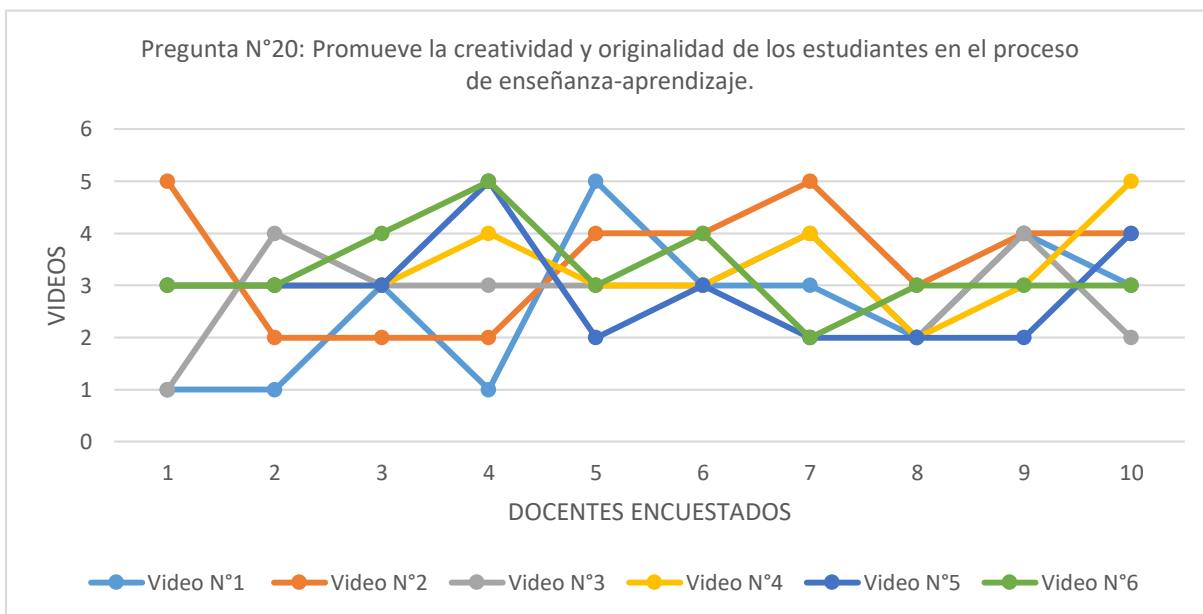
Descripción: En el video N°4 con un promedio de 4,4 es en donde los procesos y conceptos abordados se encuentran relacionados entre sí.

7. Las actividades orientan al desarrollo del pensamiento matemático.



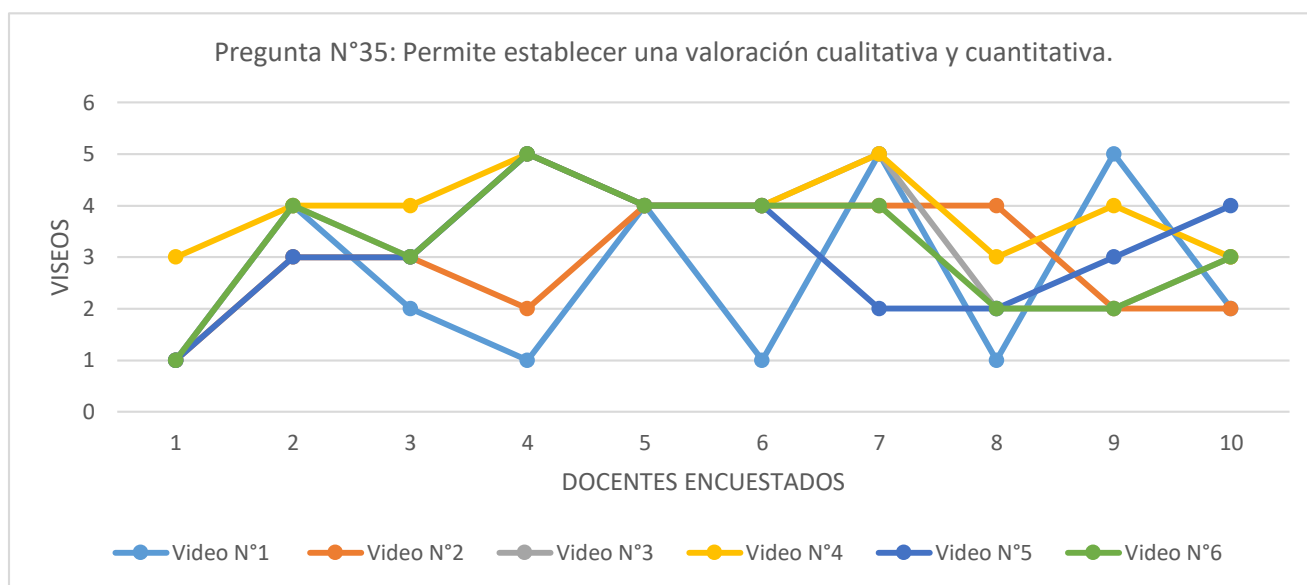
Descripción: EL video que mejor orienta al desarrollo del pensamiento matemático es el N°6 con un promedio de 4,3.

8. Promueve la creatividad y originalidad de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



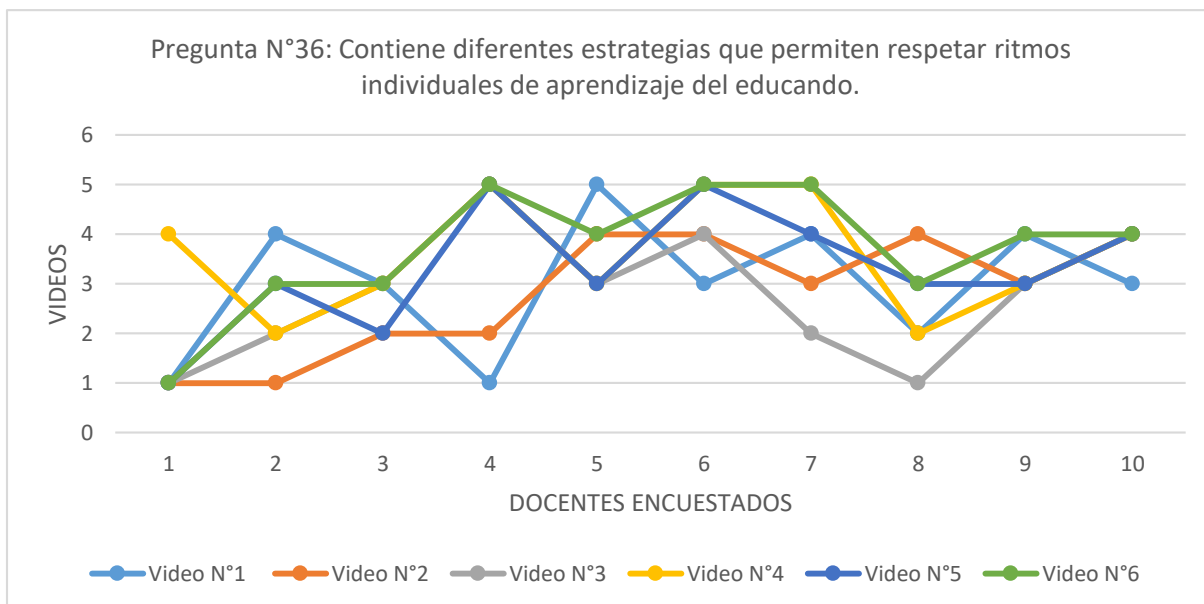
Descripción: Se observa que el video N°2 es el que promueve de una mejor manera la creatividad y originalidad de los estudiantes con un promedio de 3,5.

9. Permite establecer una valoración cualitativa y cuantitativa.



Descripción: Para los docentes el video que mejor permite establecer una valoración cualitativa como cuantitativa es el N°4 con un promedio de 3,9.

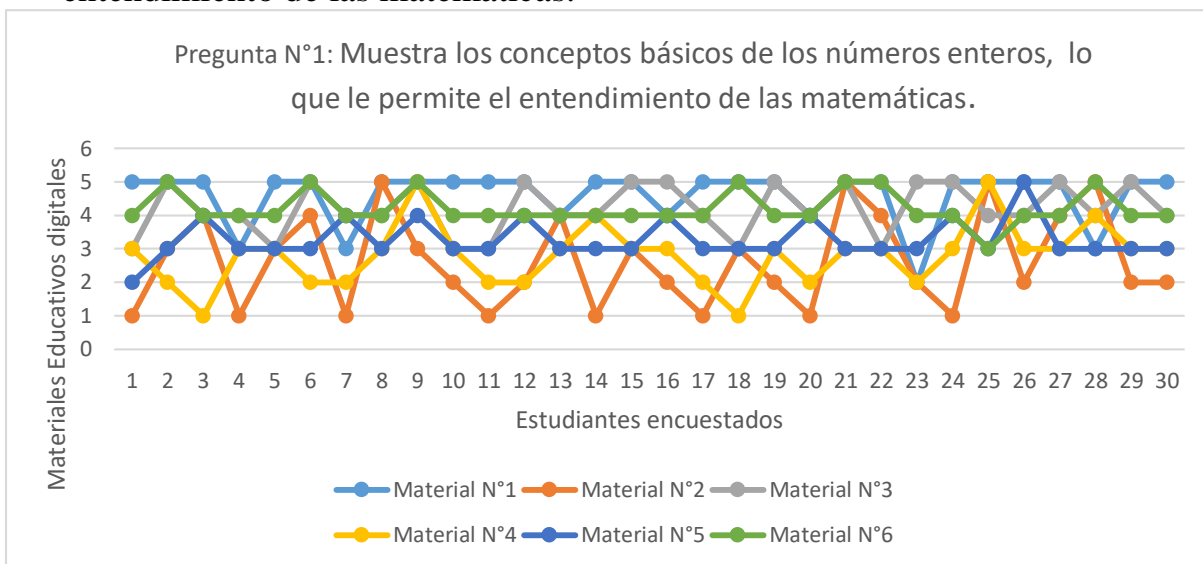
10. Contiene diferentes estrategias que permiten respetar ritmos individuales de aprendizaje del educando.



Descripción: Se observa que el video N°6 con un promedio de 3,7 es el que mejor tiene estrategias que permite ritmos de aprendizaje individuales en los estudiantes.

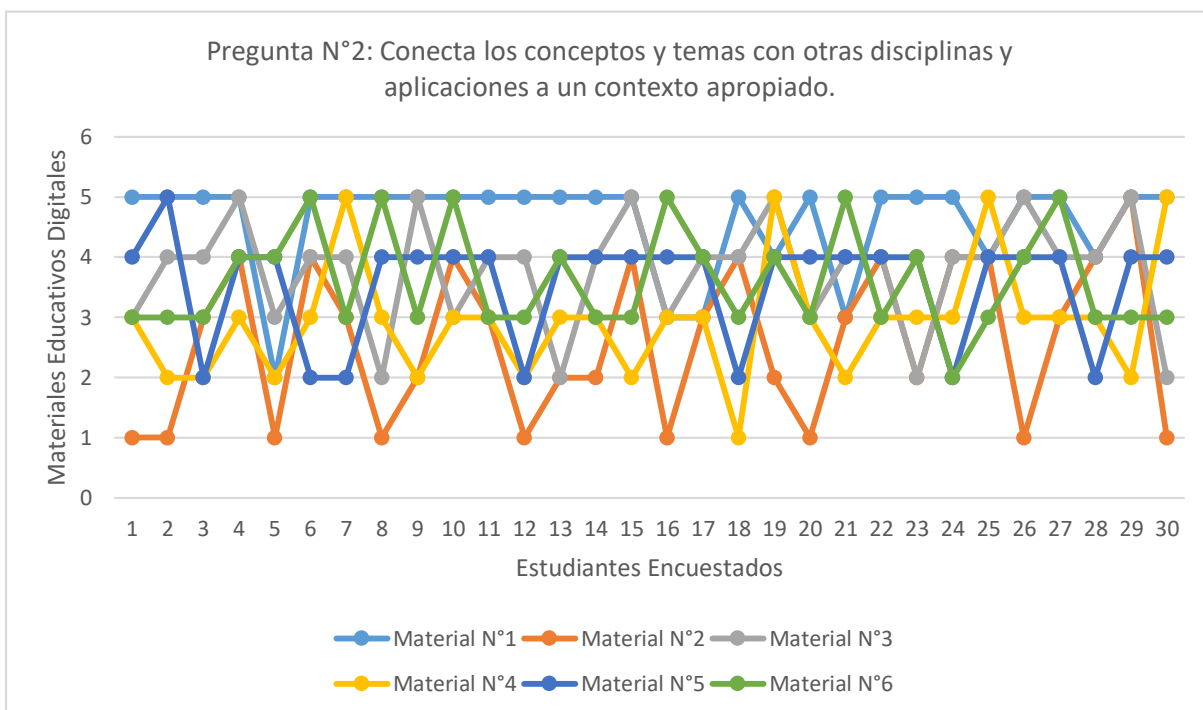
### 8.2.3 Evaluación Materiales Educativos Digitales de matemáticas Estudiantes. “Anexo N°4.”

1. Muestra los conceptos básicos de los números enteros, lo que le permite el entendimiento de las matemáticas.



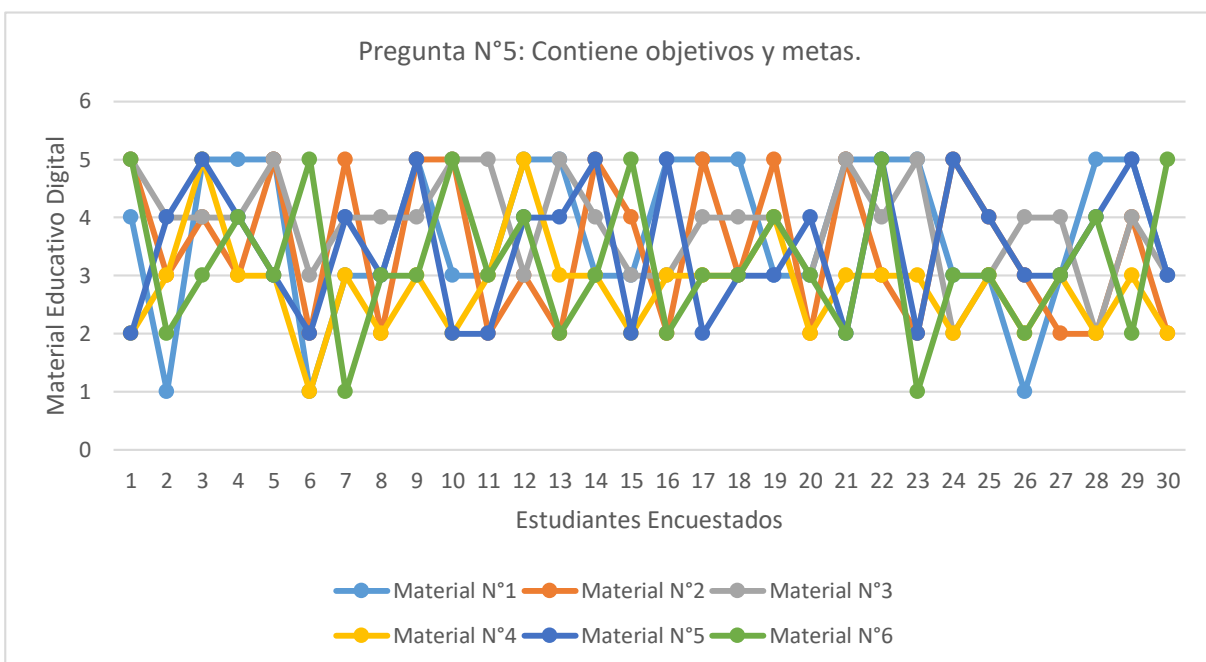
Descripción: En el video que muestra una mejor fundamentación de los números enteros es el video N°1 con un promedio de 4,6.

2. Conecta los conceptos y temas con otras disciplinas y aplicaciones a un contexto apropiado.



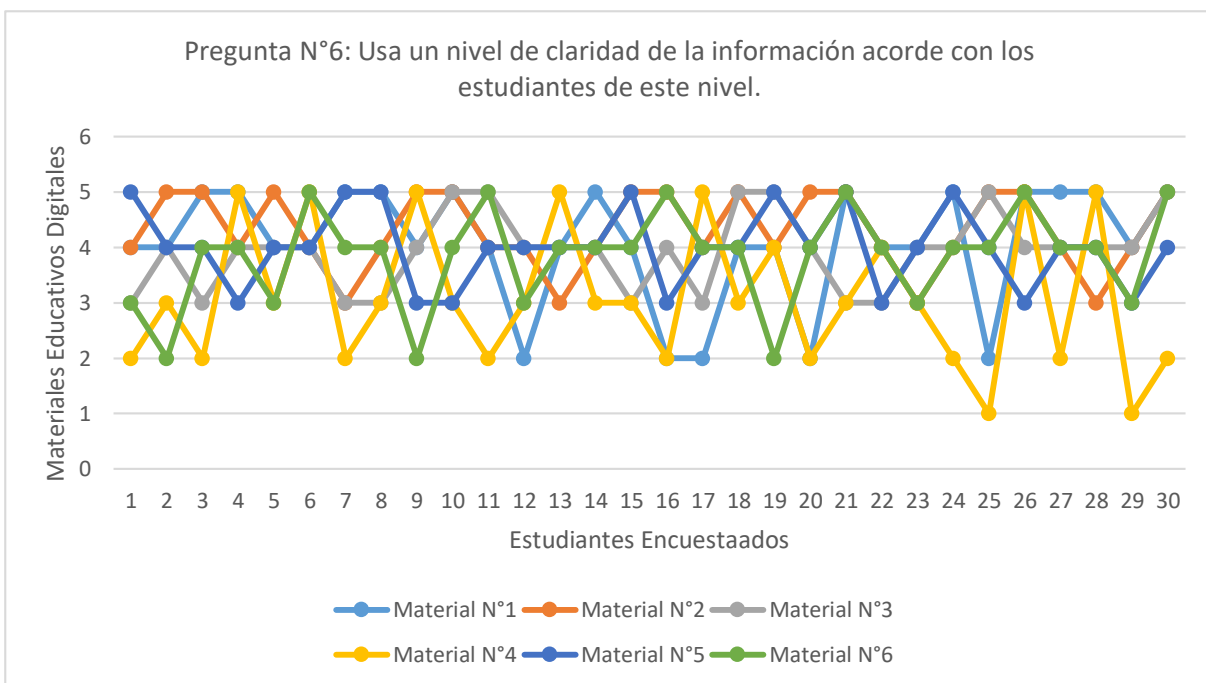
Descripción: En el video N°1 con un promedio de 4,6 es en donde se conectan los conceptos y temas con otras disciplinas.

### 3. Contiene objetivos y metas.



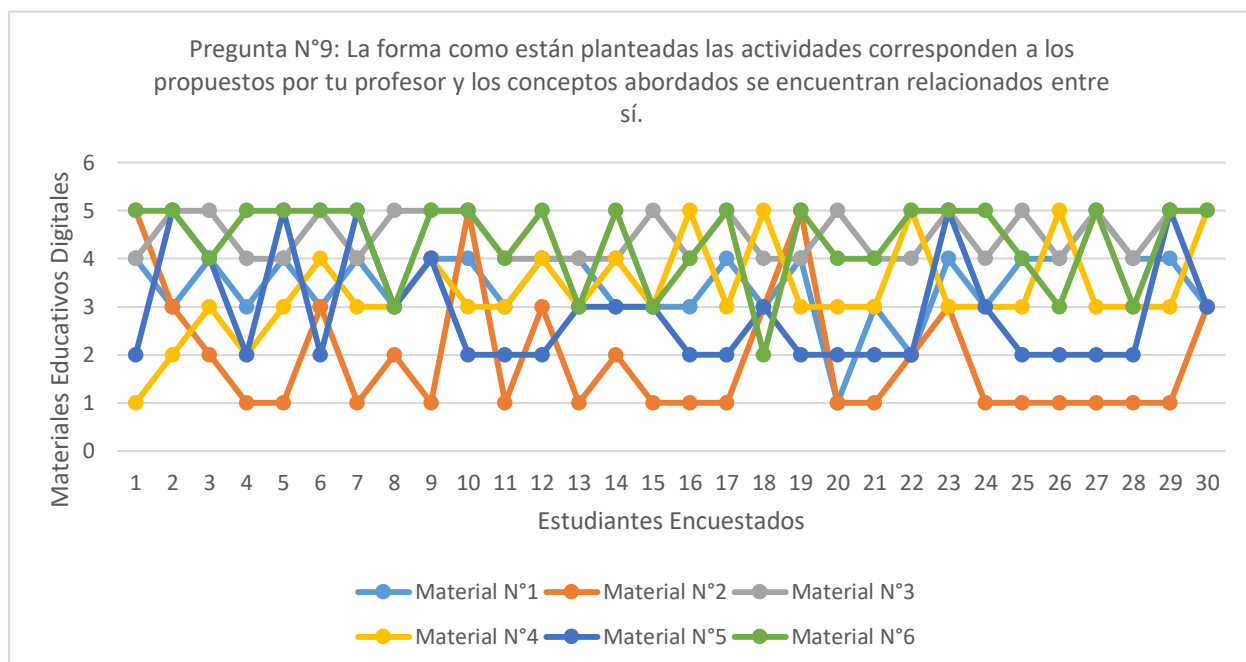
Descripción: Para los estudiantes en Material N°1 con un promedio de 3,76 se observa que contiene objetivos y metas claras.

### 4. Usa un nivel de claridad de la información acorde con los estudiantes de este nivel.



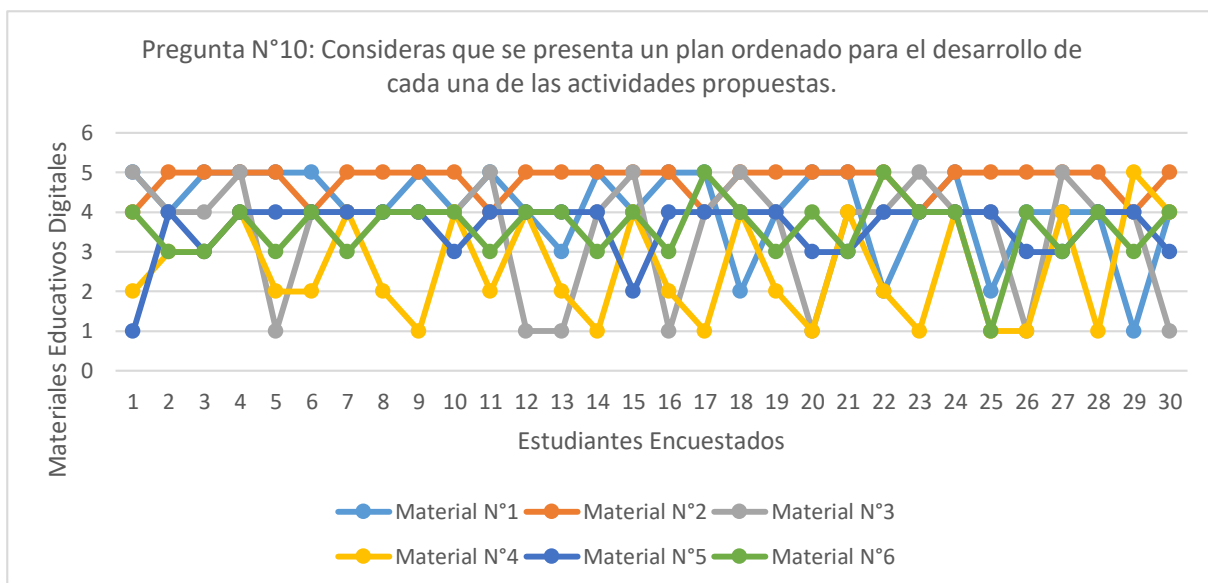
Descripción: En el material N°2 con un promedio 4,3 se ve una mejor claridad de información acorde a el nivel de los estudiantes.

