

REFLEXIONES PEDAGÓGICAS DESDE LAS TIC COMO HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS DE INCLUSION EDUCATIVA PARA EL FORTALECIMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO DE ESTUDIANTES DEL GRADO SEPTIMO DE I.E.R. HOJAS ANCHAS.

Karen Garavito Ospino

Resumen

Este trabajo se desarrolló de acuerdo a hipótesis cualitativas con el fin que la investigación está basada en el diseño a través del enfoque metodológico más apropiado en términos en cuanto a la problemática expuesta, lo que permite alcanzar objetivos de manera sistemática de los ya planteados, la secuencia didáctica fue desarrollada en la plataforma Tomi digital, quien a su vez se complementó con juegos en Educaplay con el propósito de crear toda una estrategia pedagógica.

El presente trabajo tiene como intención buscar nuevas técnicas, métodos, estrategias y recursos de aprendizaje, especialmente en el área de matemáticas en la institución educativa Hojas Anchas, teniendo en cuenta que lo primero que se debe hacer con las herramientas informáticas es conocerlas con la mayor precisión y eficacia para luego aplicarlas en el aula.

Así mismo, se observa que los docentes son renuentes en incorporar las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje y, por ende, no son aprovechadas adecuadamente por desconocimiento de uso y manejo en el área. Hitt, citado por (Ruiz y otros, 2003), “afirma que para lograr que el profesor de matemáticas genere cambios cuando se le demuestre la eficacia de la tecnología en el aula, en donde se presente una percepción inmersa en un contexto o problema y donde se indague el apropiado sistema de representación para visualizarlo” (p. 4). Martín, (2.000), “señala que la tecnología debe ser utilizada en la educación matemática y que esta puede ser usada para enfatizar el uso del conocimiento matemático, trascendiendo más allá de las operaciones rutinarias que han estado tan permanentes en estos cursos”. Los cambios reconocen el uso de artefactos tecnológicos en el aprendizaje de los estudiantes.

Palabras claves: pedagogía, aprendizaje, tecnología, estrategias, hipótesis.

Abstract

The research was developed according to qualitative hypotheses with the purpose of research based on design through the most appropriate methodological approach in terms of the problem exposed, which allows achieving objectives in a systematic way of the proposed objectives, the sequence teaching was developed on the Tomi digital platform, which in turn was complemented by games on Educaplay with the aim of creating an entire pedagogical strategy

the present work intends to search for new techniques, methods, strategies and learning resources, especially in the area of mathematics in the educational institution Hojas Anchas, taking into account that the first thing to do with computer tools is to know them as much as possible precision and efficiency to then apply them in the classroom.

Likewise, it is observed that teachers are reluctant to incorporate ICTs in teaching-learning processes and, therefore, they are not used properly due to lack of knowledge of use and management in the area. Hitt, quoted by Ruiz and others (2003), affirms that in order to achieve that the mathematics teacher will generate changes when the effectiveness of technology in the classroom is demonstrated, where a perception immersed in a context or problem is presented and where it is investigated the appropriate representation system to visualize it” (p. 4). Martín, (2000), points out that technology must be used in mathematics education and that it can be used to emphasize the use of mathematical knowledge, transcending beyond the routine operations that have been so permanent in these courses. The changes recognize the use of technological devices in student learning

Keywords: pedagogy, learning, technology.strategy, hypothesis.

Introducción

Desde la invención de la primera computadora en 1936 por Konrad Zuse hasta la actualidad, se ha podido evidenciar un aumento en el uso de las TIC (tecnologías de la información y comunicación), que a su vez comienza a formarse como otra dimensión estructurando los elementos de una persona en constante interacción con las dimensiones: sociales, políticas y culturales; confirmando la importancia del accionar en la era digital. Esta era trajo consigo inmensos retos, en este caso se hará mención desde el ámbito educativo, debido a que la mayoría de la información con la cual contamos hoy en día tiende a propiciar espacios para la producción de conocimientos nuevos.

En la actualidad es un reto tanto para docentes como para estudiantes, mostrar una postura de renovación constante a través de herramientas tecnológicas, para no caer en el error de estar desactualizados. Siguiendo la misma línea, como docentes se debe transmitir un aprendizaje significativo, aplicar las TIC como una herramienta la cual los estudiantes utilicen de manera responsable como un apoyo, que les facilite la obtención de información, mas no como el único medio de su desarrollo educacional. Por otro lado, el docente es importante que asuma el papel de gestor de conocimiento y el estudiante que se encargue de ser artífice de su propio conocimiento.