5. La forma como están planteadas las actividades corresponden a los propuestos por tu profesor y los conceptos abordados se encuentran relacionados entre sí.



Descripción: En el material N°3 con un promedio de 4,46 las actividades corresponden de una mejor manera a las propuestas por el profesor y los conceptos se encuentran relacionados entre sí.

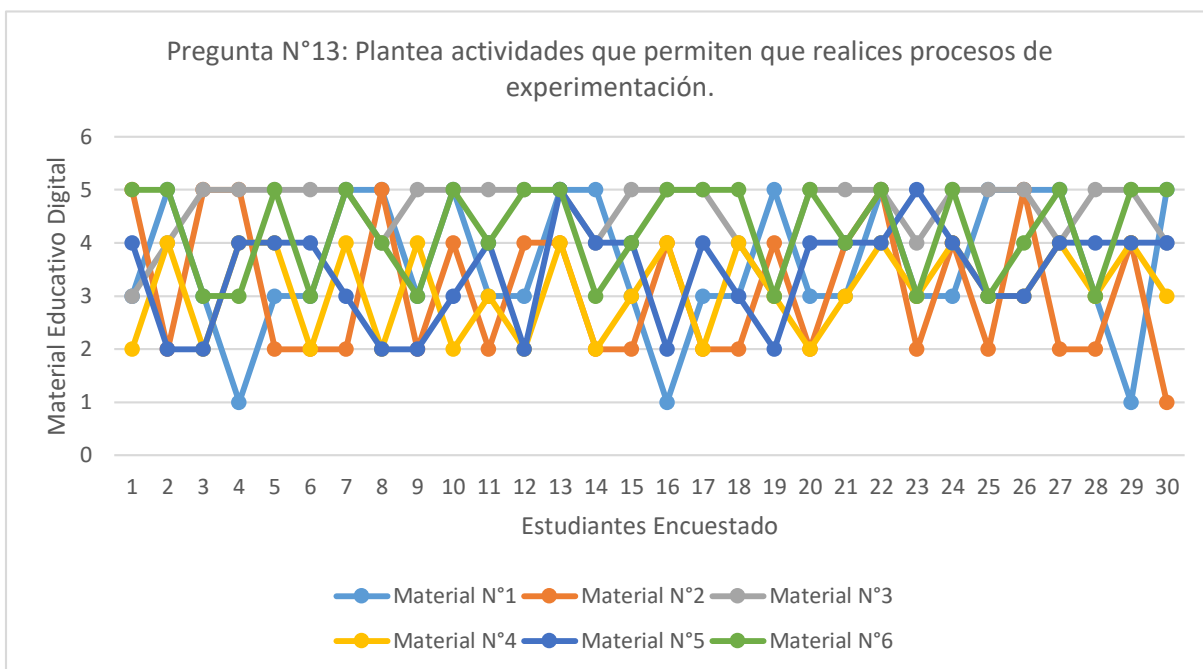
6. Consideras que se presenta un plan ordenado para el desarrollo de cada una de las actividades propuestas



Descripción: En el material N°2 con un promedio de 4,8 se presenta de una mejor manera cada una de las actividades propuestas.

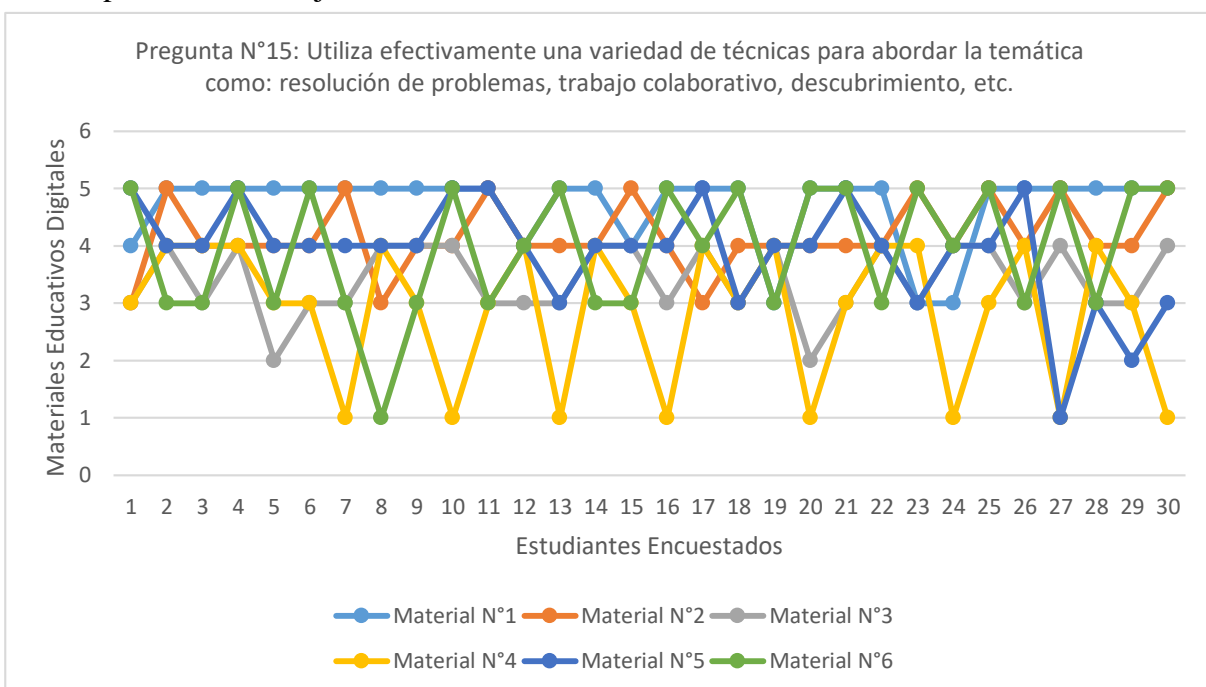


7. Plantea actividades que permiten que realices procesos de experimentación.



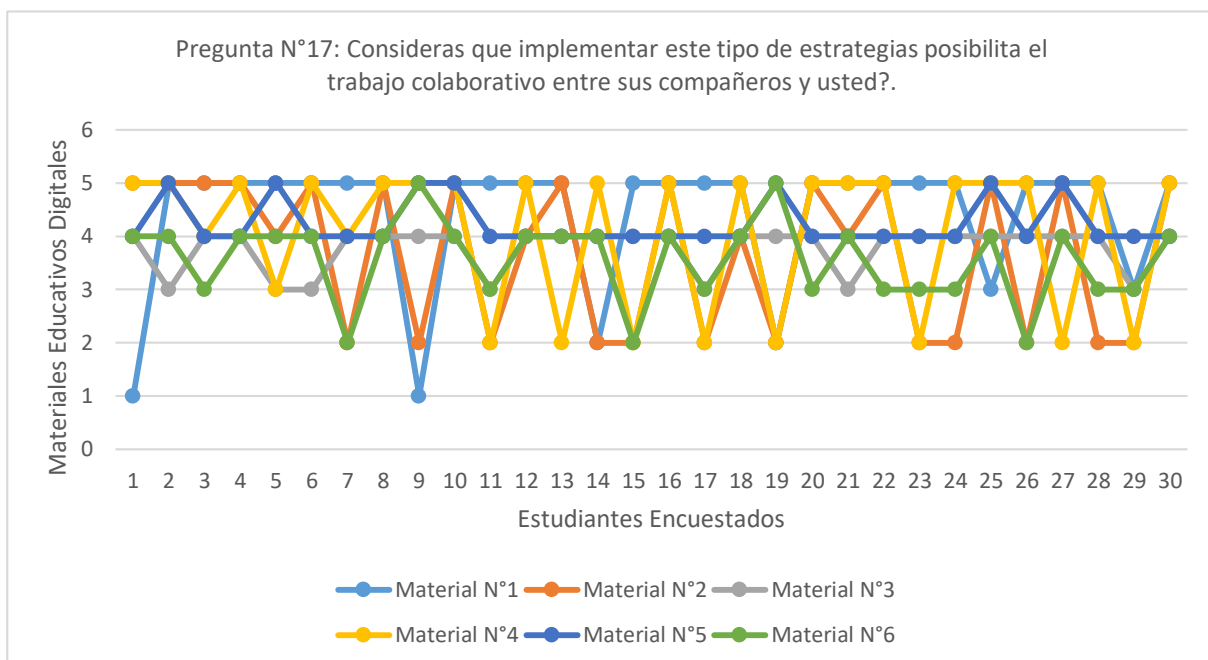
Descripción: En el material N°6 con un promedio de 4,23 es donde se permite una mayor experimentación en las diferentes actividades plateadas.

8. utiliza efectivamente una variedad de técnicas para abordar la temática como: resolución de problemas, trabajo colaborativo, descubrimiento, etc.



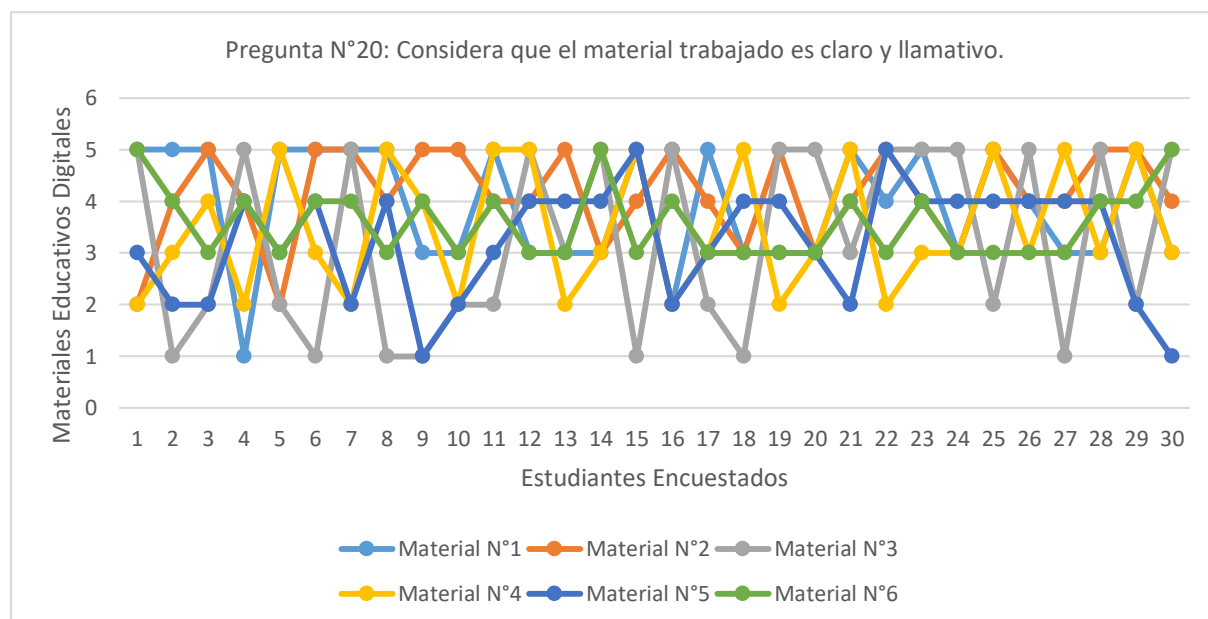
Descripción: Se observa que en el material N°1 con un promedio de 4,7 se utilizan mejor una gran variedad de técnicas para la comprensión de temas

9. ¿Consideras que implementar este tipo de estrategias posibilita el trabajo colaborativo entre sus compañeros y usted?



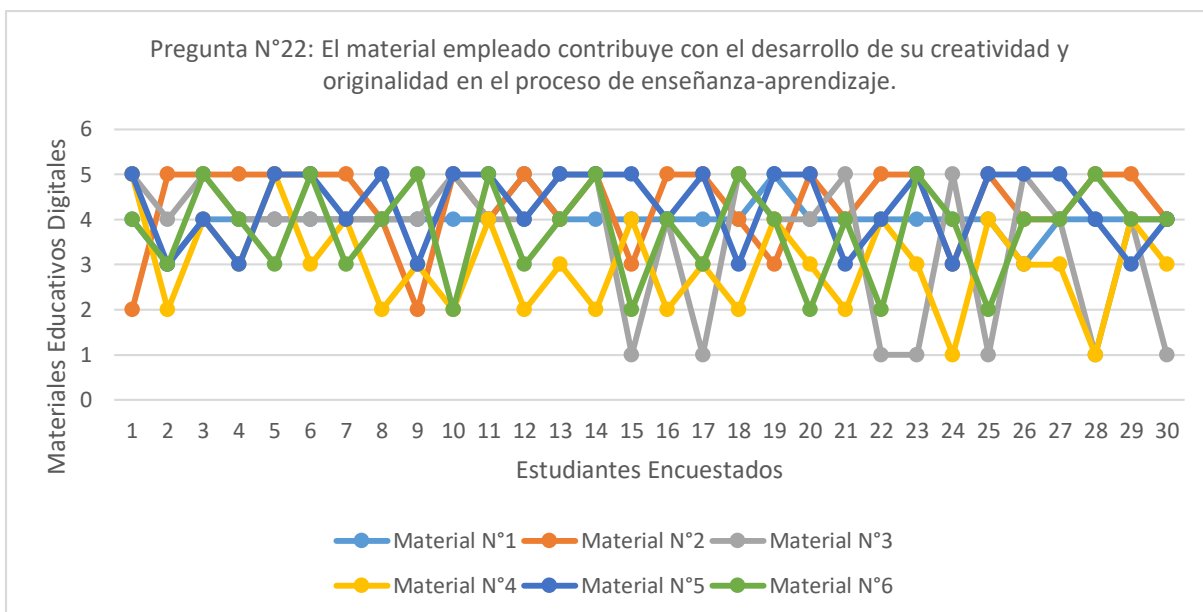
Descripción: Los estudiantes muestran que en el material N°1 con un promedio de 4,4 las estrategias posibilitan el trabajo colaborativo.

10. Considera que el material trabajado es claro y llamativo.



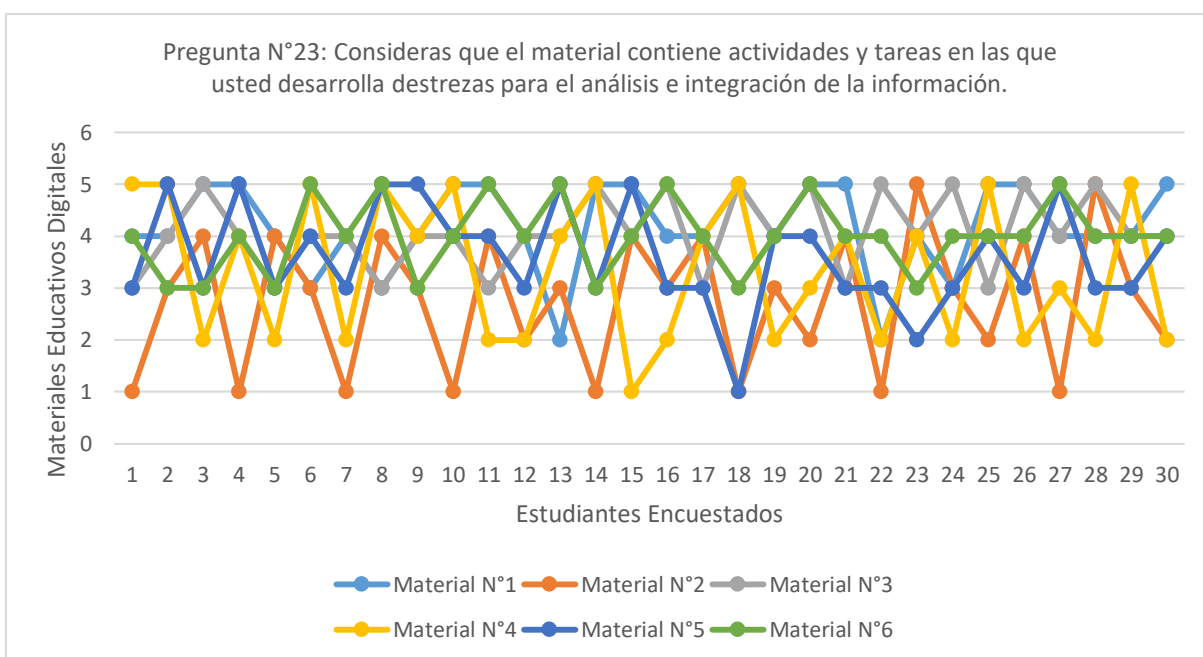
Descripción: Para los estudiantes el material que cuenta con una mejor y adecuada actividad didáctica es el N° 2 con un promedio de 4,13.

11. El material empleado contribuye con el desarrollo de su creatividad y originalidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



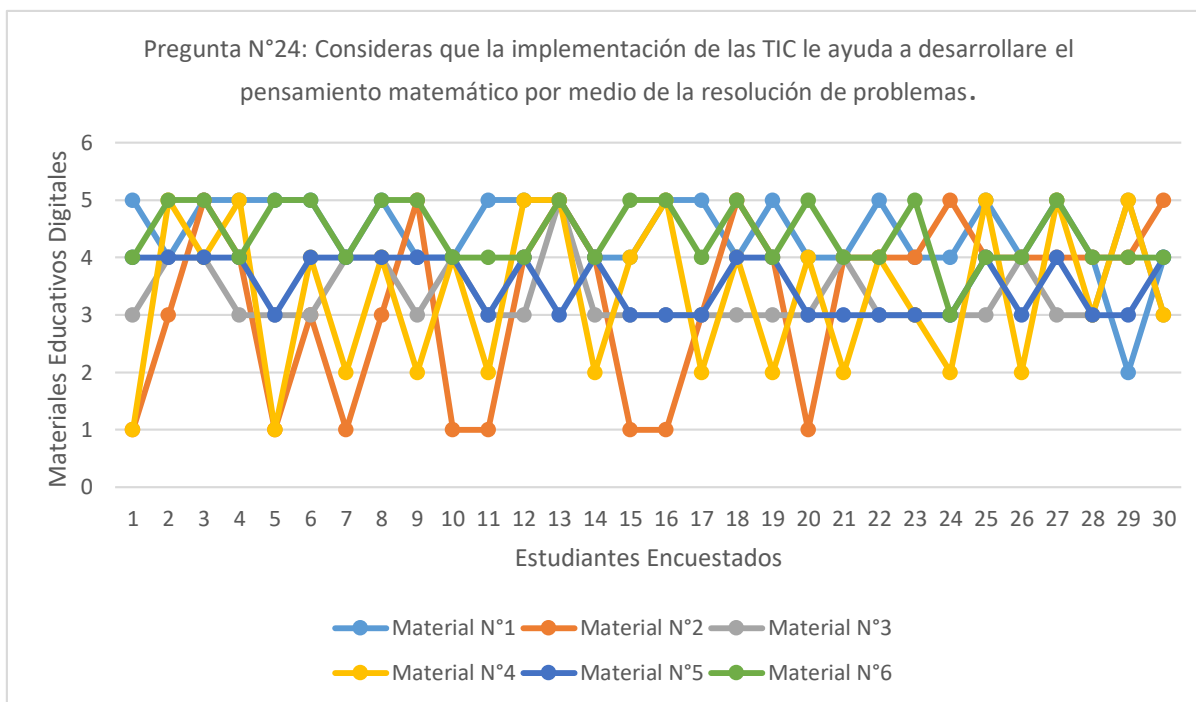
Descripción: El material que mejor promueve la creatividad y originalidad es el N°5 con un promedio de 4,3.

12. Considera que el material contiene actividades y tareas en las que usted desarrolla destrezas para el análisis e integración de la información.



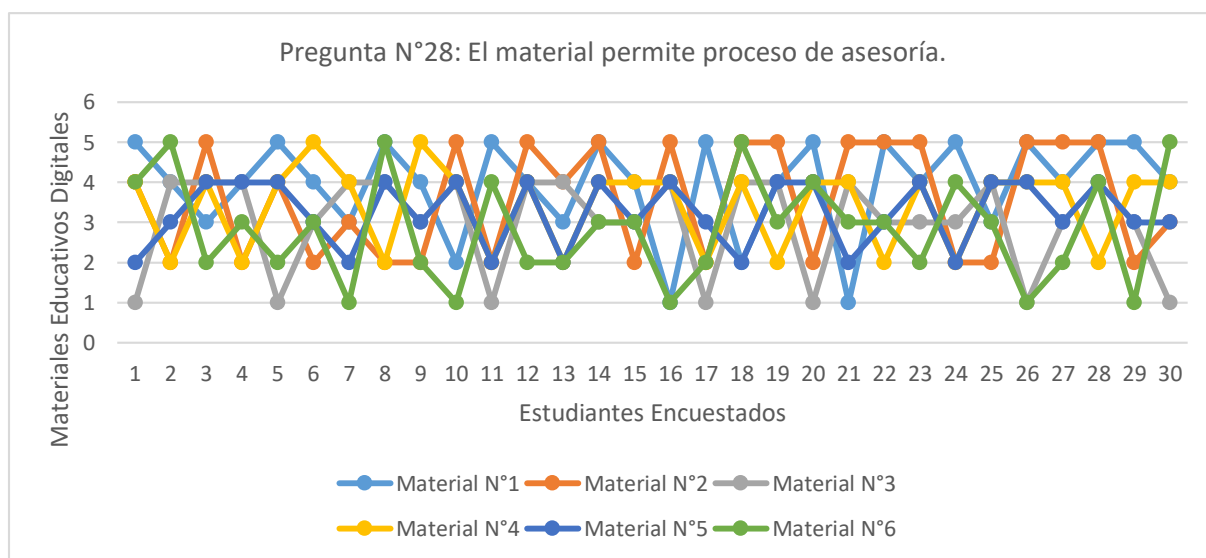
Descripción: Para los estudiantes el material que promueve el desarrollo de destrezas de análisis y de integración de la información es el N°1 con un promedio de 4,16.

13. Considera que la implementación de las TIC le ayuda a desarrollar el pensamiento matemático por medio de la resolución de problemas.



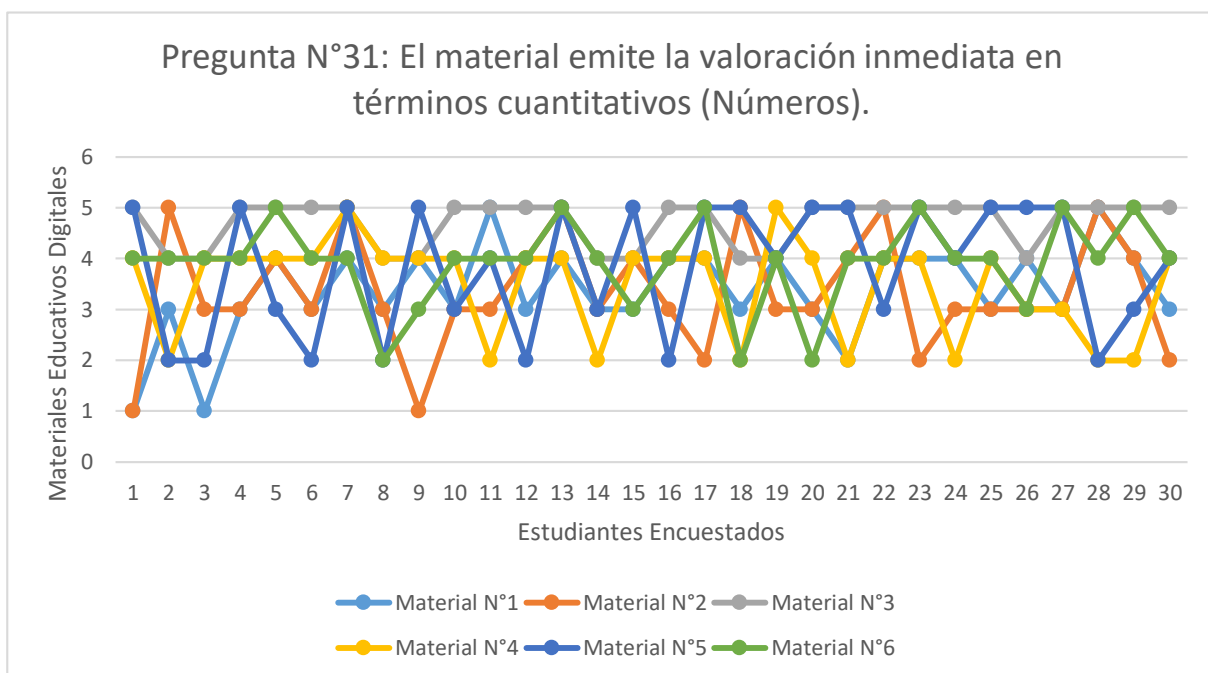
Descripción: Para los estudiantes el material que mejor fomenta el desarrollo del pensamiento matemático para la resolución de problemas es el N°1 y N°6 con promedios de 4,43 y 4,4 respectivamente.

14. El material permite proceso de asesoría.



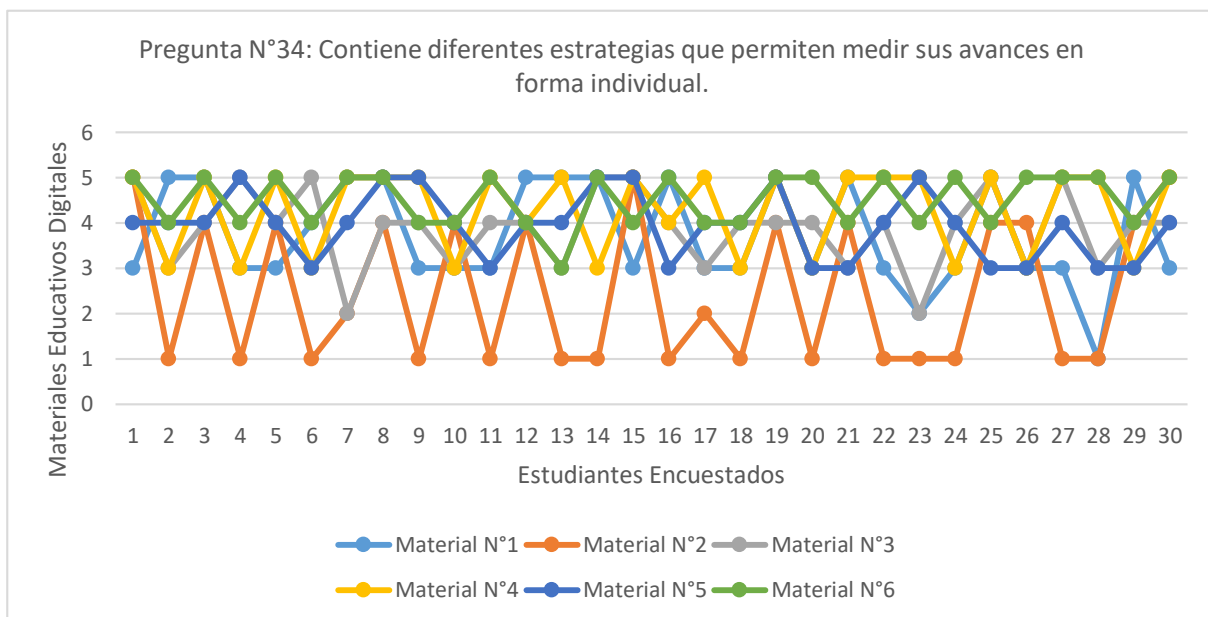
Descripción: Para los estudiantes el material que mejor permite un proceso de tutoría es el N°1 con un promedio de 3,93.

15. El material emite la valoración inmediata en términos cuantitativos (Números).



Descripción: Para los estudiantes el material que emite mejor valoración numérica es el N°3 con un promedio de 4,7.

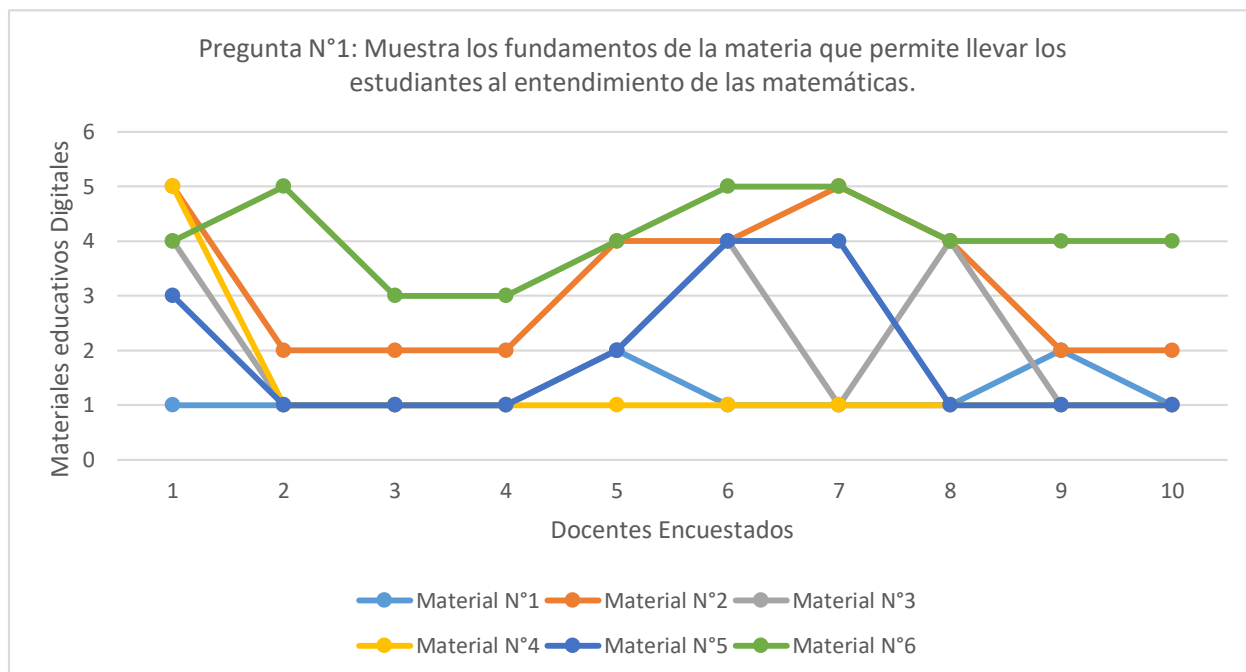
16. Contiene diferentes estrategias que permiten medir sus avances en forma individual.



Descripción: El material que mejor te permite medir tus avances de una forma individual según los estudiantes es el N° 6 con un promedio de 4,5.

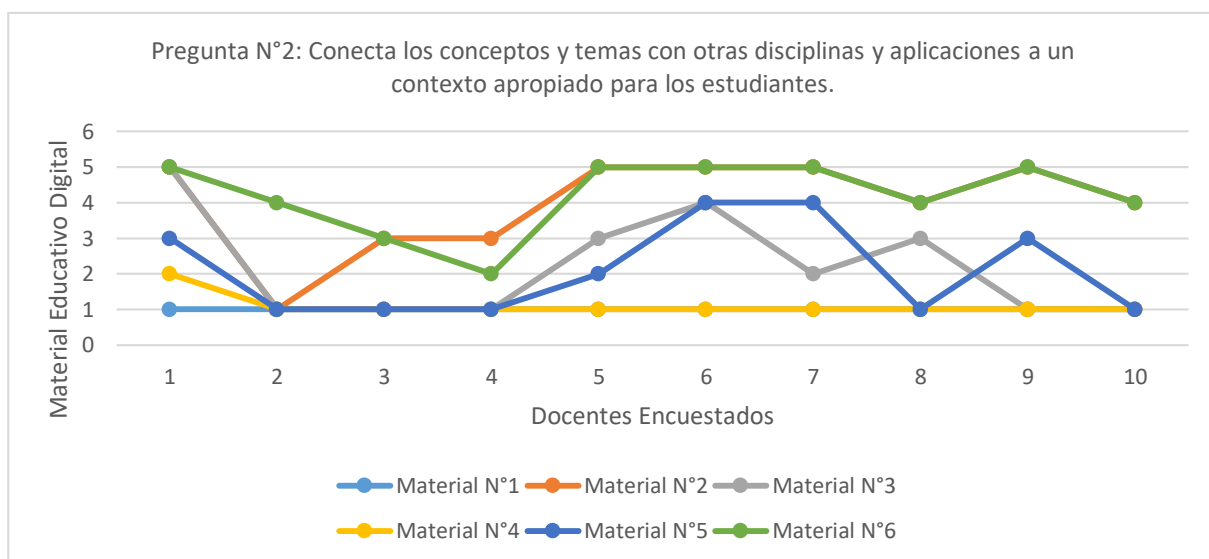
### 8.2.4. Evaluación de Materiales Educativos Digitales de matemáticas “Anexo N°5.”

1. Muestra los fundamentos de la materia que permite llevar los estudiantes al entendimiento de las matemáticas.



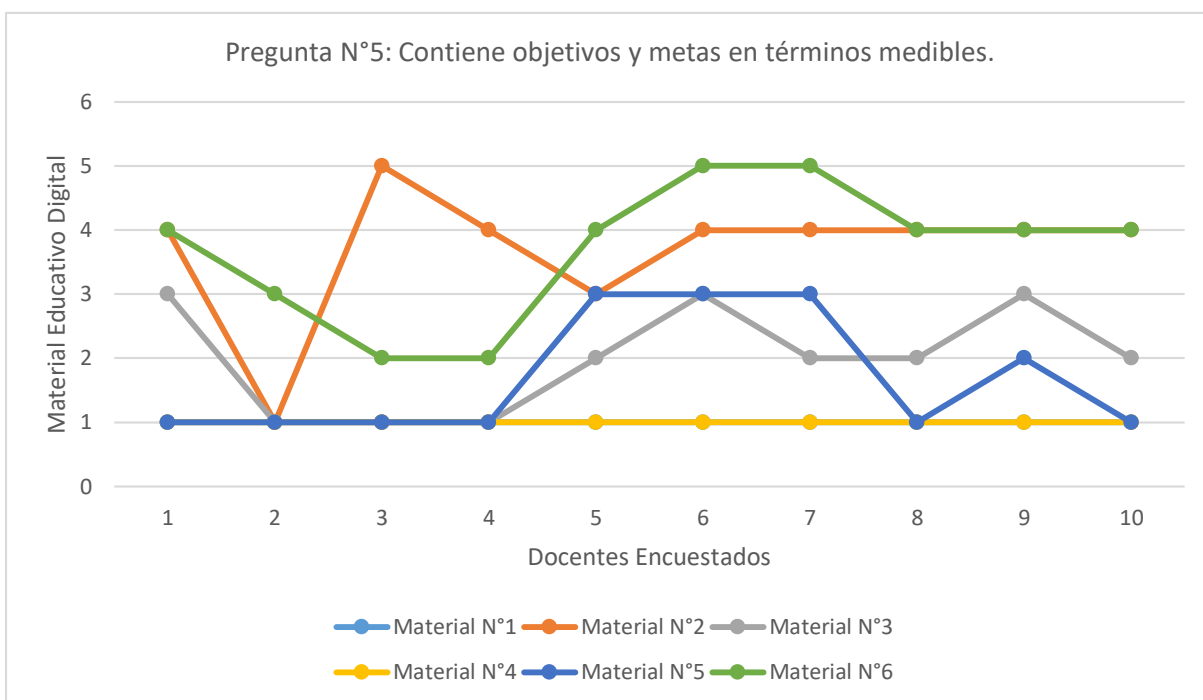
Descripción: Según los docentes el material que muestra fundamentos que permiten llevar a los estudiantes al entendimiento de las matemáticas es el N°6 con un promedio de 4,1.

2. Conecta los conceptos y temas con otras disciplinas y aplicaciones a un contexto apropiado para los estudiantes.



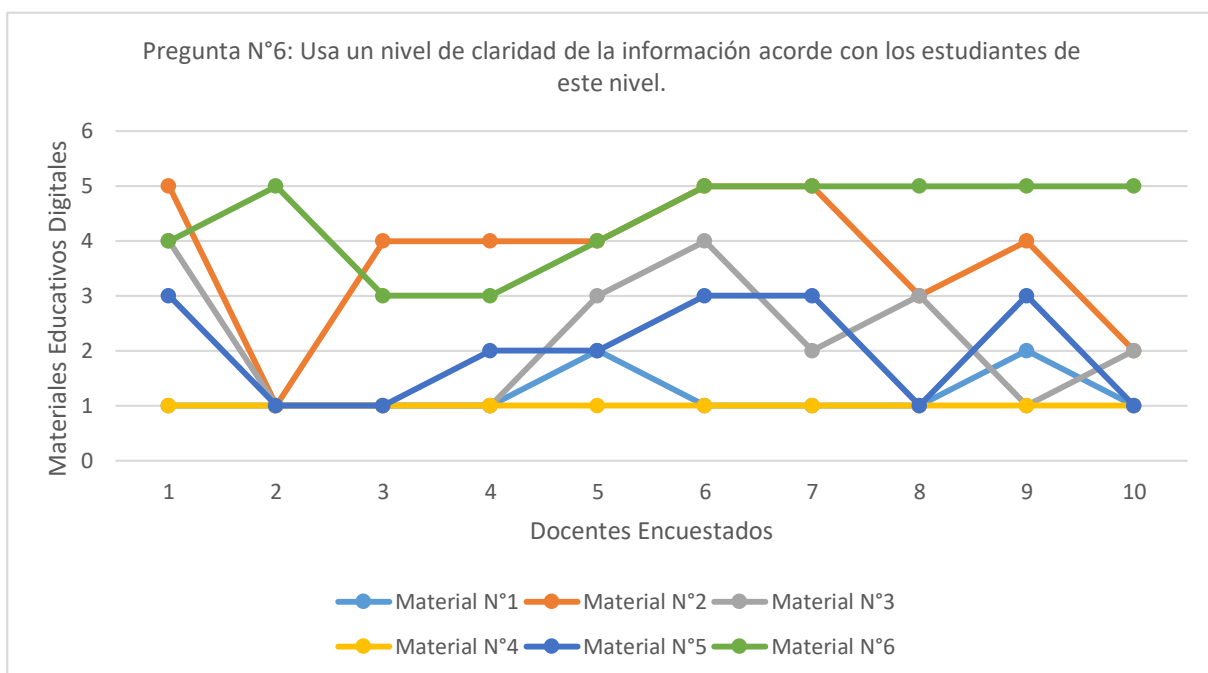
Descripción: En el material en el cual se muestra un buen enlace con otras disciplinas y con el contexto es el N°6 con un promedio de 4,2.

### 3. Contiene objetivos y metas en términos medibles.



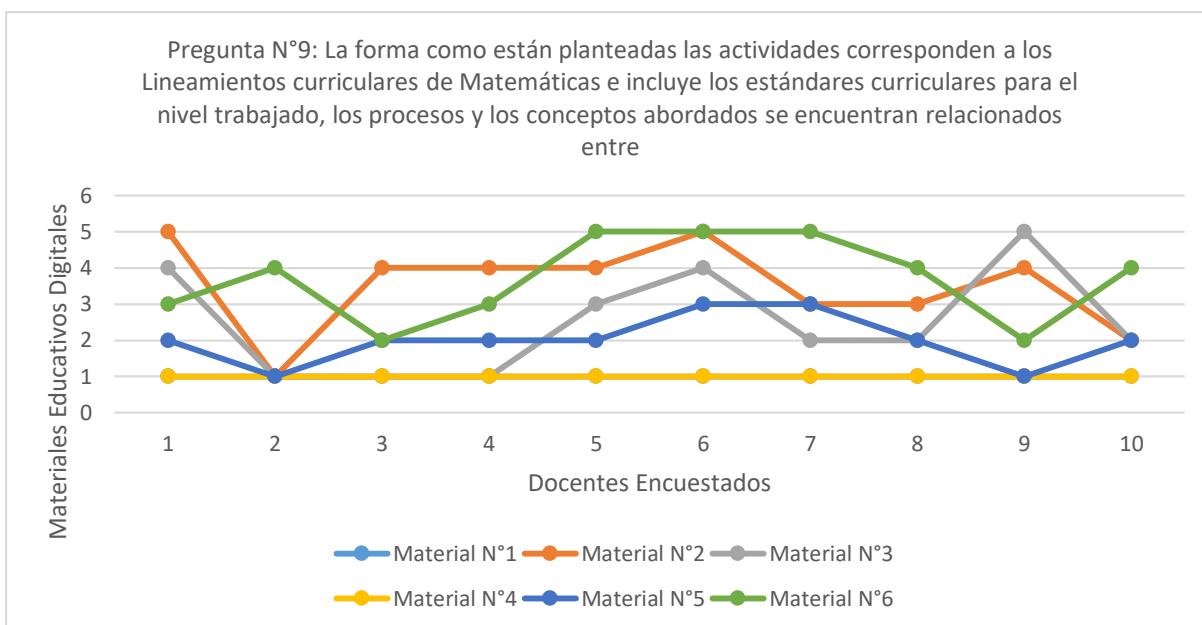
Descripción: Para los docentes el material N°2 y N° 6 son los que tienen objetivos y metas medibles con un promedio de 3,7 cada uno.

### 4. Usa un nivel de claridad de la información acorde con los estudiantes de este nivel.



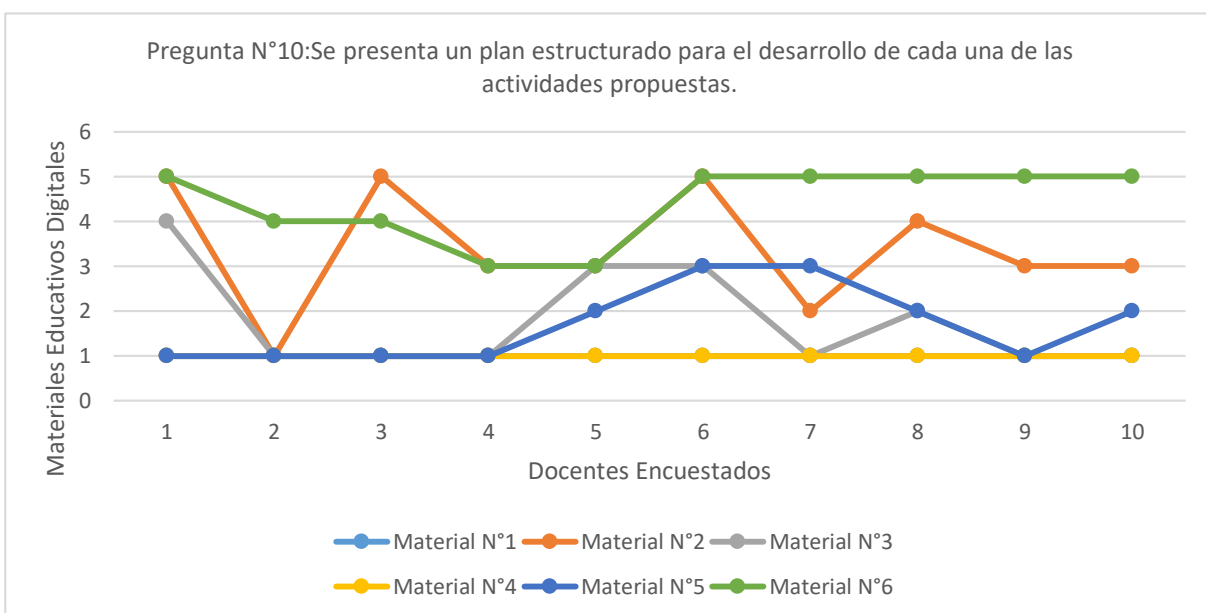
Descripción: Se observa que el material N°6 maneja un nivel acorde a los estudiantes con un promedio de 4,4.

5. La forma como están planteadas las actividades corresponden a los Lineamientos curriculares de Matemáticas e incluye los estándares curriculares para el nivel trabajado, los procesos y los conceptos abordados se encuentran relacionados entre sí.



Descripción: Para los docentes el material que tiene en cuenta los lineamientos y estándares curriculares establecidos por el MEN es el N°6 con un promedio de 3,7.