Las TIC su origen-evolución y aportes a la educación

Para (Pimentel, 2016). las TICS, son todos los medios llámense (radio, televisión y teléfonos tradicionales) que permiten la recolección, producción y aplicaciones de información en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza sonora, visual o electromagnética. Las telecomunicaciones fueron un resultado cercano a la invención del telégrafo (1833). Ahora estamos acostumbrados a disponer de todo tipo de servicios que facilitan la comunicación entre las personas, pero la experiencia con estos sistemas es relativamente reciente. A lo largo de la historia, las señales han evolucionado en diversidad y complejidad para adaptarse a las necesidades de comunicación del ser humano. Este desarrollo de la comunicación del ser humano se ha desarrollado enormemente gracias a los avances tecnológicos, los cuales han eliminado las barreras que tradicionalmente han limitado la interacción humana. (Ramirez, 2018).

Las TIC nos brindan una variedad de recursos educativos (materiales educativos, entornos virtuales, internet, blogs. Wikis, preguntas web, foros, chats, mensajería, videos

conferencias, canales de comunicación y otros manejos de información), Para el desarrollo de nuestra creatividad. Esto nos permitirá de manera más sencilla, ser parte del nuevo método propuesto. (Carneiro y otros, 2021) Cada vez más las TIC desempeñan una función relevante y significativa, pues estas propician y facilitan nuevos contextos de aprendizaje, debido a que se cuenta con una diversidad de medios y recursos entre los cuales se resalta el uso de telefonía móvil, la tableta o el computador como herramientas didácticas. Vale la pena aclarar que, las tecnologías por sí solas no van a resolver los problemas educativos, su eficacia depende del lugar que ocupe el docente y el estudiante en el proceso formativo. según Pablos (1996) “Todo proceso innovador debe ser tomado como aquellos cambios producidos en las concepciones del aprendizaje, y en los proyectos educativos, en la manera de planificarlos y ejecutarlos. El hecho de que las nuevas tecnologías propician alternativas de trabajo escolar frente a las fórmulas más tradicionales es lo significativo” (p. 34) para (Longoria, 2008), se debe tener en cuenta que para que se produzca una innovación se requiere producir cambios no solo materiales, sino actitudinales, en las prácticas pedagógicas y en las teorías que lo sustentan. Así, pues, es responsabilidad del docente impulsar los procesos innovadores utilizando TIC dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, impulsar el cambio, facilitando los medios y la infraestructura necesaria para su formación en TIC y, por último, trazar como objetivo el diseño y desarrollo de recursos didácticos necesarios para el ejercicio de su labor.

La integración de las TIC en la educación le permite a los estudiantes y profesores el acceso a cualquier información necesaria y la comunicación con otros para intercambiar ideas y materiales para trabajar, así pues, su incorporación en la institución Educativa facilita una nueva y posible enseñanza mucho más personalizada y centrada en el estudiantes, el cual les asegura las competencias en tecnología y comunicaciones, enfocada a responder a sus realidades, preocupaciones, intereses, saberes y expectativas. En efecto, con la utilización de las TIC, el profesor va a disponer de recursos de apoyo a la enseñanza, materiales didácticos, documentos informativos, entornos de trabajo virtuales que le facilitará el tratamiento de la diversidad, la selección de estos en cada circunstancia los modelos pedagógicos son muy importantes para poder así trabajar las tecnologías, la didáctica etc.

Para Laviña (2010) destacó “la importancia que conceden las universidades españolas y latinoamericanas a la difusión y plena implantación de las tecnologías de la información en todos los ámbitos y actividades de la universidad, como es el caso de las operaciones de investigación, educación, gestión y promoción de redes de conocimiento, aprendizaje, recursos de investigación y comunicación” (Claudia, 2017) citando a Laviña.

Uno de los temas más relevantes para el alcance de las TIC en el sector educativo son las competencias digitales que desarrollan los estudiantes, y en este sentido Arras, Torres, 2011. Y García- Valcárcel (2011) “indica que, a partir de un estudio cuantitativo, las percepciones de los estudiantes sobre el manejo de las TIC forman parte del proceso de aprendizaje”. En cierto modo, se incorpora principalmente en el sentido social, y solo como consulta, es de poca utilidad en la colaboración, construcción y divulgación del conocimiento que coincide con el sitio.