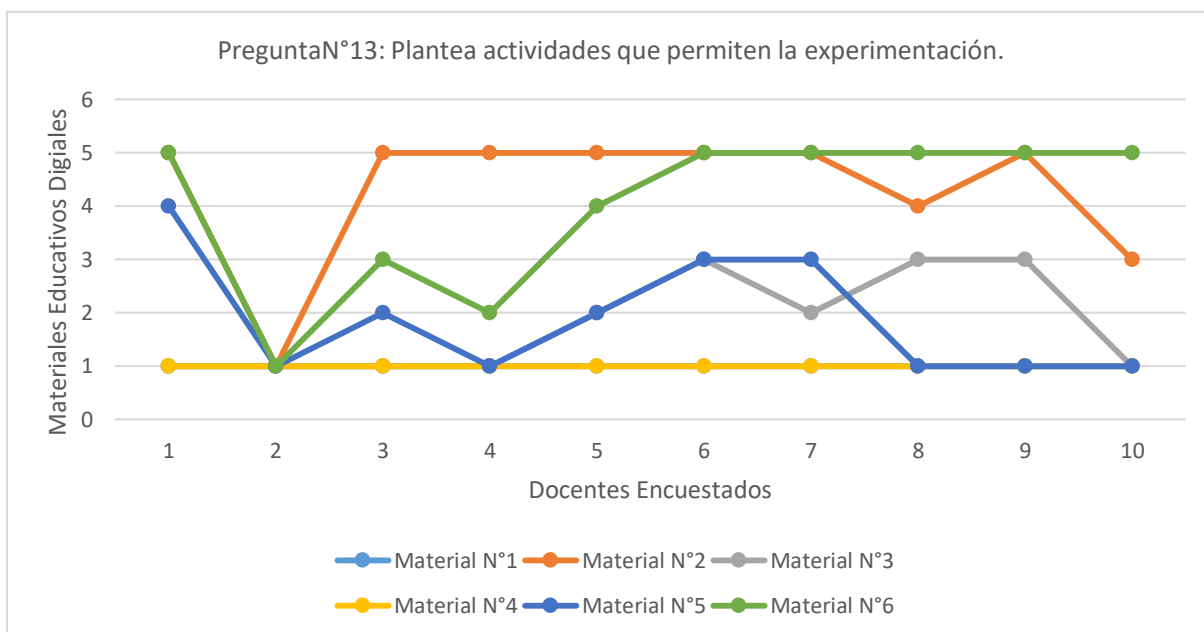
6. Se presenta un plan estructurado para el desarrollo de cada una de las actividades propuestas.



Descripción: Se observa que para los docentes el material que presenta un plan estructurado en el desarrollo de actividades propuestas es el N°6 con un promedio de 4,4.

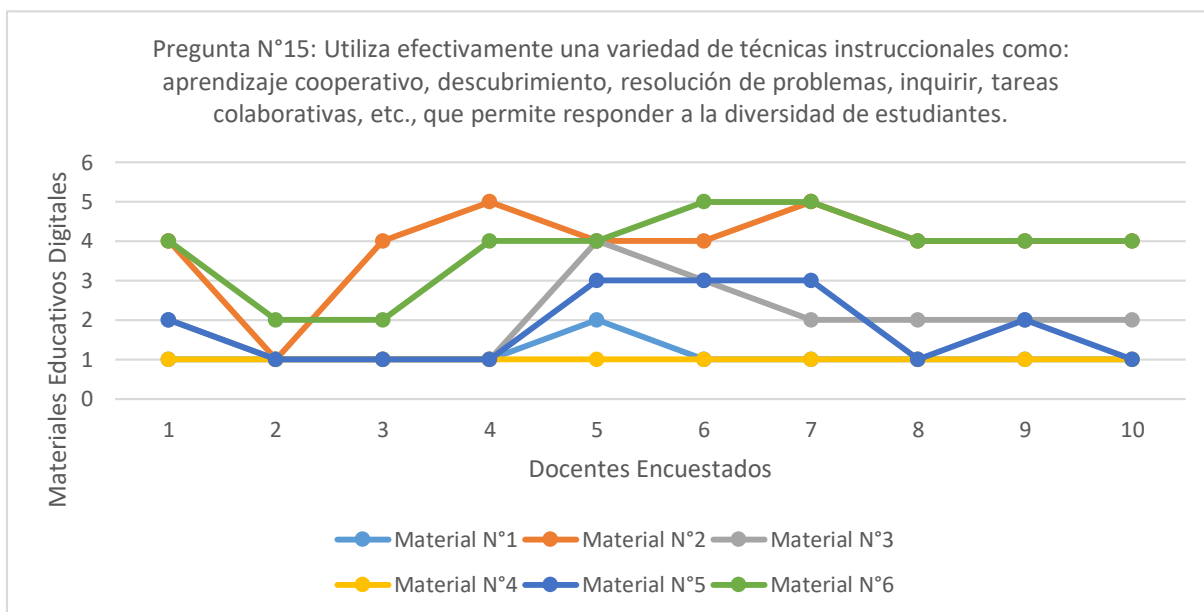


## 7. Plantea actividades que permiten la experimentación.



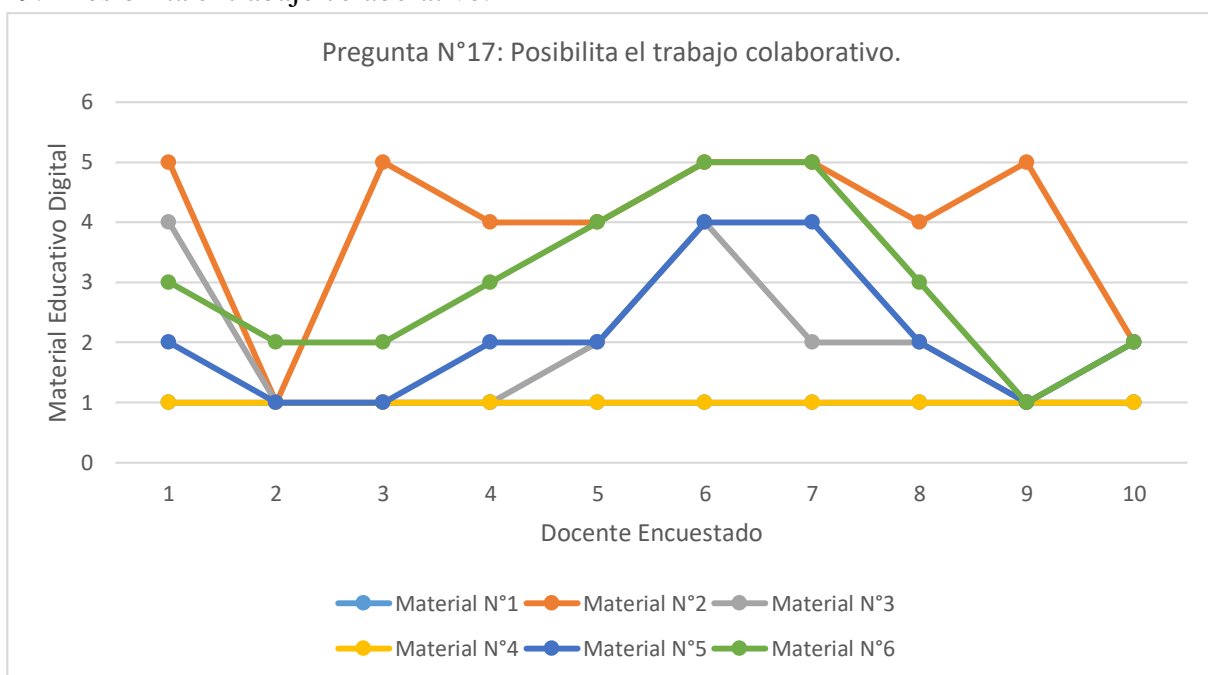
Descripción: Para los docentes el material que mejor plantea la experimentación es el N°2 con un promedio de 4,3

## 8. Utiliza efectivamente una variedad de técnicas instruccionales como: aprendizaje cooperativo, descubrimiento, resolución de problemas, inquirir, tareas colaborativas, etc., que permite responder a la diversidad de estudiantes.



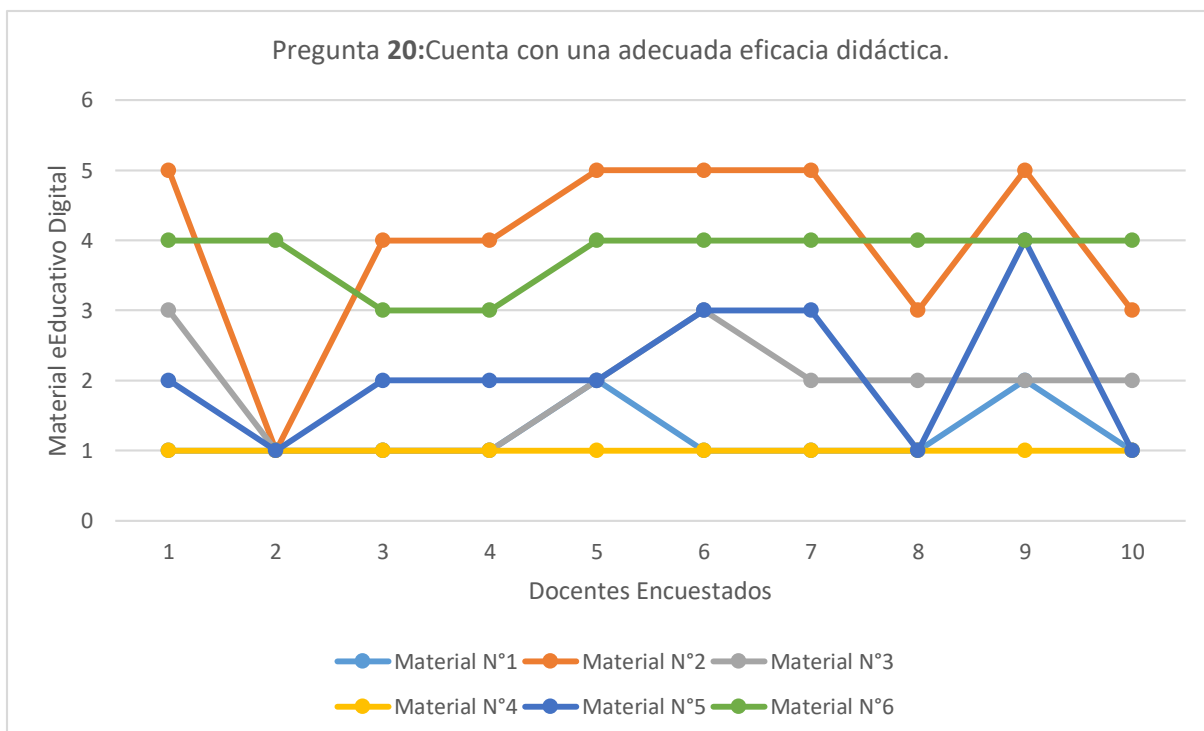
Descripción: Para los docentes el material N°2 con un promedio de 3,9 es el que mejor tiene técnicas de aprendizaje cooperativo y resolución de problemas entre otros que permite apoyar al estudiante.

### 9. Posibilita el trabajo colaborativo.



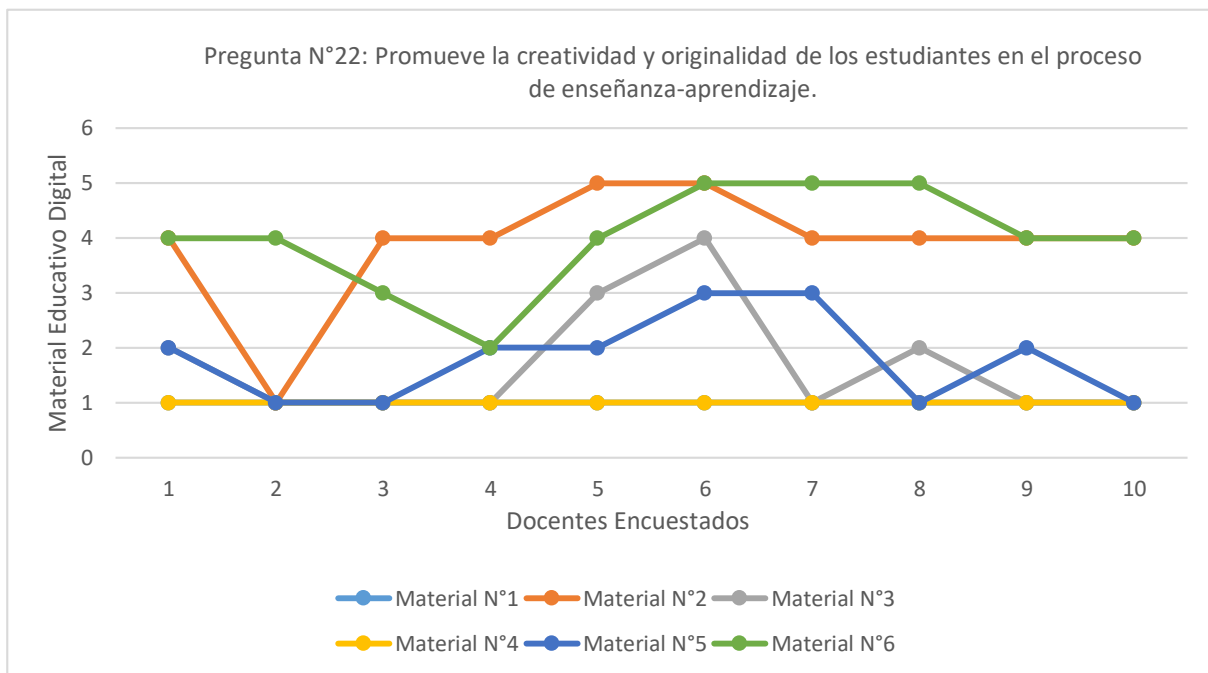
Descripción: Para los docentes el material que posibilita el trabajo colaborativo es el N°2 con un promedio de 4 frente a los otros materiales evaluados.

### 10. Cuenta con una adecuada eficacia didáctica.



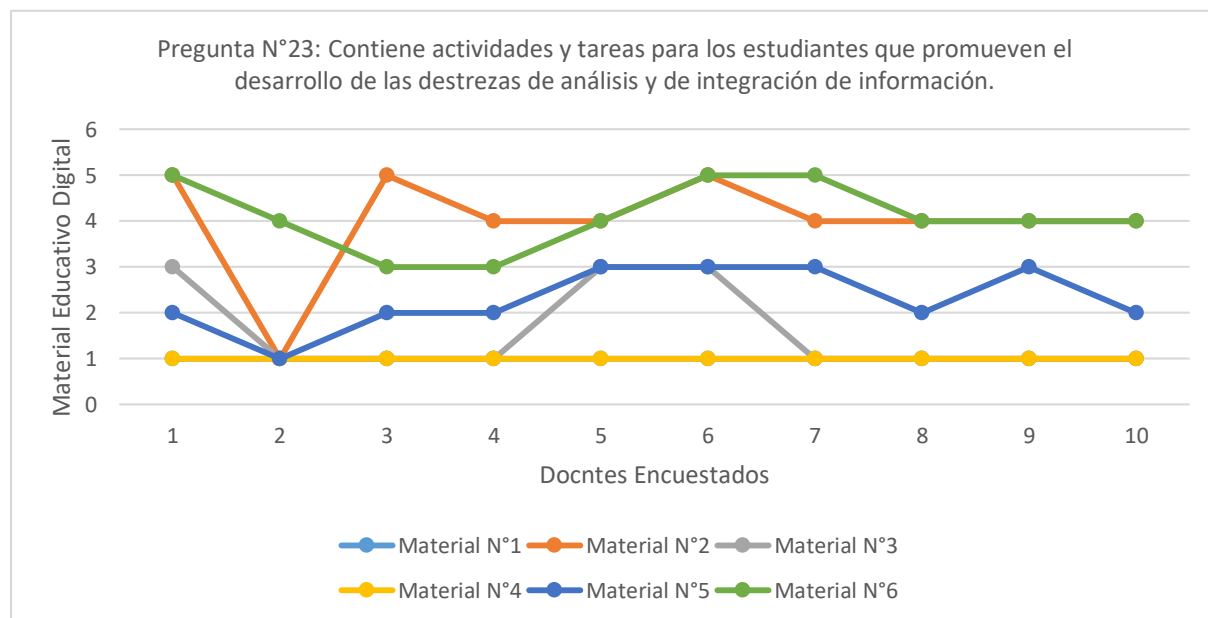
Descripción: Para los docentes el material que cuenta con una adecuada eficacia didáctica es el N°2 con un promedio de 4.0.

11. Promueve la creatividad y originalidad de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



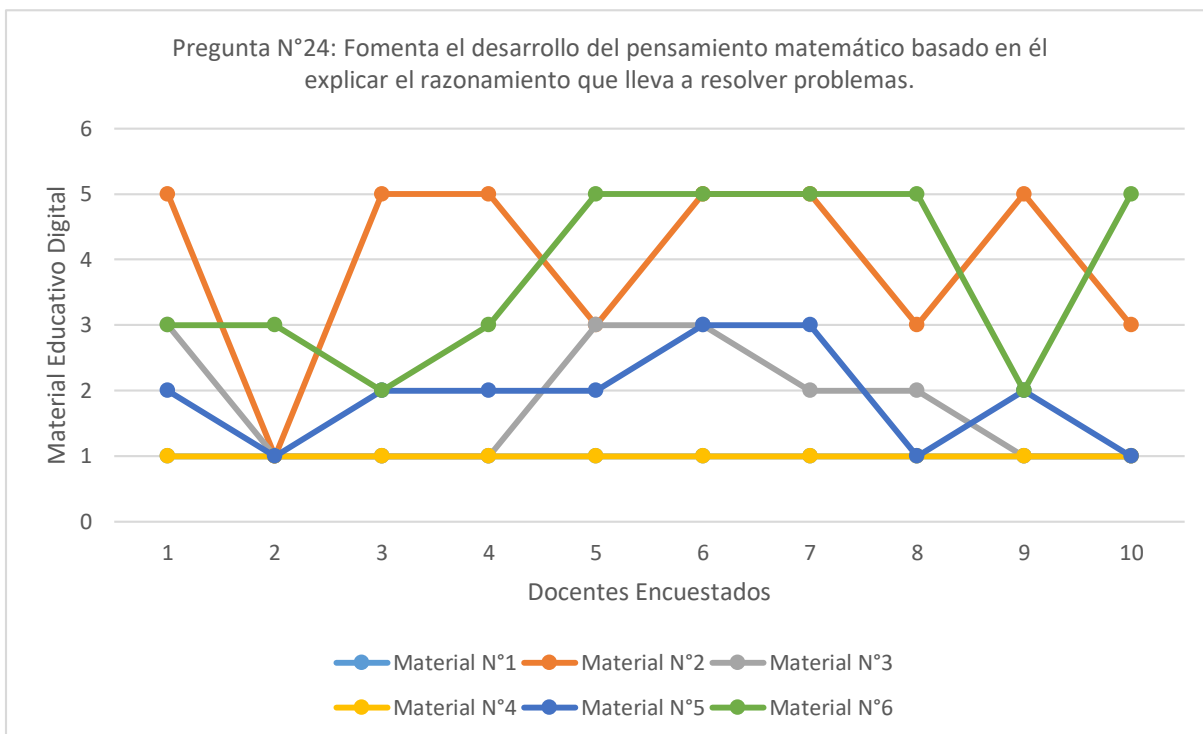
Descripción: Se muestra que el material N°6 con un promedio de 4.0 es el que mejor promueve la creatividad y originalidad en los estudiantes.

12. Contiene actividades y tareas para los estudiantes que promueven el desarrollo de las destrezas de análisis y de integración de información.



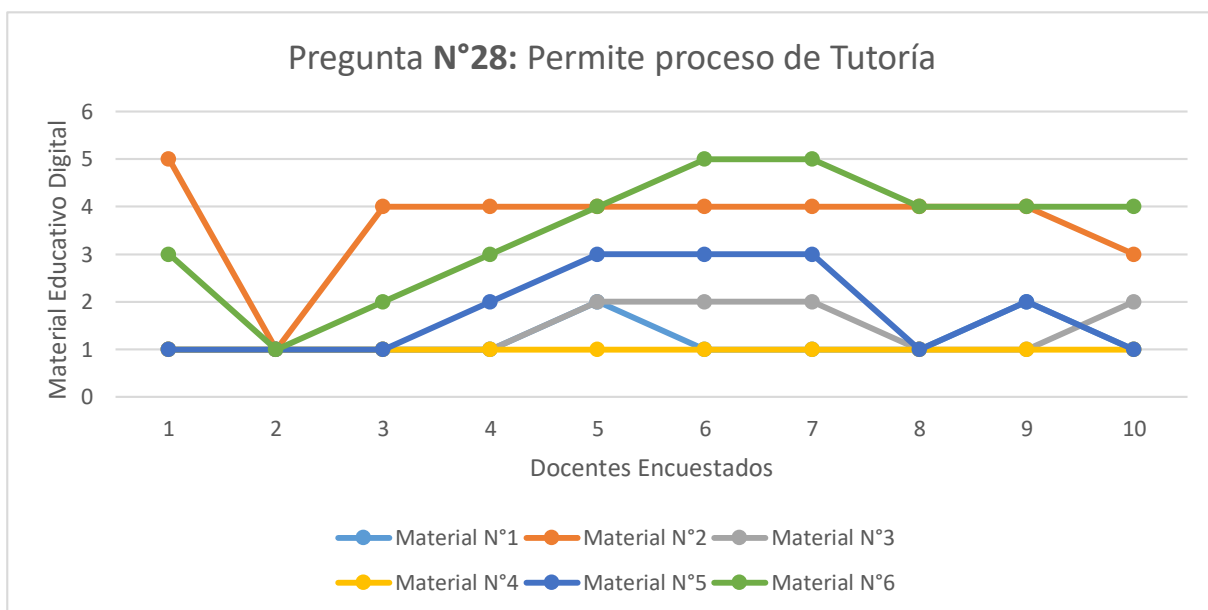
Descripción: Para los docentes el material N° 6 con un promedio de 4,1 es el que promueve el desarrollo de las destrezas de análisis e integración de la información.

13. Fomenta el desarrollo del pensamiento matemático basado en él explicar el razonamiento que lleva a resolver problemas.



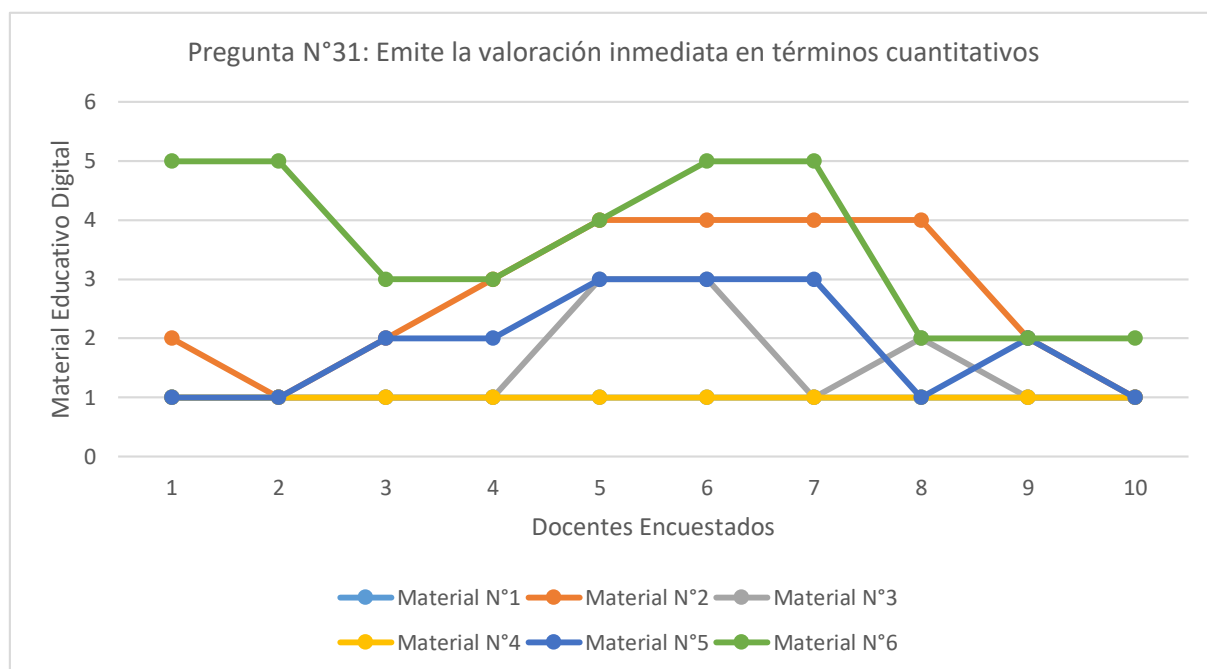
Descripción: Según los docentes el material que mejor fomenta el pensamiento matemático que lleva a resolver problemas es el N°2 con un promedio de 4,0.

14. Permite proceso de Tutoría.



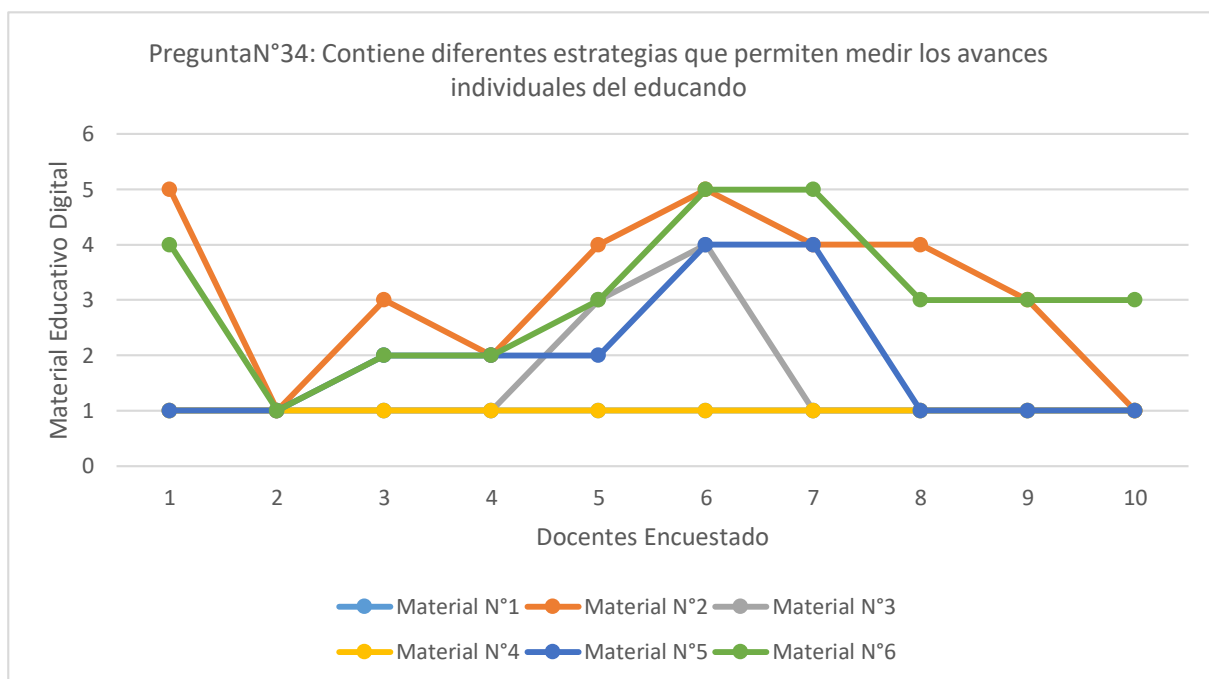
Descripción: Según los docentes el material N°2 con un promedio de 3,7 es el que mejor permite el proceso de tutoría frente a los demás materiales evaluados.

15. Emite la valoración inmediata en términos cuantitativos.



Descripción: Se observa que en el material que mejor emite las valoraciones en términos cuantitativos es el N°6 con un promedio de 3,6.

16. Contiene diferentes estrategias que permiten medir los avances individuales del educando.



Descripción: Se observa que el material que mejor muestra los avances individuales de los estudiantes en el N2 con un promedio de 3,2.

Adicionalmente como aporte a la presente investigación, se crea un blog titulado: Los número enteros “<https://lonumerosenteros.blogspot.com/>”; en el cual, docentes y estudiantes pueden acceder de forma gratuita. Allí encontraran la clasificación de materiales educativos digitales que fueron evaluados, acompañados de una breve explicación de los apartes de cada uno y las falencias presentadas por el mismo, contribuyendo con el ahorro en el tiempo en la preparación de clase de los maestros; además, en este se dejaron a disposición de los visitantes las rubricas con las cuales se pueden evaluar diferentes materiales educativos digitales para su futura aplicación.

## 9. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA

Dentro de las actividades realizadas para analizar los MED, se encuentra el contraste de la información recolectada luego de haber aplicado a 10 docentes y a 30 estudiantes una evaluación pedagógica utilizando unas Rubricas creadas por el autor al observar la no existencia de rubricas específicas a la parte pedagógica en matemáticas y la relación pertinente con los estándares básicos de competencias.

Existen dos rubricas una para docentes y la otra para estudiantes las cuales se diferencian en la parte de complejidad en cuanto a la escritura ajustando la de estudiantes para que sea comprendida por ellos, las rubricas de MED están conformadas por 34 preguntas las cuales están divididas en tres categorías como lo son la parte pedagógica, diseño y la Interactividad donde, hay otras dos para videos una para estudiantes y la otra para docentes en donde se diferencian en la complejidad de su escritura, estas están conformadas 36 preguntas divididas en dos categorías como lo son la parte pedagógica y el diseño.

En la triangulación realizada de los Materiales Educativos Digitales como se observa en la tabla comparación de las rubricas aplicadas a docentes y estudiantes a partir de los materiales educativos digitales (M.E.D.). Se tomaron los datos presentados por los docentes en las rubricas de cada uno de los materiales y se compararon con los datos presentados por los estudiantes con el siguiente proceso. se realiza la tabla teniendo en cuenta el nombre del material la fecha de creación de cada uno de ellos, el autor, la dirección en donde se puede encontrar, una breve descripción de lo observado en las rubricas tanto de docentes como de estudiantes y los por último la valoración

donde se encuentra el promedio de acuerdo a la tabulación realizada de las rubricas de docentes y estudiantes.

Para adelantar el proceso de elaboración de las Rúbricas, estas fueron consideradas como un instrumento creado a partir del diseño de una tabla, que permitiera valorar los aprendizajes de los estudiantes que interactuaran con el Material Educativo Digital y con los videos, así como de la percepción los docentes frente a estos recursos que se pudiesen utilizar como mediación en el proceso de enseñanza -aprendizaje de los números enteros en grado séptimo; además, en este diseño de las rubricas se tuvo en cuenta algunos criterios específicos como lo fueron grandes Categorías relacionadas con la pedagogía, diseño conectividad que tuviesen los MED y los videos en su creación y que se pudiesen llegar a medir por medio de una escalas de valoración tanto de forma cualitativa como cuantitativa la cual se plantea de la siguiente manera: deficiente (1.0 – 2.9), Bueno(3.0 – 3.9), Muy Bueno(4.0 – 4.5) y Excelente (4.6 – 5.0). En el mismo sentido, se busca medir por medio de las rubricas el nivel de cumplimiento de los logros curriculares establecidos por el MEN para los grados séptimo en el área de matemáticas, permitiendo que los estudiantes identifiquen con facilidad la relevancia los temas y el objetivo de cada uno de ellos, teniendo en cuenta una serie de pasos tal como lo propone (Lara, 2013) los cuales se plantean a continuación:

1. Identificar los aspectos o elementos a valorar. En cada una de estas categorías como lo son los fundamentos teóricos, su aprendizaje, el trabajo colaborativo, la relación con otras disciplinas, el tiempo, etc. En la parte pedagógica, en la conectividad se tienen varios ítems como lo son la facilidad de reproducción, uso, la resolución del video y en la parte de interactividad se tiene aspectos como lo es la fuente de internet en su institución o los elementos que se pueden utilizar.
2. Definir descriptores, escalas de calificación y criterios. En donde se ubicaron los diferentes criterios de evaluación tanto cuantitativos (numérico que va desde 10 hasta 50) y cualitativa (Deficiente, bueno, muy bueno y excelente).



3. Determinar el peso de cada criterio. Se determinó cuál de los siguientes criterios tubo una mayor relevancia en las diferentes categorías tomando la de pedagogía.
4. Revisar la rúbrica diseñada y reflexionar sobre el impacto educativo. En este paso se realizó la respectiva validación con el director del trabajo de grado y otros docentes del área de matemáticas.

Para ello fue realizado el proceso de aplicación de la rúbrica que se manejó para los videos, se presentaron por medio de un tv, donde se mostró el video y los estudiantes lo observaron, luego se entregaba a cada uno de ellos la Rúbrica, la cual debían diligenciar dependiendo lo que ello había encontrado en cada uno de los materiales mostrados. Para la evaluación de los otros materiales (wikis, blogs y páginas web) se distribuyó de a dos estudiantes por computador pues los equipos no alcanzaban para todos los estudiantes, es así como iniciaban a manejar cada uno de los recursos finalizando con la evaluación pedagógica de cada uno de ellos. Por otro lado, los docentes en un computador iban revisando los materiales, siendo estos evaluados por medio de las rubricas, informando que algunos de ellos no tenían el conocimiento de que existían de dichos materiales mientras que otros informaban, ya haberlos manejado, pero nunca habían tenido la oportunidad de evaluarlos. La información tabulada y graficada de las rubricas aplicadas tanto a estudiantes como a docentes se encuentra en la tabla llamada **COMPARACIÓN DE LAS RUBRICAS APLICADAS A DOCENTES Y ESTUDIANTES A PARTIR DE LOS MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES (MED)**.

Se realizó una evaluación a 12 materiales educativos digitales encontrados en la red, distribuidos de la siguiente manera: Por 6 videos obtenidos en YouTube y 6 Materiales educativo digitales de otro tipo como lo puede ser blog, wikis. Páginas web.

| <b>Docente<br/>Evaluado</b> | <b>Nombre del Material Educativo</b> | <b>Promedio Final</b> |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|

|                                  |  |     |
|----------------------------------|--|-----|
| Docente 1                        | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 1,0 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 4,5 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 2,9 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 1,3 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 2,1 |
|                                  | Números enteros.   | 4,1 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 2,8 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 4,1 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3,4 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3,6 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 3,5 |
|                                  | Operaciones con números enteros.   | 3,4 |
| Docente 2                        | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 1,0 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 1,0 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 1,0 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 1,0 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 1,0 |
|                                  | Números enteros.   | 3,4 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 2,9 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 2,2 |
| Suma y resta de números enteros. | 2,8  |     |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
|           | Suma y resta de números enteros.   | 3,3 |
|           | Multiplicaciones y divisiones.   | 3,3 |
|           | Operaciones con números enteros.   | 3,4 |
| Docente 3 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 1,0 |
|           | Jugando y aprendiendo.   | 4,0 |
|           | Sumando y restando números enteros.  | 1,0 |
|           | Juegos educativos de matemáticas online.   | 1,0 |
|           | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 1,7 |
|           | Números enteros.   | 2,8 |
|           | ¿Que son los números enteros?  | 3,1 |
|           | ¿Que son los números enteros?  | 3,5 |
|           | Suma y resta de números enteros.   | 3,5 |
|           | Suma y resta de números enteros.   | 3,6 |
|           | Multiplicaciones y divisiones.   | 3,5 |
|           | Operaciones con números enteros.   | 3,7 |
| Docente 4 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 1,0 |
|           | Jugando y aprendiendo.   | 4,0 |
|           | Sumando y restando números enteros.  | 1,0 |
|           | Juegos educativos de matemáticas online.   | 1,0 |
|           | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 1,6 |
|           | Números enteros.   | 2,9 |

|                                  |  |     |
|----------------------------------|--|-----|
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 1,3 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 2,9 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4,5 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4,6 |
|                                  | Multiplikaciones y divisiones.   | 4,6 |
|                                  | Operaciones con números enteros.   | 5,0 |
| Docente 5                        | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 1,4 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 4,0 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 2,8 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 1,0 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 2,4 |
|                                  | Números enteros.   | 4,0 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 4,6 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 4,3 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4,1 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3,8 |
|                                  | Multiplikaciones y divisiones.   | 3,5 |
| Operaciones con números enteros. | 3,,99  |     |
| Docente 6                        | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 1,0 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 4,7 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 3,4 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 1,0 |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
|           | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3,3 |
|           | Números enteros.   | 4   |
|           | ¿Que son los números enteros?  | 3,1 |
|           | ¿Que son los números enteros?  | 4,5 |
|           | Suma y resta de números enteros.   | 4,1 |
|           | Suma y resta de números enteros.   | 4,0 |
|           | Multiplicaciones y divisiones.   | 4,1 |
|           | Operaciones con números enteros.   | 4,2 |
| Docente 7 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 1,0 |
|           | Jugando y aprendiendo.   | 4,2 |
|           | Sumando y restando números enteros.  | 1,6 |
|           | Juegos educativos de matemáticas online.   | 1,0 |
|           | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3,3 |
|           | Números enteros.   | 4,9 |
|           | ¿Que son los números enteros?  | 4,1 |
|           | ¿Que son los números enteros?  | 3,9 |
|           | Suma y resta de números enteros.   | 3,8 |
|           | Suma y resta de números enteros.   | 4,2 |
|           | Multiplicaciones y divisiones.   | 2,3 |
|           | Operaciones con números enteros.   | 2,2 |
| Docente 8 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 1,0 |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
|           | Jugando y aprendiendo.   | 3,7 |
|           | Sumando y restando números enteros.  | 1,9 |
|           | Juegos educativos de matemáticas online.   | 1,0 |
|           | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 1,2 |
|           | Números enteros.   | 4,1 |
|           | ¿Que son los números enteros?  | 2,9 |
|           | ¿Que son los números enteros?  | 2,7 |
|           | Suma y resta de números enteros.   | 2,7 |
|           | Suma y resta de números enteros.   | 2,7 |
|           | Multiplicaciones y divisiones.   | 2,8 |
|           | Operaciones con números enteros.   | 2,8 |
| Docente 9 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 1,2 |
|           | Jugando y aprendiendo.   | 3,7 |
|           | Sumando y restando números enteros.  | 1,4 |
|           | Juegos educativos de matemáticas online.   | 1,0 |
|           | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 1,8 |
|           | Números enteros.   | 3,6 |
|           | ¿Que son los números enteros?  | 3,9 |
|           | ¿Que son los números enteros?  | 2,8 |
|           | Suma y resta de números enteros.   | 2,9 |
|           | Suma y resta de números enteros.   | 3,7 |

|            |  |     |
|------------|--|-----|
|            | Multiplicaciones y divisiones.   | 2,9 |
|            | Operaciones con números enteros.   | 3,5 |
| Docente 10 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 1,0 |
|            | Jugando y aprendiendo.   | 2,5 |
|            | Sumando y restando números enteros.  | 1,3 |
|            | Juegos educativos de matemáticas online.   | 1,0 |
|            | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 1,2 |
|            | Números enteros.   | 4,0 |
|            | ¿Que son los números enteros?  | 3,4 |
|            | ¿Que son los números enteros?  | 4,1 |
|            | Suma y resta de números enteros.   | 4,2 |
|            | Suma y resta de números enteros.   | 4,5 |
|            | Multiplicaciones y divisiones.   | 4,2 |
|            | Operaciones con números enteros.   | 4,4 |

| <b>Estudiante Evaluado</b> | <b>Nombre del Material Educativo</b>     | <b>Promedio Final</b> |
|----------------------------|--|-----------------------|
| Estudiante 1               | Matemáticas Creativas Séptimo.           | 4.1                   |
|                            | Jugando y aprendiendo.                   | 2.8                   |
|                            | Sumando y restando números enteros.      | 3.7                   |
|                            | Juegos educativos de matemáticas online. | 3.2                   |

|                                  |  |     |
|----------------------------------|--|-----|
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.5 |
|                                  | Números enteros.   | 4.3 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 4.0 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.7 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.6 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.5 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 3.9 |
|                                  | Operaciones con números enteros.   | 4.4 |
| Estudiante<br>2                  | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.9 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.5 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 4.0 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.2 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.5 |
|                                  | Números enteros.   | 3.5 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.9 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.6 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.0 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.9 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 3.9 |
| Operaciones con números enteros. | 3.8  |     |
|                                  | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 4.0 |



|                                  |  |     |
|----------------------------------|--|-----|
| Estudiante<br>3                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.8 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 3.8 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.4 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.3 |
|                                  | Números enteros.   | 3.7 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.8 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.6 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.2 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.8 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 3.7 |
|                                  | Operaciones con números enteros.   | 3.9 |
| Estudiante<br>4                  | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.9 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.2 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 4.0 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.0 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.8 |
|                                  | Números enteros.   | 4.1 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.9 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.5 |
| Suma y resta de números enteros. | 4.1  |     |
| Suma y resta de números enteros. | 3.8  |     |

|                 |  |     |
|-----------------|--|-----|
|                 | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.0 |
|                 | Operaciones con números enteros.   | 4.3 |
| Estudiante<br>5 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 4.2 |
|                 | Jugando y aprendiendo.   | 3.5 |
|                 | Sumando y restando números enteros.  | 3.8 |
|                 | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.3 |
|                 | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.6 |
|                 | Números enteros.   | 3.9 |
|                 | ¿Que son los números enteros?  | 4.1 |
|                 | ¿Que son los números enteros?  | 3.9 |
|                 | Suma y resta de números enteros.   | 3.8 |
|                 | Suma y resta de números enteros.   | 3.7 |
|                 | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.4 |
|                 | Operaciones con números enteros.   | 4.0 |
| Estudiante<br>6 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.8 |
|                 | Jugando y aprendiendo.   | 3.5 |
|                 | Sumando y restando números enteros.  | 4.0 |
|                 | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.1 |
|                 | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.5 |
|                 | Números enteros.   | 3.9 |
|                 | ¿Que son los números enteros?  | 3.6 |

|                                  |  |     |
|----------------------------------|--|-----|
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.6 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.1 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.7 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.0 |
|                                  | Operaciones con números enteros.   | 4.0 |
| Estudiante<br>7                  | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 4.3 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.6 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 4.0 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.1 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.4 |
|                                  | Números enteros.   | 4.0 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 4.1 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.7 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.1 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.7 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.0 |
| Operaciones con números enteros. | 4.0  |     |
| Estudiante<br>8                  | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 4.0 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.5 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 3.9 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.3 |

|                                  |  |     |
|----------------------------------|--|-----|
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.7 |
|                                  | Números enteros.   | 3.7 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.9 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.8 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.1 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.5 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.1 |
|                                  | Operaciones con números enteros.   | 4.3 |
| Estudiante<br>9                  | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.9 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 2.9 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 3.7 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.3 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.7 |
|                                  | Números enteros.   | 3.7 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.6 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.6 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.1 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.8 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.2 |
| Operaciones con números enteros. | 4.2  |     |
|                                  | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 4.0 |

|                                  |  |     |
|----------------------------------|--|-----|
| Estudiante<br>10                 | Jugando y aprendiendo.   | 3.6 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 4.1 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.3 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.5 |
|                                  | Números enteros.   | 3.7 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.8 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.5 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.1 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.0 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.1 |
|                                  | Operaciones con números enteros.   | 4.2 |
| Estudiante<br>11                 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 4.1 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.0 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 3.9 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.0 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.4 |
|                                  | Números enteros.   | 3.8 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.9 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.9 |
| Suma y resta de números enteros. | 4.0  |     |
| Suma y resta de números enteros. | 3.5  |     |

|                  |  |     |
|------------------|--|-----|
|                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.0 |
|                  | Operaciones con números enteros.   | 4.3 |
| Estudiante<br>12 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.9 |
|                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.3 |
|                  | Sumando y restando números enteros.  | 4.0 |
|                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.2 |
|                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.3 |
|                  | Números enteros.   | 3.8 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 4.1 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.5 |
|                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.1 |
|                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.7 |
|                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 3.9 |
|                  | Operaciones con números enteros.   | 3.8 |
| Estudiante<br>13 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 4.2 |
|                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.5 |
|                  | Sumando y restando números enteros.  | 3.9 |
|                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.2 |
|                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.6 |
|                  | Números enteros.   | 4.0 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.3 |

|                                  |  |     |
|----------------------------------|--|-----|
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.7 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.1 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.7 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 3.9 |
|                                  | Operaciones con números enteros.   | 4.0 |
| Estudiante<br>14                 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 4.1 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.5 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 4.0 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.2 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.6 |
|                                  | Números enteros.   | 3.9 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.8 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.4 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.1 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.7 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.1 |
| Operaciones con números enteros. | 4.3  |     |
| Estudiante<br>15                 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 4.0 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.3 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 3.7 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.7 |

|                                  |  |     |
|----------------------------------|--|-----|
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.7 |
|                                  | Números enteros.   | 3.7 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 4.0 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.9 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.8 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.8 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.3 |
|                                  | Operaciones con números enteros.   | 4.4 |
| Estudiante<br>16                 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 4.0 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.3 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 4.1 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.4 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.5 |
|                                  | Números enteros.   | 4.1 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.9 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.9 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.3 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.8 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 3.9 |
| Operaciones con números enteros. | 4.2  |     |
|                                  | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 4.1 |



|                                  |  |     |
|----------------------------------|--|-----|
| Estudiante<br>17                 | Jugando y aprendiendo.   | 3.1 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 3.6 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.1 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.4 |
|                                  | Números enteros.   | 3.8 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 4.0 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.6 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.8 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.7 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.2 |
|                                  | Operaciones con números enteros.   | 4.1 |
| Estudiante<br>18                 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.9 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.4 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 4.1 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.1 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.3 |
|                                  | Números enteros.   | 4.0 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 4.0 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.6 |
| Suma y resta de números enteros. | 4.1  |     |
| Suma y resta de números enteros. | 3.7  |     |

|                  |  |     |
|------------------|--|-----|
|                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.1 |
|                  | Operaciones con números enteros.   | 4.0 |
| Estudiante<br>19 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.8 |
|                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.7 |
|                  | Sumando y restando números enteros.  | 3.7 |
|                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.1 |
|                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.7 |
|                  | Números enteros.   | 3.9 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.7 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.6 |
|                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.2 |
|                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.8 |
|                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.0 |
|                  | Operaciones con números enteros.   | 4.0 |
| Estudiante<br>20 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.9 |
|                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.1 |
|                  | Sumando y restando números enteros.  | 3.9 |
|                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 2.9 |
|                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.5 |
|                  | Números enteros.   | 3.6 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.7 |

|                                  |  |     |
|----------------------------------|--|-----|
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.9 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.3 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.9 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.3 |
|                                  | Operaciones con números enteros.   | 4.0 |
| Estudiante<br>21                 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.8 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.7 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 4.0 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.5 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.2 |
|                                  | Números enteros.   | 4.1 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.8 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.6 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.1 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.7 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.3 |
| Operaciones con números enteros. | 4.1  |     |
| Estudiante<br>22                 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.8 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.6 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 3.7 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.3 |

|                  |  |     |
|------------------|--|-----|
|                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.2 |
|                  | Números enteros.   | 3.9 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 4.1 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.7 |
|                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.1 |
|                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.8 |
|                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.3 |
|                  | Operaciones con números enteros.   | 4.1 |
| Estudiante<br>23 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.9 |
|                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.3 |
|                  | Sumando y restando números enteros.  | 3.9 |
|                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.2 |
|                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.6 |
|                  | Números enteros.   | 3.7 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.3 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.7 |
|                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.0 |
|                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.8 |
|                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.1 |
|                  | Operaciones con números enteros.   | 4.1 |
|                  | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 4.1 |

|  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
| Estudiante<br>24   | Jugando y aprendiendo.   | 3.3                            |
|  | Sumando y restando números enteros.  | 4.2                            |
|  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 2.8                            |
|  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.5                            |
|  | Números enteros.   | 3.9                            |
|  | ¿Que son los números enteros?  | 3.6                            |
|  | ¿Que son los números enteros?  | 3.4                            |
|  | Suma y resta de números enteros.   | 3.8                            |
|  | Suma y resta de números enteros.   | 3.9                            |
|  | Multiplicaciones y divisiones.   | 3.9                            |
|  | Operaciones con números enteros.   | 4.0                            |
|  | Estudiante<br>25   | Matemáticas Creativas Séptimo. |
| Jugando y aprendiendo.   |  | 3.5                            |
| Sumando y restando números enteros.  |  | 3.8                            |
| Juegos educativos de matemáticas online.   |  | 3.6                            |
| Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. |  | 3.8                            |
| Números enteros.   |  | 3.7                            |
| ¿Que son los números enteros?  |  | 3.7                            |
| ¿Que son los números enteros?  |  | 3.9                            |
| Suma y resta de números enteros.   | 3.9  |                                |
| Suma y resta de números enteros.   | 3.8  |                                |

|                  |  |     |
|------------------|--|-----|
|                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.0 |
|                  | Operaciones con números enteros.   | 3.9 |
| Estudiante<br>26 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.8 |
|                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.8 |
|                  | Sumando y restando números enteros.  | 3.7 |
|                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.1 |
|                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.8 |
|                  | Números enteros.   | 3.7 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.8 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.3 |
|                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.2 |
|                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.9 |
|                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.4 |
|                  | Operaciones con números enteros.   | 4.0 |
| Estudiante<br>27 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 4.1 |
|                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.1 |
|                  | Sumando y restando números enteros.  | 4.0 |
|                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.4 |
|                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.5 |
|                  | Números enteros.   | 4.3 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.9 |

|                                  |  |     |
|----------------------------------|--|-----|
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.9 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.2 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.1 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 3.9 |
|                                  | Operaciones con números enteros.   | 4.1 |
| Estudiante<br>28                 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.9 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.5 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 4.0 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 2.9 |
|                                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.5 |
|                                  | Números enteros.   | 3.6 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 2.5 |
|                                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.7 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.2 |
|                                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.0 |
|                                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.3 |
| Operaciones con números enteros. | 4.2  |     |
| Estudiante<br>29                 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.8 |
|                                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.6 |
|                                  | Sumando y restando números enteros.  | 3.9 |
|                                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.4 |

|                  |  |     |
|------------------|--|-----|
|                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.3 |
|                  | Números enteros.   | 3.9 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.5 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.7 |
|                  | Suma y resta de números enteros.   | 4.0 |
|                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.8 |
|                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 3.9 |
|                  | Operaciones con números enteros.   | 4.0 |
| Estudiante<br>30 | Matemáticas Creativas Séptimo.   | 3.8 |
|                  | Jugando y aprendiendo.   | 3.1 |
|                  | Sumando y restando números enteros.  | 3.9 |
|                  | Juegos educativos de matemáticas online.   | 3.1 |
|                  | Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo. | 3.3 |
|                  | Números enteros.   | 4.2 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.8 |
|                  | ¿Que son los números enteros?  | 3.7 |
|                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.8 |
|                  | Suma y resta de números enteros.   | 3.6 |
|                  | Multiplicaciones y divisiones.   | 4.1 |
|                  | Operaciones con números enteros.   | 4.1 |



| COMPARACIÓN DE LAS RUBRICAS APLICADAS A DOCENTES Y ESTUDIANTES A PARTIR DE LOS MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES (MED) |                               |                |  |                          |   |               |             |
|--|-------------------------------|----------------|--|--------------------------|---|---------------|-------------|
| N°   | Nombre                        | Fecha Creación | Descripción  | Autor                    | Dirección   | Valoración    |             |
|  |                               |                |  |                          |   | Estudiantes   | Docentes    |
| 1  | Matemáticas Creativas Séptimo |                | Este recurso muestra unos fundamentos teóricos conectándolos con otras disciplinas por medio de problemas de su entorno, tiene una variedad de ejemplos y ejercicios para que vaya reforzando los conocimientos adquiridos además de videos, muestra de qué manera están enfocadas las actividades de inicio, desarrollo y cierre en el recurso educativo, permite una buena interacción de los estudiantes por medio de actividades motivadoras permitiendo la experimentación y revisar la autoevaluación dependiendo los ritmos de aprendizaje de cada uno de ellos por medio de unos | Ilsa Omaira Díaz Benítez | <a href="https://matematicacreativaseptimo.jimdo.com/">https://matematicacreativaseptimo.jimdo.com/</a> | Muy bueno "4" | Bueno "3.6" |

|   |                       |      |   |                         |   |             |             |
|---|-----------------------|------|---|-------------------------|---|-------------|-------------|
|   |                       |      | <p>descargables que puede ir solucionando en casa o en el momento que lo dese le falta una evaluación con sus determinadas calificaciones en las cuales pueda realizar un buen feedback.</p> <p>La instalación no es complicada aunque necesita de una conexión en la red continua en algunos momentos pues al descargarlos ejercicios los puede desarrollar of line, el sonido y la imagen es pertinente y acorde a las edades de los usuarios .</p> |                         |   |             |             |
| 2 | Jugando y aprendiendo | 2015 | <p>Es un recurso educativo interactivo creado como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje está orientado a Matemática para el grado 8°. Esta organizado en dos secciones: Apoyo al Docente y Recurso Interactivo. En Apoyo al Docente usted encontrará tres unidades dedicadas exclusivamente</p>  | Luisa María Arias Prada | <a href="https://luisamariaarias.wordpress.com/maticas/tema-3- numeros- enteros/">https://luisamariaarias.wordpress.com/maticas/tema-3- numeros- enteros/</a> | Bueno "3,4" | Bueno "3,6" |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>a los profesores relacionadas con el Curriculum, estándares, las orientaciones Didácticas y Articulación con el Recurso Digital.</p> <p>Por otra parte, este recurso muestra unos fundamentos teóricos conectándolos con otras disciplinas por medio de problemas de su entorno, tiene una variedad de ejemplos para que valla reforzando los conocimientos adquiridos, le falta mostrar de qué manera están enfocadas las actividades de inicio, desarrollo y cierre en el recurso educativo, permite una buena interacción de los estudiantes por medio de actividades motivadoras permitiendo la experimentación y revisar la autoevaluación dependiendo los ritmos de aprendizaje de cada uno de ellos le falta una evaluación con sus determinadas calificaciones en las</p> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

|   |                                    |            |   |                                     |   |             |                  |
|---|------------------------------------|------------|---|-------------------------------------|---|-------------|------------------|
|   |                                    |            | <p>cuales pueda realizar un buen feedback.</p> <p>La instalación no es complicada aunque necesita de una conexión en la red continua, el sonido y la imagen es pertinente y acorde a las edades de los usuarios .</p>   |                                     |   |             |                  |
| 3 | Sumando y restando números enteros | 16/12/2008 | <p>El material no presenta fundamentos teóricos acordes a los números enteros, la relación con otras disciplinas es baja ya que no muestra ejemplos en los cuales se podría utilizar dicho conjunto numérico, aunque muestra unos videos en los cuales se puede esbozar algunas relaciones con su contexto, la actividad no presenta la realización de un inicio, desarrollo y cierre durante el recurso.</p> <p>La experimentación de los estudiantes con el programa es baja, además de que carece de técnicas e instrumentos motivadores</p> | Fundación Educación al de Araucanía | <a href="http://www.educarchile.cl/echo/pro/app/detalle?ID=191865">http://www.educarchile.cl/echo/pro/app/detalle?ID=191865</a> | Bueno "3,9" | Deficiente "1,8" |

|   |   |      |  |               |   |             |                |
|---|---|------|--|---------------|---|-------------|----------------|
|   |   |      | <p>generando que no se desarrolle un buen pensamiento matemático, le falta dejar a los estudiantes problemas o ejercicios con los cuales pueda ir reforzando su conocimiento en el tema y de esta manera le permita una buena auto evaluación donde los estudiantes puedan ir analizando sus avances de una forma adecuada en cuanto a su ritmo de aprendizaje.</p> <p>La instalación es complicada necesita de una conexión en la red continua, aunque tiene muchas ventanas las cuales pueden generar la perdida de los estudiantes en el momento de estar interactuando con el material, la imagen es pertinente y acorde a las edades de los usuarios.</p> |               |   |             |                |
| 4 | Juegos educativos de matemáticas online | 2000 | El material no presenta unos fundamentos teóricos acordes a la temática a tratar, la relación con otras disciplinas es nula ya que no  | Antonio López | <a href="https://juegoseducativosdematematicasonline.blogspot.com/2015/08/numero-s-enteros-z.html">https://juegoseducativosdematematicasonline.blogspot.com/2015/08/numero-s-enteros-z.html</a> | Bueno "3,2" | Deficiente "1" |

|  |  |   |  |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|--|
|  |  | <p>muestra ejemplos en los cuales se podría utilizar dicho conjunto numérico, muestra algunos videos para la solución de ejercicios, la actividad no presenta un inicio, desarrollo y cierre.</p> <p>La experimentación de los estudiantes con el programa es baja, además de que carece de técnicas e instrumentos motivadores generando que no se desarrolle un buen pensamiento matemático, le falta dejar a los estudiantes problemas o ejercicios con los cuales pueda ir reforzando su conocimiento en el tema y de esta manera le permita una buena auto evaluación donde los estudiantes puedan ir analizando sus avances de una forma adecuada en cuanto a su ritmo de aprendizaje.</p> <p>Instalación no es complicada aunque necesita de una conexión en</p> |  |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|--|

|   |  |      |  |         |  |     |   |
|---|--|------|--|---------|--|-----|---|
|   |  |      | <p>la red continua, aunque tiene muchas ventanas las cuales pueden generar la perdida de los estudiantes en el momento de estar interactuando con el material, la imagen es pertinente y acorde a las edades de los usuarios.</p>  |         |  |     |   |
| 5 | <p>Aplicación de un software educativo en la enseñanza de los números enteros en grado séptimo</p> | 2012 | <p>El material no presenta unos fundamentos teóricos acordes a la temática a tratar, exhibe algunas relaciones con otras disciplinas al mostrar ejemplos en los cuales se podría utilizar dicho conjunto numérico, muestra una variedad de ejemplos por medio de unos videos, la actividad no presenta un inicio, desarrollo y cierre.</p> <p>La experimentación de los estudiantes es nula, además de que carece de técnicas e instrumentos motivadores generando que no se desarrolle un buen pensamiento matemático, le falta dejar a los</p> | Unknown | <p><a href="http://numerosenterosparaseptimo.blogspot.com.co/">http://numerosenterosparaseptimo.blogspot.com.co/</a></p> | 3,5 | 2 |

|   |                 |      |   |                  |   |             |             |
|---|-----------------|------|---|------------------|---|-------------|-------------|
|   |                 |      | <p>estudiantes problemas o ejercicios con los cuales pueda ir reforzando su conocimiento en el tema y de esta manera le permita una buena auto evaluación donde los estudiantes puedan ir analizando sus avances de una forma adecuada en cuanto a su ritmo de aprendizaje.</p> <p>Instalación no es complicada aunque necesita de una conexión en la red continua, aunque tiene muchas ventanas las cuales pueden generar la perdida de los estudiantes en el momento de estar interactuando con el material, la imagen es pertinente y acorde a las edades de los usuarios.</p> |                  |   |             |             |
| 6 | Números enteros | 2017 | <p>Este recurso muestra unos fundamentos teóricos conectándolos con otras disciplinas por medio de problemas de su entorno, tiene una variedad de ejemplos para que valla reforzando los conocimientos</p>  | nexo@vituror.com | <a href="https://www.vituror.com/di/e/n_enteros.html">https://www.vituror.com/di/e/n_enteros.html</a> | Bueno "3,9" | Bueno "3,9" |



|  |  |   |  |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|--|
|  |  | <p>adquiridos, muestra cómo están enfocadas las actividades de inicio, desarrollo y cierre en el recurso educativo, permite una buena interacción de los estudiantes por medio de actividades motivadoras permitiendo la experimentación y así se puede revisar la autoevaluación dependiendo los ritmos de aprendizaje de cada uno de ellos presenta una evaluación con sus determinadas calificaciones en las cuales pueda realizar un buen feedback cada uno de los estudiantes. Tiene varios ejercicios planteados con problemas para que los estudiantes a su medida de tiempo los pueda ir realizando en casa o en los momentos que crea conveniente.</p> <p>No es necesario de una instalación se trabaja en línea por lo que necesita de una conexión</p> |  |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|--|

|        |                               |      |   |                             |   |                |                |
|--------|-------------------------------|------|---|-----------------------------|---|----------------|----------------|
|        |                               |      | continua en la red, el sonido y la imagen es pertinente y acorde a las edades de los usuarios .   |                             |   |                |                |
| VIDEOS |                               |      |   |                             |   |                |                |
| 1      | ¿Que son los números enteros? | 2015 | <p>En el siguiente video se puede observar que no presenta unos fundamentos teóricos, aunque muestra de una manera acorde como se puede relacionar con otras disciplinas o con el entorno en que vivimos por medio de problemas resueltos por el autor, en el material se permite evidenciar de una manera adecuada como está distribuido el inicio, desarrollo o cierre de la actividad promoviendo el aprendizaje autónomo de los usuarios por medio de ejercicios realizados.</p> <p>Este material permite ser descargado por lo que se puede ver de una manera of line, aunque no es sencilla la descarga, la explicación</p> | Calebana<br>Productio<br>ns | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=83tdwzT1Xs&amp;t=7s">https://www.youtube.com/watch?v=83tdwzT1Xs&amp;t=7s</a> | Bueno<br>"3,8" | Bueno<br>"3,2" |

|   |                               |      |   |                          |   |                |                |
|---|-------------------------------|------|---|--------------------------|---|----------------|----------------|
|   |                               |      | se basa en una clase magistral, el audio es adecuado y las imágenes presentadas son llamativas para el estudiantes.   |                          |   |                |                |
| 2 | ¿Que son los números enteros? | 2014 | <p>En el siguiente recurso no existen fundamentos teóricos, aunque muestra de una manera acorde como se puede relacionar con otras disciplinas o con el entorno en que vivimos por medio de problemas y ejercicios resueltos por el autor, en el material se permite evidenciar de una manera adecuada como está distribuido el inicio, desarrollo o cierre de la actividad promoviendo el aprendizaje autónomo de los usuarios ya que lo pueden observar cuantas veces ven pertinente para que entiendan la temática.</p> <p>Este material permite ser descargado aunque no de una manera sencilla por lo que se puede ver de una manera of line, la</p> | Aritmetica-<br>Educatina | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RtHXCPLTZo&amp;t=65">https://www.youtube.com/watch?v=RtHXCPLTZo&amp;t=65</a> | Bueno<br>"3,7" | Bueno<br>"3,6" |

|   |                                 |      |   |                 |   |                  |                |
|---|---------------------------------|------|---|-----------------|---|------------------|----------------|
|   |                                 |      | <p>explicación se basa en una clase magistral, el audio es adecuado y las imágenes presentadas son llamativas para el estudiantes.</p>  |                 |   |                  |                |
| 3 | Suma y resta de números enteros | 2012 | <p>En el video se observar que presenta unos fundamentos teóricos, aunque muestra de una manera acorde como se puede relacionar con otras disciplinas o con el entorno en que vivimos por medio de problemas resueltos por el autor, en el material se permite evidenciar de una manera adecuada como está distribuido el inicio, desarrollo o cierre de la actividad promoviendo el aprendizaje autónomo de los usuarios por medio de ejercicios realizados.</p> <p>Este material permite ser descargado por lo que se puede ver de una manera of line, aunque no es sencilla la descarga, la explicación se basa en una clase magistral, el</p> | disenonav<br>al | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=V164-sfTLwU&amp;t=13s">https://www.youtube.com/watch?v=V164-sfTLwU&amp;t=13s</a> | Muy bueno<br>"4" | Bueno<br>"3,6" |

|   |                                 |      |  |             |   |             |             |
|---|---------------------------------|------|--|-------------|---|-------------|-------------|
|   |                                 |      | audio es adecuado y las imágenes presentadas son llamativas para el estudiantes.   |             |   |             |             |
| 4 | Suma y resta de números enteros | 2000 | <p>Se observa que presenta unos fundamentos teóricos, aunque muestra de una manera acorde como se puede relacionar con otras disciplinas o con el entorno en que vivimos por medio de problemas resueltos por el autor y muchos ejercicios, en el material se permite evidenciar de una manera adecuada como está distribuido el inicio, desarrollo o cierre de la actividad promoviendo el aprendizaje autónomo de los usuarios.</p> <p>Este material permite ser descargado por lo que se puede ver de una manera of line, aunque no es sencilla la descarga, la explicación se basa en una clase magistral, el audio es adecuado y las imágenes</p> | Julio Profe | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=aGJ00fU5Cik">https://www.youtube.com/watch?v=aGJ00fU5Cik</a> | Bueno "3,7" | Bueno "3,8" |

|   |                               |      |   |             |   |                 |             |
|---|-------------------------------|------|---|-------------|---|-----------------|-------------|
|   |                               |      | presentadas son llamativas para el estudiantes.   |             |   |                 |             |
| 5 | Multiplicaciones y divisiones | 2000 | <p>Es un material que presenta algunos fundamentos teóricos mostrando de una manera acorde la relación existente entre los números enteros y su entorno por medio de problemas y ejercicios resueltos por el autor de dicho material, en el material se permite evidenciar de una manera adecuada como está distribuido el inicio, desarrollo o cierre de la actividad promoviendo el aprendizaje autónomo de los usuarios por medio de ejercicios realizados.</p> <p>Este material permite ser descargado por lo que se puede ver de una manera of line, aunque no es sencilla la descarga, la explicación se basa en una clase magistral, el audio es adecuado y las imágenes</p> | Julio Profe | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=PUG2If5MqZ0&amp;t=5s">https://www.youtube.com/watch?v=PUG2If5MqZ0&amp;t=5s</a> | Muy bueno "4,1" | Bueno "3,5" |

|   |                                 |      |   |             |   |                 |             |
|---|---------------------------------|------|---|-------------|---|-----------------|-------------|
|   |                                 |      | presentadas son llamativas para el estudiantes.   |             |   |                 |             |
| 6 | Operaciones con números enteros | 1999 | <p>En el siguiente video se puede observar que no presenta unos fundamentos teóricos, aunque muestra de una manera acorde como se puede relacionar con otras disciplinas o con el entorno en que vivimos por medio de problemas resueltos por el autor, en el material se permite evidenciar de una manera adecuada como está distribuido el inicio, desarrollo o cierre de la actividad promoviendo el aprendizaje autónomo de los usuarios por medio de ejercicios realizados.</p> <p>Este material permite ser descargado por lo que se puede ver de una manera of line, aunque no es sencilla la descarga, la explicación se basa en una clase magistral, el audio es adecuado y las imágenes</p> | Julio Profe | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Sj9rThGLz9Q&amp;t=97">https://www.youtube.com/watch?v=Sj9rThGLz9Q&amp;t=97</a> | Muy bueno "4,1" | Bueno "3,6" |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | presentadas son llamativas para el<br>estudiantes. |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|



## 10. CONCLUSIONES

El desarrollo de este trabajo permitió analizar la pertinencia de los Materiales Educativos Digitales y videos utilizados para mediar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula de clase, en donde luego de haber identificado y analizado los materiales encontrado en la web como: las wikis, blogs y páginas web, entre otros, se pudo determinar su escasa presencia en lo que se refiere a la temática de los números enteros; por el contrario, se encontró una mayor cantidad de estos MED en la parte de videos; los cuales, manejan otros tópicos como: fraccionarios y naturales, siendo estas temáticas consideradas más importantes, según (Parra S, 2008).

Además de qué estos materiales encontrados, brinda una ayuda a los docentes que orientan el área de matemáticas sobre los números enteros, en donde algunos de ellos no saben cómo construirlos, informando que gastarían mucho tiempo en su diseño y elaboración, es así como informa (Manuel Gertrudix Barrios, 2007) es adecuado la reutilización de dichos materiales educativos.

La creación de la rúbrica es de gran ayuda para la planeación de clase de matemáticas pues con ella se pueden ir evaluando los materiales encontrados en la web para ser próximamente presentados en el aula de clase, adicionalmente ahorra tiempo en el momento de observar la pertinencia de cada uno de los materiales encontrados, sin importar la temática a tratar, al vincular aspectos que no se tenían en cuenta como son el entorno o contexto de los estudiantes y la creatividad con que se realizan los materiales ya que estos mantienen motivados a los estudiantes

como lo dice (Maria Dorianda Mato Vázquez, 2010) permitiendo generar un mayor aprendizaje de ellos.

Al determinar la existencia y calidad de cada uno de los materiales encontrados en la web se observa que los recursos evaluados carecen de algunos elementos que para los docentes o para los estudiantes no contienen en su totalidad y que de acuerdo a todos los ítems exigidos en las rubricas, no es muy apropiado para generar un excelente aprendizaje en los estudiantes de grado séptimo sobre los números enteros; mostrando discrepancias entre lo que manifiestan los docentes y los estudiantes, ya que para los estudiantes el solo hecho de usar el computador es motivador así este contribuya o no en su proceso de aprendizaje de los números enteros; lo cual se vio reflejado en un promedio de 3,6 dentro de una escala de valoración de 1 a 5; siendo 1 deficiente y 5 excelente; mientras que para los docentes algunos de los recursos no contribuyen a mejorar los procesos de aprendizaje reflejado en un 2,7 en promedio.

Dentro del proceso de investigación se pudo observar que los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Técnica Antonio Ricaurte del municipio de Santana- Boyacá, al interactuar con los Materiales Educativos Digitales que manejaban el tema de los números enteros, se encontraron motivados con una excelente disposición a recibir los conocimientos, en donde realizan preguntas sobre el tema a tratar, informando el gusto que presentan al interactuar con el computador, mejorando su comprensión frente a las temáticas presentadas, y manifestando lo importante que es para ello la realización de las clases con este tipo de mediación.

Al finalizar esta investigación se pudo encontrar que tanto docentes como estudiantes se encuentran motivados frente a los diferentes Materiales Educativos Digitales mostrados y evaluados, ya que para ellos estos contribuyen de una manera asertiva en el aprendizaje de los números enteros, sin desconocer que estos son materiales de apoyo y que sin ayuda del docente no se podría llevar a feliz término los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que los estudiantes al interactuar con estos recursos les van surgiendo dudas a los estudiantes y el docente debe encontrarse dispuesto a dar solución a los interrogantes presentados; en el mismo sentido, los docentes informan que algunos de los MED necesitan de conectividad permanente, con lo cual presentan inconvenientes en las instituciones educativas, ya que no cuentan dicho servicio o medios tecnológicos para facilitar dichas prácticas educativas.

La evaluación pedagógica de los MED por medio de la rúbrica aplicada por los docentes, contribuyen con la planeación de las clases que realizan; en donde, se logra establecer con asertividad el tipo de material a utilizar, teniendo en cuenta la temática a tratar, al igual que los diferentes categorías como lo son: la parte pedagógica, el diseño y la interactividad, que garantice el éxito de esta mediación dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, mitigando posibles problemas al ser aplicada, como por ejemplo las actividades a realizar o grado de profundidad del material.

Como producto de esta investigación, se creó un blog titulado: Los número enteros “<https://lonumerosenteros.blogspot.com/>”; para que los docentes que deseen realizar un proceso de mediación de sus clases puedan acceder de forma gratuita a este repositorio y optimicen el tiempo en la planeación de sus clases, consiguiendo material adecuado para tratar la temática de

los números enteros para grado séptimo; así mismo, pueden acceder a las rubricas con las cuales se pueden evaluar diferentes materiales educativos digitales para su futura aplicación; por otra parte a los estudiantes que desee profundizar en algún tema relacionado con dichos tópicos del área de matemáticas puedan hacer uso de este blog, potenciando sus conocimientos.

## **11. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES.**

De acuerdo con la investigación realizada, es importante recomendar a futuros investigadores abordar temáticas relacionadas con la evaluación de materiales educativos digitales, en donde se pueda crear repositorios al servicio de los docentes, que les permita acceder de manera gratuita y así analicen diferentes temáticas y específicamente con el área de matemáticas; los cuales, les sean de gran utilidad y aporten con la planeación de sus clases, permitiéndoles minimizar la pérdida de tiempo en dicha preparación.

En el mismo sentido, se recomienda a que aquellas personas que vayan a realizar materiales educativos digitales, tener en cuenta las rubricas construidas y utilizadas en la presente investigación; las cuales, le aportaran aspectos relevantes a tener en cuenta como los son: la interactividad, su conectividad, la pertinencia del material en relaciona a las edades con los estándares, al igual que su fundamentación teórica, la pedagogía utilizada y la transversalidad con otras áreas, pues de acuerdo al tema investigado, se encontró material que no presentaba totalidad de los aspectos evaluados lo que ocasionaba que no se cumpliera con el objetivo de su mediación dentro d un proceso de enseñanza.

## BIBLIOGRAFIA

- Arteaga Martínez, B. (2006). *LA EDUCACIÓN ADAPTATIVA: UNA PROPUESTA PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS DE LOS ALUMNOS DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA*. Madrid.
- Atkins Brown y Hammond. (2007). Una revisión del movimiento de recursos educativos abiertos (REA): logros, desafíos y nuevas oportunidades. *La Fundación William y Flora Hewlett*, 1-84.
- Bell, A. (1986). Enseñanza por diagnóstico. Algunos problemas sobre números enteros. *Shell centre for Mathematical university of Nottingham*, 1-10. Obtenido de <https://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/50895/92796>
- Bruner, J. S. (1991). *El aprendizaje por descubrimiento de Bruner*. Cambridge, Massachusetts: Universidad de Harvard. Recuperado el 1 de Octubre de 2017, de [http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid\\_745/contenidos\\_arc/39247\\_bruner.pdf](http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid_745/contenidos_arc/39247_bruner.pdf)
- Bruno A. (2000). Los alumnos redactan problemas aditivos de números negativos. *EMA*, 236-251.
- Bruno, A. (1997). La enseñanza de los números negativos. *didactica de las matematicas*, 5-18. Obtenido de <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/29/Articulo01.pdf>
- Butcher, N. (2011). Directrices para recursos educativos abiertos en educación superior. *BERA*.
- Cabero, A. J. (2003). Las nuevas tecnologías de la información y comunicación como un nuevo espacio para el encuentro entre los pueblos iberoamericanos. *Comunicar(20)*, 159-167. Recuperado el 23 de Septiembre de 2017

- Célmiro Alberto Quiñones Tello, H. R. (2015). El concepto de los números enteros y la operación de adición en estudiantes con dificultades de aprendizaje en matemáticas. *RECME*, 72.
- Cid, E. (2000). Obstáculos epistemológicos en la enseñanza de los números negativos. *Actas de las XV Jornadas del Seminario*, 1-15. Obtenido de <https://www.ugr.es/~jgodino/siidm/cangas/Negativos.pdf>
- Congreso, d. L. (1994). *Ley 115 "Ley General de Educación"*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Constituyente, A. N. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Bogotá: Imprenta Nacional .
- Corina Schmelkes, N. E. (2010). Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación . *Oxford University Press México, S.A. de C. V.*, 307.
- Cruz Pichardo, I. M. (2011). Innovación educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la matemática básica. *edmetic*, 127-144.
- Cuicas, A. M., Debiel, C. E., Casadei, L., & Álvarez, Z. (30 de Mayo - Agosto de 2007). El Software Matemático como herramienta para el desarrollo de habilidades del pensamiento y mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas. *Revista electrónica "Actualidades Investigativas en educación"*, 7(2), 1-34. Recuperado el 25 de Agosto de 2017, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44770209>
- Damián de la Fuente Sánchez, S. M. (2013). El minivideo como recurso didáctico en el aprendizaje de las materias cuantitativas. *Revista Iberoamericana de Educación a distancia "RIED"*, 177-192.
- David Méndez Coca, M. M. (2014). El profesorado de ciencias y matemáticas y comunicación a través de las TIC. *Historia y comunicación social* , 315-326.
- Decretos, y. L. (2008). *Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Bogotá: Imprenta Nacional.

- Digital, C. V. (3 de Abril de 2012). *Marco legal que sustenta las TIC en Colombia*. Obtenido de <http://ticcentroeducativosantateresa.blogspot.com.co/2012/04/marco-legal-que-sustenta-las-tic-en.html>
- Duarte, C. A. (2013). *Evaluación de los aprendizajes en Matemáticas: Una propuesta desde la educación Matemática Práctica*. Caracas : Universidad Pedagógica Experimental Libertador .
- Duarte, D. J. (1997). Ambientes de aprendizaje una aproximación conceptual. Universidad Antioquia. Colombia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-19. Recuperado el 14 de Mayo de 2017, de [https://www.google.com.co/search?q=Jakeline+Duarte+Duarte+\(1997\)&oq=Jakeline+Duarte+Duarte+\(1997\)&aqs=chrome..69i57.2201j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com.co/search?q=Jakeline+Duarte+Duarte+(1997)&oq=Jakeline+Duarte+Duarte+(1997)&aqs=chrome..69i57.2201j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
- Elsa Montero, o. F. (2008). Las herramientas de autor en el proceso de producción de cursos en formato digital. *Revista de medios y educación*, 59-72.
- Fernández, C. M. (2018). Guía sobre el uso educativo de los blogs. *Universidad Politecnica de Madrid (UPM), GATE*, 1-20.
- Garcia, F. C. (2014.2). Uso específico de los blogs como herramienta educativa . *redalyc*, 1- 10.
- Garcia, M. i. (2011). Los blogs como herramienta educativa en la asignatura. Comunicación y mercado de trabajo. *University of Alicante*, 1-11.
- Gonzáles, M. L. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Revista de medios y educación* , 68-81.
- Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1997). *Metodología de la Investigación*. Bogotá, México: Mc Graw Hill. Recuperado el 28 de Agosto de 2017, de <http://josetavarez.net/Compendio-Methodologia-de-la-Investigacion.pdf>



Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. M. (2010). *Metodología de la investigación*.

México: Mc Graw Hill.

Hilton Lutz y Wiley. (2012). Examining the Reuse of Open Textbooks . *IRRODL*, 1-14.

Hylén. (2006). Recursos educativos abiertos: oportunidades y desafíos. 49-63.

Irene Aguilar Juárez, J. A. (2014). Análisis de criterios de evaluación para la calidad de los materiales didácticos digitales. *CTS*, 73-89.

Irene Aguilar Juárez, J. A. (2014). Analisis de los criterios de evaluación para la calidad de los materiales didácticos digitales. *Revista CTS*, 73-89.

Jiménez, A. S. (2011). La comunicación : eje en la clase de matematicas. *Praxis y Saber*, 173-202.

Juan de Pablos Pons, J. C. (1990). El video en el aula I El video como mediador del aprendizaje. *Revista de educación "Investigaciones y Experiencias"*, 351-370.

Julia, S. I., & Isabel, V. R. (2008). Aprendizaje y diseño de entornos de aprendizaje basado en videos en los programas de formación de profesores de matemáticas . *Educación Matemáticas* , 59-82.

Lane y McAndrew. (2010). ¿Son los recursos educativos abiertos agentes de cambio sistemáticos o sistémicos para la práctica docente? *The Open University*, 952-962.

Lara, T. d. (2013). Cómo elaborar una rúbrica? *Investigación en educación médica ELSEVIER*, 61-65.

Leguizamón, G. M. (2006). Diseño y desarrollo de Materiales Educativos Computarizados (MEC's): una posibilidad para integrar la informática con las demás áreas del currículo. Tunja, Boyacá, Colombia: UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA - U.P.T.C. Recuperado el 10 de Agosto de 2017, de

[http://ribiecol.org/embebidas/congreso/2006/ponencias/trabajos/148/ponencia\\_ribiecol\\_14.pdf](http://ribiecol.org/embebidas/congreso/2006/ponencias/trabajos/148/ponencia_ribiecol_14.pdf)

Manuel Gertrudix Barrios, S. Á. (2007). Acciones de diseño y desarrollo de objetos educativos digitales: Programas institucionales. *UOC UNESCO*, 14-25.

Maria Dorianda Mato Vázquez, J. M. (2010). Efectos generales de las variables actitud y ansiedad sobre el rendimiento en matemáticas en alumnos de educación secundaria obligatoria. Implicaciones para la práctica educativa. *Prensa medica latinoamericana*.

Marín, F. V. (2007). TIC y Matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 149-163.

Matamoros, M. A. (2014). El uso instruccional del video didáctico . *Revista de investigación* , 43-68.

Meneses, O. M., & Artunduaga, L. (2014). *Software Educativo para la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en el grado 6º*. Pitalit - Huila : Universidad Católica de Manizales .

Mladovich, I. R. (2014). Estilos de aprendizaje: uso de los blogs en la educación. *Universidad del valle Orizaba Mexico Experiencias o reflexiones.*, 1-10.

Morales, C. C. (20 de Septiembre de 2011). *Investigación Acción Educativa*. Obtenido de Archivo de video: Recuerdo de: [https://www.youtube.com/watch?v=fYuQ04\\_W3wc](https://www.youtube.com/watch?v=fYuQ04_W3wc)

Pampillón, F. (2014). Desarrollo de una norma Española de calidad de los materiales educativos digitales. *VAEP-RITA*, 49-56.

Parra S, H. (2008). Aproximaciones didácticas al concepto del número en docentes de educación básica. *Encuentro educacional*, 138-157.

Pérez, M. P. (2007). Matemáticas interactivas. *SIGMA*, 85-92.

Ramos, L. B. (1996). Qué es el video educativo. *Comunicar*, 100-106.

- Richter & McPherson. (2012). Open Educational Resources: Education for the World? *ResearchGate*, 1-21.
- Rodríguez F., J. L., Martínez, N., & Lozada, J. M. (2009). Las TIC como recursos para un aprendizaje constructivista. *Revista de Artes y Humanidades UNICA* , 118-132.
- Rodríguez, F. J., Martínez, N., & Lozada, J. M. (Mayo - Agosto de 2009). Las TIC como recursos para un aprendizaje constructivista. *Revista de Artes y humanidades UNICA*, 10(2), 118-132. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?=170118863007>
- Rodríguez, G. D., & Valldeoriola, R. J. (2012). *Metodología de la Investigación*. Barcelona: Universidad Abierta de Cataluña.
- Rodríguez Illeras José L, A. M. (2005). Un sistema abierto para la creación de contenidos digitales . *Revista de educación a distancia* , 1-11.
- Saavedra Pencué Arlex Orlando. (2013). *Diseño de un Software Educativo para el Aprendizaje de Funciones Matemáticas en la Institución Educativa de Rozo- Palmira*. Palmira: Universidad Nacional de Colombia.
- Valdéz Nuñez, J. B. (2011). LÚDICA Y MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE TIC's PARA LA PRÁCTICA DE OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS. *Investigación, Desarrollo y Inoveción*, 17-27.
- yan Macneill y Kraan. (2008). Open Educational Resources -. *Educational Cybernetics*, 1-35.

## ANEXO N°1

### Encuesta para docentes.

Estimados docentes con el objetivo de analizar la incidencia de las TIC en el aprendizaje de los números enteros respetuosamente solicito su valiosa colaboración para contestar la siguiente encuesta la cual servirá para desarrollar dicha investigación.

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

- 
1. Sexo:
    - a. Masculino
    - b. Femenino
  2. Edad:
    - a. Menos de 28 años
    - b. De 28 a 33 años
    - c. De 34 a 40 años
    - d. De 41 a 55 años
    - e. De 55 años en adelante
  3. ¿En la preparación de clase de matemáticas has utilizado las TIC?
    - a. Frecuentemente
    - b. Algunas veces
    - c. Nunca
  4. ¿Has utilizado las TIC para desarrollar una clase de matemáticas?
    - a. Frecuentemente
    - b. Algunas veces
    - c. Nunca
  5. ¿De qué manera ha utilizado las TIC?
    - a. Materiales digitales “Videos, Presentaciones, documentos digitales, Internet”
    - b. Software educativo.
    - c. internet.
    - d. No las ha usado
    - e. Otras Cuales
  6. ¿Cree que los usos de materiales educativos digitales contribuyen a facilitar el aprendizaje de los números enteros?
    - a. Si
    - b. No
  7. ¿Su institución educativa cuenta con materiales educativos digitales para la enseñanza de los números enteros?
    - a. Si
    - b. No

8. ¿En su institución se tiene la posibilidad de utilizar recursos tecnológicos, computadores o tabletas para desarrollar actividades con sus estudiantes en el área de matemáticas?
  - a. SI
  - b. NO
9. ¿Los recursos tecnológicos, computadores o tabletas que utilizan los estudiantes cuentan con conectividad “internet”?
  - a. Si
  - b. No
10. ¿Qué recursos digitales ha utilizado en la enseñanza de los números enteros?
11. ¿Qué sitios web ha utilizado para obtener información o materiales para la enseñanza de los números enteros?
12. Conoces MED orientados a la enseñanza de los números enteros
  - a. SI
  - b. NOCual \_\_\_\_\_
13. Te parece importante evaluar los MED existentes para la enseñanza de los Z, con el fin de verificar su calidad
  - a. Si
  - b. No

## ANEXO N°2

### Rúbrica a estudiantes

#### RÚBRICA PARA EVALUAR MATERIAL VIDEOGRÁFICO DE MATEMÁTICAS:

#### “VIDEOS ACERCA DE LOS NÚMEROS ENTEROS”

LICENCIADO WILFREDO RONCANCIO MALAVER

| Nombre del Video |  |                      |   |   |   |   |   |
|------------------|--|----------------------|---|---|---|---|---|
| Autor            |  |                      |   |   |   |   |   |
| Dirección URL    |  |                      |   |   |   |   |   |
| Estudiante       |  |                      |   |   |   |   |   |
| Evaluador        |  |                      |   |   |   |   |   |
| Fecha            |  |                      |   |   |   |   |   |
| N°               | Descripción  | Escala<br>valorativa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1                | Muestra en forma clara los conceptos de los números enteros y sus operaciones entre estos, de manera que los entiendes y apropias para tu aprendizaje. |                      |   |   |   |   |   |
| 2                | El video conecta los conceptos y temas con otras disciplinas y sus aplicaciones en el mundo que te rodea.  |                      |   |   |   |   |   |
| 3                | El material contiene ejemplos pertinentes y adecuados para fortalecer tu aprendizaje en torno a las operaciones con números enteros.                   |                      |   |   |   |   |   |
| 4                | Complementa las explicaciones dadas por tus docentes.  |                      |   |   |   |   |   |
| 5                | Tiene un adecuado nivel de claridad la información que presenta y te permite la comprensión con facilidad.   |                      |   |   |   |   |   |
| 6                | Aborda los temas de números enteros de manera puntual.   |                      |   |   |   |   |   |
| 7                | Emplea una argumentación adecuada, entiendes las diferentes explicaciones que ofrece.  |                      |   |   |   |   |   |
| 8                | La forma como están planteadas las explicaciones son acordes a lo visto con el profesor en clase.  |                      |   |   |   |   |   |
| 9                | Los procesos y los conceptos abordados se encuentran relacionados entre sí.  |                      |   |   |   |   |   |
| 10               | Se presentan explicaciones para el desarrollo de cada una de los ejemplos propuestos.  |                      |   |   |   |   |   |
| 11               | El video incluye fases de inicio, desarrollo y cierre, siendo pertinentes a las expectativas que tienes del aprendizaje.                               |                      |   |   |   |   |   |
| 12               | Plantea problemas y/o ejercicios que permiten verificar la forma adecuada de desarrollarlos.   |                      |   |   |   |   |   |
| 13               | La fase de presentación del video es adecuada, estas motivado.   |                      |   |   |   |   |   |
| 14               | Las actividades presentadas en el video promueven la comprensión conceptual del tema “números enteros”.  |                      |   |   |   |   |   |
| 15               | Utiliza efectivamente una variedad de técnicas que permite aclarar las dudas que se te presentan al respecto de las operaciones con números enteros.   |                      |   |   |   |   |   |
| 16               | Contiene actividades con las cuales estas motivado permanentemente.  |                      |   |   |   |   |   |

|       |  |          |  |  |  |  |
|-------|--|----------|--|--|--|--|
| 17    | Emplea diferentes estrategias que te mantienen interesado en el proceso de aprendizaje.                |          |  |  |  |  |
| 18    | Las actividades presentadas contribuyen con el desarrollo de tu pensamiento matemático.                |          |  |  |  |  |
| 19    | Cuenta con una adecuada actividad de enseñanza.  |          |  |  |  |  |
| 20    | Promueve el aprendizaje a tus diferentes ritmos.   |          |  |  |  |  |
| 21    | Promueve tu creatividad y originalidad como también la de tus compañeros en el proceso de aprendizaje. |          |  |  |  |  |
| 22    | Fomenta el desarrollo del pensamiento matemático basado en resolver problemas.                         |          |  |  |  |  |
| 23    | Facilidad de reproducción y uso  |          |  |  |  |  |
| 24    | Consideras que el tiempo en el que interactuaste es suficiente como material de apoyo.                 |          |  |  |  |  |
| 25    | La resolución(nítido, colores definidos e iluminación) del video es adecuada.                          |          |  |  |  |  |
| 26    | El idioma empleado es adecuado garantizando la comprensión de la explicación.                          |          |  |  |  |  |
| 27    | Se observa creatividad para la presentación del video.   |          |  |  |  |  |
| 28    | El audio es adecuado, no presenta distorsión.  |          |  |  |  |  |
| 29    | Es innovador (no es la típica clase).  |          |  |  |  |  |
| 30    | Contiene imágenes y representaciones animadas que te llaman la atención.                               |          |  |  |  |  |
| 31    | Captura de una manera adecuada su atención.  |          |  |  |  |  |
| 32    | El video es llamativo e interesante.   |          |  |  |  |  |
| 33    | Refuerza de manera eficaz los conocimientos adquiridos en la clase de matemáticas.                     |          |  |  |  |  |
| 34    | Permite la autoevaluación.   |          |  |  |  |  |
| 35    | Permite establecer una valoración cualitativa y cuantitativa de tu proceso formativo.                  |          |  |  |  |  |
| 36    | Contiene diferentes estrategias que permiten respetar ritmos individuales de aprendizaje.              |          |  |  |  |  |
| TOTAL |  | Promedio |  |  |  |  |

$$\text{Resultado Parcial} = \frac{\sum \text{Total de la valoración}}{37}$$

$$\text{Resultado final} = \frac{\sum \text{Promedios totales}}{5}$$

La aplicación de esta rúbrica permite establecer la calidad de la herramienta a implementar, para lo cual se establece la siguiente escala:

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| <b>1.0 – 2.9</b> | <b>Deficiente</b> |
| <b>3.0 – 3.9</b> | <b>Bueno</b>      |
| <b>4.0 – 4.5</b> | <b>Muy Bueno</b>  |
| <b>4.6 – 5.0</b> | <b>Excelente</b>  |

## ANEXO N° 3

### Rúbrica para docentes

#### RÚBRICA PARA EVALUAR MATERIAL VIDEOGRÁFICO DE MATEMÁTICAS:

#### “VIDEOS ACERCA DE LOS NÚMEROS ENTEROS”

LICENCIADO WILFREDO RONCANCIO MALAVER

| Nombre del Video  |   |                   |   |   |   |   |   |
|-------------------|---|-------------------|---|---|---|---|---|
| Autor             |   |                   |   |   |   |   |   |
| Dirección URL     |   |                   |   |   |   |   |   |
| Docente Evaluador |   |                   |   |   |   |   |   |
| Fecha             |   |                   |   |   |   |   |   |
| N°                | Descripción   | Escala valorativa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1                 | Muestra en forma clara los fundamentos teóricos y explicativos de los números enteros y las operaciones entre estos.  |                   |   |   |   |   |   |
| 2                 | Conecta los conceptos y temas con otras disciplinas y sus aplicaciones en el mundo.   |                   |   |   |   |   |   |
| 3                 | Contiene ejemplos pertinentes y adecuados para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes en torno a las operaciones con números enteros.                                 |                   |   |   |   |   |   |
| 4                 | Complementa las explicaciones presentadas por los docentes.   |                   |   |   |   |   |   |
| 5                 | Usa un nivel de claridad de la información acorde con los estudiantes de este nivel.  |                   |   |   |   |   |   |
| 6                 | Aborda la temática de los números enteros de una manera puntual.  |                   |   |   |   |   |   |
| 7                 | Emplea una argumentación adecuada a la edad del usuario.  |                   |   |   |   |   |   |
| 8                 | La forma como están planteadas las explicaciones corresponden a los Lineamientos curriculares de Matemáticas e incluye los estándares curriculares para el nivel trabajado. |                   |   |   |   |   |   |
| 9                 | Los procesos y los conceptos abordados se encuentran relacionados entre sí.   |                   |   |   |   |   |   |
| 10                | Se presentan explicaciones para el desarrollo de cada una de los ejemplos propuestos.   |                   |   |   |   |   |   |
| 11                | El video incluye fases de inicio, desarrollo y cierre, es pertinente al objetivo y a las expectativas de aprendizaje.   |                   |   |   |   |   |   |
| 12                | Plantea problemas y/o ejercicios que permiten verificar una forma adecuada de abordarlos y desarrollarlos.  |                   |   |   |   |   |   |
| 13                | La fase de presentación del video es adecuada y motiva a los estudiantes.   |                   |   |   |   |   |   |
| 14                | Las actividades presentadas en el video promueven la comprensión conceptual pertinente al tema.   |                   |   |   |   |   |   |
| 15                | Utiliza efectivamente una variedad de técnicas que permite disipar las dudas de los estudiantes.  |                   |   |   |   |   |   |
| 16                | Contiene actividades que mantienen la motivación permanente de los estudiantes.   |                   |   |   |   |   |   |



|       |   |          |  |  |  |  |
|-------|---|----------|--|--|--|--|
| 17    | Emplea diferentes estrategias didácticas que mantienen interesados en el proceso a los estudiantes.   |          |  |  |  |  |
| 18    | Las actividades orientan al desarrollo del pensamiento matemático.  |          |  |  |  |  |
| 19    | Cuenta con una adecuada eficacia didáctica.   |          |  |  |  |  |
| 20    | Promueve el aprendizaje autónomo en los estudiantes.  |          |  |  |  |  |
| 21    | Promueve la creatividad y originalidad de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.   |          |  |  |  |  |
| 22    | Fomenta el desarrollo del pensamiento matemático basado en explicar el razonamiento que lleva a resolver problemas.                         |          |  |  |  |  |
| 23    | Fomenta el razonamiento y promueve el valor explicativo sobre la respuesta “correcta” en los estudiantes, frente a los ejemplos planteados. |          |  |  |  |  |
| 24    | Facilidad de reproducción y uso.  |          |  |  |  |  |
| 25    | El tiempo es adecuado para vincularlo como material de apoyo a las clases.  |          |  |  |  |  |
| 26    | La resolución del video es adecuada.  |          |  |  |  |  |
| 27    | El idioma empleado garantiza la comprensión de la explicación.  |          |  |  |  |  |
| 28    | Se evidencia creatividad para la presentación del video.  |          |  |  |  |  |
| 29    | El audio es adecuado, no presenta distorsión.   |          |  |  |  |  |
| 30    | Es innovador (no es la típica clase magistral).   |          |  |  |  |  |
| 31    | Contiene imágenes y representaciones animadas que llaman la atención del estudiante.  |          |  |  |  |  |
| 32    | Captura de manera significativa la atención del estudiante.   |          |  |  |  |  |
| 33    | Es llamativo e interesante.   |          |  |  |  |  |
| 34    | Refuerza de manera eficaz los conocimientos de los estudiantes.   |          |  |  |  |  |
| 35    | Permite la autoevaluación del estudiante.   |          |  |  |  |  |
| 36    | Permite establecer una valoración cualitativa y cuantitativa.   |          |  |  |  |  |
| 37    | Contiene diferentes estrategias que permiten respetar ritmos individuales de aprendizaje del educando.                                      |          |  |  |  |  |
| TOTAL |   | Promedio |  |  |  |  |

$$\text{Resultado Parcial} = \frac{\sum \text{Total de la valoración}}{37}$$

$$\text{Resultado final} = \frac{\sum \text{Promedios totales}}{5}$$

La aplicación de esta rúbrica permite establecer la calidad de la herramienta a implementar, para lo cual se establece la siguiente escala:

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| <b>1.0 – 2.9</b> | <b>Deficiente</b> |
| <b>3.0 – 3.9</b> | <b>Bueno</b>      |
| <b>4.0 – 4.5</b> | <b>Muy Bueno</b>  |
| <b>4.6 – 5.0</b> | <b>Excelente</b>  |

## ANEXO N°4

### Rúbrica para estudiantes

#### RÚBRICA PARA EVALUAR MATERIAL EDUCATIVO DIGITAL DE

#### MATEMÁTICAS ACERCA DE “LOS NÚMEROS ENTEROS”

#### LICENCIADO WILFREDO RONCANCIO MALAVER

| Nombre del programa  |   |                   |   |   |   |   |   |
|----------------------|---|-------------------|---|---|---|---|---|
| Autor                |   |                   |   |   |   |   |   |
| Dirección URL        |   |                   |   |   |   |   |   |
| Estudiante Evaluador |   |                   |   |   |   |   |   |
| Fecha                |   |                   |   |   |   |   |   |
| N°                   | Descripción   | Escala valorativa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1                    | Muestra los conceptos básicos de los números enteros, lo que le permite el entendimiento de las matemáticas.  |                   |   |   |   |   |   |
| 2                    | Conecta los conceptos y temas con otras disciplinas y aplicaciones a su contexto  |                   |   |   |   |   |   |
| 3                    | Contiene una variedad de ejemplos sobre el tema y son de su interés.  |                   |   |   |   |   |   |
| 4                    | Complementa los textos vistos en clase, con actividades claras e interesantes.  |                   |   |   |   |   |   |
| 5                    | Contiene objetivos y metas.   |                   |   |   |   |   |   |
| 6                    | Usa un nivel de claridad de la información acorde a sus conocimientos previos.  |                   |   |   |   |   |   |
| 7                    | Las temáticas (Números enteros) que presenta son importantes y claros.  |                   |   |   |   |   |   |
| 8                    | El estilo de redacción es adecuado, lo comprendes.  |                   |   |   |   |   |   |
| 9                    | La forma como están planteadas las actividades corresponden a los propuestos por su profesor y los conceptos abordados se encuentran relacionados entre sí. |                   |   |   |   |   |   |
| 10                   | Considera que se presenta un plan ordenado para el desarrollo de cada una de las actividades propuestas.  |                   |   |   |   |   |   |
| 11                   | ¿Las actividades incluyen inicio, desarrollo y cierre, además tiene relación con el objetivo planteado al inicio de la clase?                               |                   |   |   |   |   |   |
| 12                   | Se evidencia la continuidad de las actividades a través de las tareas que son claras en relación con el tema.   |                   |   |   |   |   |   |
| 13                   | Plantea actividades que permiten que realice procesos de experimentación.   |                   |   |   |   |   |   |
| 14                   | Las actividades presentadas le permiten reconocer los conceptos básicos acerca de los números enteros.  |                   |   |   |   |   |   |
| 15                   | Utiliza efectivamente una variedad de técnicas para abordar la temática como: resolución de problemas, trabajo colaborativo, descubrimiento, etc.           |                   |   |   |   |   |   |

|       |   |          |  |  |  |  |
|-------|---|----------|--|--|--|--|
| 16    | Contiene actividades que lo mantienen motivado permanentemente.   |          |  |  |  |  |
| 17    | ¿Consideras que implementar este tipo de estrategias posibilita el trabajo colaborativo entre sus compañeros y usted?                                     |          |  |  |  |  |
| 18    | Las actividades orientan al desarrollo de su pensamiento matemático   |          |  |  |  |  |
| 19    | ¿Crees que la interacción con estas estrategias facilita el aprendizaje de los números enteros?   |          |  |  |  |  |
| 20    | Considera que el material trabajado es claro y llamativo.   |          |  |  |  |  |
| 21    | El material empleado promueve el aprendizaje individual.  |          |  |  |  |  |
| 22    | El material empleado contribuye con el desarrollo de su creatividad y originalidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.                                |          |  |  |  |  |
| 23    | Considera que el material contiene actividades y tareas en las que usted desarrolla destrezas para el análisis e integración de la información.           |          |  |  |  |  |
| 24    | Considera que la implementación de las TIC le ayuda a desarrollar el pensamiento matemático por medio de la resolución de problemas.                      |          |  |  |  |  |
| 25    | Según su experiencia considera que el material es fácil de instalar y usar.   |          |  |  |  |  |
| 26    | Cree que el material posibilita la conexión a redes.  |          |  |  |  |  |
| 27    | Piensa que el material le permite la Interactividad permanente.   |          |  |  |  |  |
| 28    | El material le permite tener procesos de asesoría.  |          |  |  |  |  |
| 29    | El tiempo es suficiente y le permite realizar las actividades en diferentes oportunidades para fortalecer procesos de aprendizaje de los números enteros. |          |  |  |  |  |
| 30    | El material utilizado presenta claramente los criterios de evaluación en cada actividad.  |          |  |  |  |  |
| 31    | El material emite la valoración inmediata en términos cuantitativos (Números).  |          |  |  |  |  |
| 32    | El material le permite establecer una valoración cualitativa (Bajo, Básico, Alto, Superior).  |          |  |  |  |  |
| 33    | Presenta una autoevaluación adecuada  |          |  |  |  |  |
| 34    | Contiene diferentes estrategias que permiten medir sus avances en forma individual.   |          |  |  |  |  |
| TOTAL |   | Promedio |  |  |  |  |

$$\text{Resultado Parcial} = \frac{\sum \text{Total de la valoración}}{35}$$

$$\text{Resultado final} = \frac{\sum \text{Promedios totales}}{5}$$

La aplicación de esta rúbrica permite establecer la calidad de la herramienta a implementar, para lo cual se establece la siguiente escala:

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| <b>1.0 – 2.9</b> | <b>Deficiente</b> |
| <b>3.0 – 3.9</b> | <b>Bueno</b>      |
| <b>4.0 – 4.5</b> | <b>Muy Bueno</b>  |
| <b>4.6 – 5.0</b> | <b>Excelente</b>  |

## ANEXO N° 5

### Rúbrica para docentes

#### RÚBRICA PARA EVALUAR MATERIAL EDUCATIVO DIGITAL DE MATEMÁTICAS

#### ACERCA DE “LOS NÚMEROS ENTEROS”

LICENCIADO WILFREDO RONCANCIO MALAVER

| Nombre del programa |   |                   |   |   |   |   |   |
|---------------------|---|-------------------|---|---|---|---|---|
| Autor               |   |                   |   |   |   |   |   |
| Dirección URL       |   |                   |   |   |   |   |   |
| Docente Evaluador   |   |                   |   |   |   |   |   |
| Fecha               |   |                   |   |   |   |   |   |
| N°                  | Descripción   | Escala valorativa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1                   | Muestra los fundamentos de la materia que permite llevar los estudiantes al entendimiento de las matemáticas.   |                   |   |   |   |   |   |
| 2                   | Conecta los conceptos y temas con otras disciplinas y aplicaciones a un contexto apropiado para los estudiantes.  |                   |   |   |   |   |   |
| 3                   | Contiene una variedad de ejemplos pertinentes al estudiante.  |                   |   |   |   |   |   |
| 4                   | Complementa textos de apoyo con actividades pertinentes e interesantes.   |                   |   |   |   |   |   |
| 5                   | Contiene objetivos y metas en términos medibles.  |                   |   |   |   |   |   |
| 6                   | Usa un nivel de claridad de la información acorde con los estudiantes de este nivel.  |                   |   |   |   |   |   |
| 7                   | Las temáticas que presenta son relevantes y puntuales.  |                   |   |   |   |   |   |
| 8                   | Estilo de redacción adecuada a la edad del usuario.   |                   |   |   |   |   |   |
| 9                   | La forma como están planteadas las actividades corresponden a los Lineamientos curriculares de Matemáticas e incluye los estándares curriculares para el nivel trabajado, los procesos y los conceptos abordados se encuentran relacionados entre sí. |                   |   |   |   |   |   |
| 10                  | Se presenta un plan estructurado para el desarrollo de cada una de las actividades propuestas.  |                   |   |   |   |   |   |
| 11                  | Las actividades incluyen inicio, desarrollo y cierre y son pertinentes al objetivo y a las expectativas de aprendizaje.   |                   |   |   |   |   |   |
| 12                  | Se evidencia en el planeamiento de las actividades la continuidad de la enseñanza a través de tareas que son claras y pertinentes al tema.  |                   |   |   |   |   |   |
| 13                  | Plantea actividades que permiten la experimentación.  |                   |   |   |   |   |   |
| 14                  | Las actividades promueven el entendimiento conceptual del tema y los conceptos pertinentes.   |                   |   |   |   |   |   |
| 15                  | Utiliza efectivamente una variedad de técnicas instruccionales como: aprendizaje cooperativo, descubrimiento, resolución de problemas, inquirir, tareas colaborativas, etc., que permite responder a la diversidad de estudiantes.                    |                   |   |   |   |   |   |

|       |  |  |          |  |  |  |
|-------|--|--|----------|--|--|--|
| 16    | Contiene actividades que mantienen la motivación permanente de los estudiantes.  |  |          |  |  |  |
| 17    | Posibilita el trabajo colaborativo.  |  |          |  |  |  |
| 18    | Las actividades orientan al desarrollo del pensamiento matemático.   |  |          |  |  |  |
| 19    | Fomenta el aprendizaje.  |  |          |  |  |  |
| 20    | Cuenta con una adecuada eficacia didáctica.  |  |          |  |  |  |
| 21    | Promueve el aprendizaje autónomo.  |  |          |  |  |  |
| 22    | Promueve la creatividad y originalidad de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.  |  |          |  |  |  |
| 23    | Contiene actividades y tareas para los estudiantes que promueven el desarrollo de las destrezas de análisis y de integración de información. |  |          |  |  |  |
| 24    | Fomenta el desarrollo del pensamiento matemático basado en él explicar el razonamiento que lleva a resolver problemas.                       |  |          |  |  |  |
| 25    | Facilidad de instalación y uso.  |  |          |  |  |  |
| 26    | Posibilita la conexión a redes y bases de datos.   |  |          |  |  |  |
| 27    | Interactividad permanente.   |  |          |  |  |  |
| 28    | Permite proceso de Tutoría.  |  |          |  |  |  |
| 29    | El tiempo es un factor independiente, permite al estudiante realizar las actividades en diferentes oportunidades para fortalecer procesos.   |  |          |  |  |  |
| 30    | Presenta claramente los criterios de evaluación para cada trabajo y se asegura de que el estudiante los entiende.                            |  |          |  |  |  |
| 31    | Emite la valoración inmediata en términos cuantitativos.   |  |          |  |  |  |
| 32    | Permite establecer una valoración cualitativa.   |  |          |  |  |  |
| 33    | Contiene una autoevaluación adecuada para el usuario.  |  |          |  |  |  |
| 34    | Contiene diferentes estrategias que permiten medir los avances individuales del educando.  |  |          |  |  |  |
| TOTAL |  |  | Promedio |  |  |  |

$$\text{Resultado Parcial} = \frac{\sum \text{Total de la valoración}}{35}$$

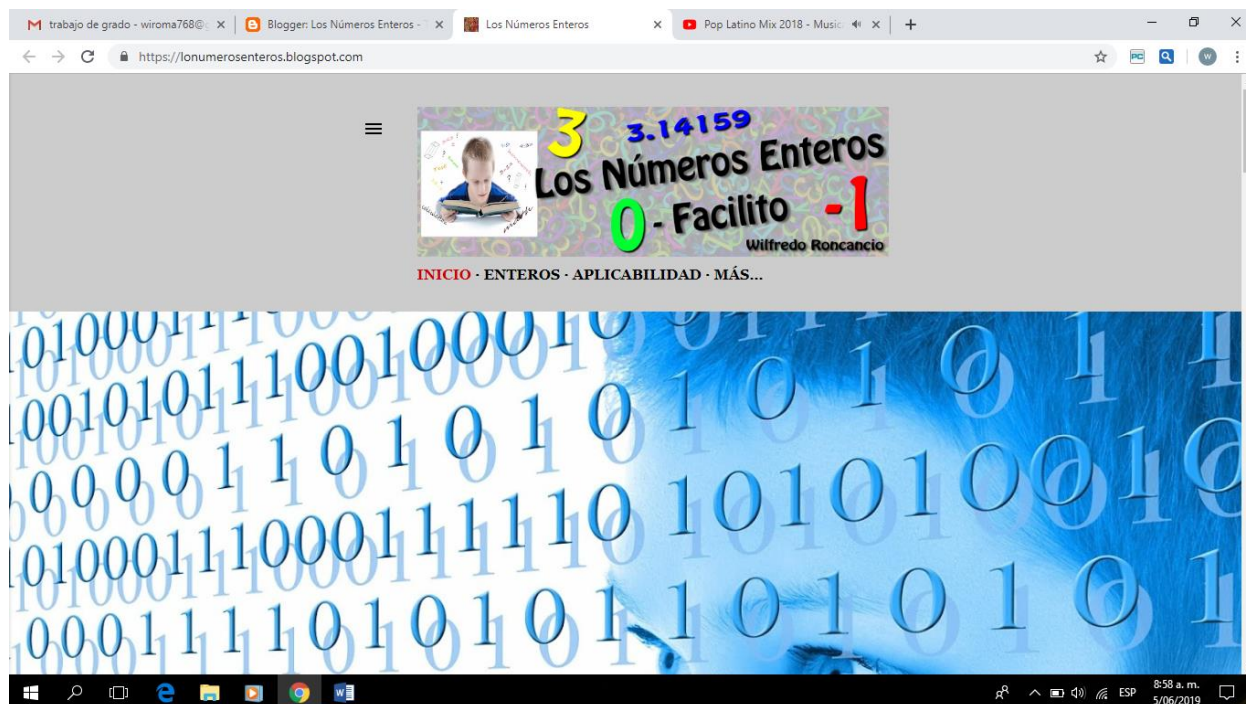
$$\text{Resultado final} = \frac{\sum \text{Promedios totales}}{5}$$

La aplicación de esta rúbrica permite establecer la calidad de la herramienta a implementar, para lo cual se establece la siguiente escala:

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| <b>1.0 – 2.9</b> | <b>Deficiente</b> |
| <b>3.0 – 3.9</b> | <b>Bueno</b>      |
| <b>4.0 – 4.5</b> | <b>Muy Bueno</b>  |
| <b>4.6 – 5.0</b> | <b>Excelente</b>  |

## Anexo N°6

### Imágenes del blog



trabajo de grado - wiroma768@ x Blogger: Los Números Enteros - x Aplicabilidad x Pop Latino Mix 2018 - Music x +

https://lonumerosenteros.blogspot.com/p/en-la-investigacion-llamada-la.html

**Los Números Enteros**  
0 - Facilito - 1  
Wilfredo Roncancio

INICIO · ENTEROS · **APLICABILIDAD** · MÁS...

## APLICABILIDAD

En la investigación llamada la Enseñanza por diagnóstico. Algunos problemas sobre números enteros. Bell A. Shell centre for Mathematical, university of Nottingham. Nos muestra que,

8:59 a. m. 5/06/2019

trabajo de grado - wiroma768@ x Blogger: Los Números Enteros - x Aplicabilidad x Pop Latino Mix 2018 - Music x +

https://lonumerosenteros.blogspot.com/p/en-la-investigacion-llamada-la.html

## UTILIDAD DE LOS NÚMEROS ENTEROS

UTILIDAD DE LOS NÚMEROS ENTE...  
Ver más tarde Compartir

FUENTE: LUIS PATRON - PUBLICADO EL 12 JUL. 2014

Compartir

COMENTARIOS

8:59 a. m. 5/06/2019


trabajo de grado - wiroma768@ - X Blogger: Los Números Enteros - X Enlaces De M. E. D. x Pop Latino Mix 2018 - Music - X +

https://lonumerosenteros.blogspot.com/p/materiales-educativos.html



INICIO · ENTEROS · APLICABILIDAD · MÁS...

### ENLACES DE M. E. D.



Todos los software educativos libres junto con la internet son muy llamativos para los estudiantes y de esta manera se pueden construir una clase muy dinámicas y comprensibles para cada uno de nuestros estudiantes, con las TIC se pueden diseñar nuevos escenarios

8:59 a. m. 5/06/2019

trabajo de grado - wiroma768@ - X Blogger: Los Números Enteros - X Enlaces De M. E. D. x Pop Latino Mix 2018 - Music - X +

https://lonumerosenteros.blogspot.com/p/materiales-educativos.html

## LOS NÚMEROS ENTEROS

### Jugando y aprendiendo



Es un recurso educativo interactivo creado como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje está orientado a Matemática para el grado 8°. Está organizado en dos secciones: Apoyo al Docente y Recurso Interactivo. En Apoyo al Docente usted encontrará tres unidades dedicadas exclusivamente a los profesores relacionadas con el Currículum, estándares, las orientaciones Didácticas y Articulación con el Recurso Digital. Por otra parte, este recurso muestra unos fundamentos teóricos conectándolos con otras disciplinas por medio de problemas de su entorno, tiene una variedad de ejemplos para que vaya reforzando los conocimientos adquiridos, le falta mostrar de qué manera están enfocadas las actividades de inicio, desarrollo y cierre en el recurso educativo, permite una buena interacción de los estudiantes por medio de actividades motivadoras permitiendo la experimentación y revisar la autoevaluación dependiendo los ritmos de aprendizaje de cada uno de ellos le falta una evaluación con sus determinadas calificaciones en las cuales pueda realizar un buen feedback. La instalación no es complicada aunque necesita de una conexión en la red continua, el sonido y la imagen es pertinente y acorde a las edades de los usuarios.

9:00 a. m. 5/06/2019



trabajo de grado - wiroma768@ x Blogger: Los Números Enteros - x Enlaces De M. E. D. x Pop Latino Mix 2018 - Music x +

https://lonumerosenteros.blogspot.com/p/materiales-educativos.html

## LOS NÚMEROS ENTEROS

Sumando y restando números enteros




El material no presenta fundamentos teóricos acordes a los números enteros, la relación con otras disciplinas es baja ya que no muestra ejemplos en los cuales se podría utilizar dicho conjunto numérico, aunque muestra unos buenos videos en los cuales se pueden esbozar algunas relaciones con su contexto, la actividad no presenta la realización de un inicio, desarrollo y cierre durante el recurso.

La experimentación de los estudiantes con el programa es baja, además de que carece de técnicas e instrumentos motivadores generando que no se desarrolle un buen pensamiento matemático, le falta dejar a los estudiantes problemas o ejercicios con los cuales pueda ir reforzando su conocimiento en el tema y de esta manera le permita una buena autoevaluación donde los estudiantes puedan ir analizando sus avances de una forma adecuada en cuanto a su ritmo de aprendizaje.

9:00 a. m. 5/06/2019

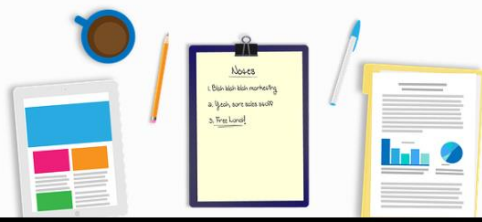
trabajo de grado - wiroma768@ x Blogger: Los Números Enteros - x Rúbricas x Pop Latino Mix 2018 - Music x +

https://lonumerosenteros.blogspot.com/p/rubricas.html



INICIO · ENTEROS · APLICABILIDAD · MÁS...

## RÚBRICAS




9:00 a. m. 5/06/2019


trabajo de grado - wiroma768@... x Blogger: Los Números Enteros - x Rúbricas x Pop Latino Mix 2018 - Music x +

https://lonumerosenteros.blogspot.com/p/rubricas.html

Rubrica para evaluar material videográfico



Rubrica para evaluar material software



Windows taskbar: 9:01 a. m. 5/06/2019