Experiencias con las TIC

Las TIC como herramientas de inclusión educativa

La educación se constituye en el pilar donde se sustenta el progreso y desarrollo de un país, lo que conlleva a que en cada establecimiento educativo se promueva y se asuma con responsabilidad un sistema educativo de calidad en el que se motive hacia el logro de un alto rendimiento académico y una formación integral. (MEN, 2016) La educación posee un aspecto verdaderamente fascinante: es un proceso activo, en constante construcción, dinámico y sin duda es flexible para ser contextualizado, esta característica permite la introducción de cambios y aportes que muy seguramente aseguran su permanente renovación. El método de enseñanza tradicional está obsoleto para algunos estudiantes nativos digitales, el aprendizaje está descontextualizado en el momento. Por ello, hay diversos modelos pedagógicos entre ellos algunos de los emergentes que enmarca la gamificación. Por ejemplo, aprendizajes basados en retos ABR, y a su vez aprendizajes basado en juegos ABJ.

En este sentido, la estrategia pedagógica Gamificación, les brinda una variedad de herramientas que serán de gran ayuda tanto para los docentes como para los estudiantes, de

igual manera, permitirán promover el aprendizaje colaborativo, adquirir habilidad para el desarrollo de habilidades analíticas, y demuestre que a través del juego y las mediaciones tecnológicas tales como Educaplay, Scratch y Thatquiz, en un objeto de aprendizaje, donde el estudiante pueda conocer qué objetivos alcanzará, repasará los temas y realizará juegos que le permitirán reforzar su aprendizaje. Tomi digital es la herramienta por excelencia que permite crear este tipo de objetos de aprendizaje. El tomi digital es un programa de educación a distancia para estudiantes y profesores, el cual les permite a los docentes crear lecciones con imágenes, textos y actividades en tiempo real para presentar en forma remota o presencial, todos los estudiantes por medio de un código de clase pueden unirse y participar.

Tomi digital proporciona un dispositivo para el aula al que sus alumnos pueden conectarse desde sus teléfonos móviles sin usar internet. Para conseguirlo es necesario pagar extra o tener una suscripción anual, puedes descargarlo gratis y registrarte en la aplicación. Los estudiantes pueden aprovechar el programa explorando cursos listos para presentaciones que incluyan matemáticas, idiomas y ciencias. Puede encontrar suficiente material de apoyo creados por otros docentes, además, puede descargar las clases para repasar o presentarlas donde se encuentre sin conexión a internet. Al final de cada lección, el docente puede revisar los informes sobre el rendimiento de sus alumnos.

La elaboración de esta propuesta de investigación tiene la finalidad de diseñar otro tipo de estrategia lúdica para la práctica y fortalecer los métodos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas con una estrategia innovadora, “el juego”. Por medio de la gamificación se puede encontrar rutas para enseñarle a los niños y niñas de básica secundaria que la comprensión integrada de la multiplicación exige un dominio de la adición y conocer la relación existente con la multiplicación (suma reiterada), identificar el simbolismo que se puede expresar lingüísticamente de varias formas como: 6 Multiplicado por 8, 6 veces 8, 8 sumado 6 veces. Esta variedad terminológica puede influir en los estudiantes en el aprendizaje de la multiplicación y conlleva a entender mejor la multiplicación. Así mismo, reconocer mediante ejemplos y situaciones problema, los términos. Además, la comprensión de las propiedades de la multiplicación es esencial para su aplicación en distintas situaciones no enfocada en terminologías o en definiciones, sino en las ideas y en sus saberes previos. De igual manera, se encuentra una serie de videos los cuales explican la unidad temática como una opción de la estrategia en plataformas como *tomi digital* como ambiente de

aprendizaje y con juegos en *Educaplay* que permiten crear toda una estrategia pedagógica para el aprendizaje de una manera interesante, atractiva que llama la atención en el estudiante en el tema de matemáticas y que rompe la tradición un poco en su estructura.

Por otro lado, se pretende mostrar que la gamificación no consiste en jugar por jugar, sino que se requiere llevar una secuencia mediante el uso de recursos adecuados, adaptables a los contenidos con el fin de cumplir con unos objetivos de aprendizaje. También con este tipo de estrategia el estudiante siente que tiene control sobre su proceso de aprendizaje, solo que, en este tipo de ambiente mediado por las TIC, todas las decisiones que tome el estudiante para alcanzar los objetivos han sido planificadas y controladas previamente por el docente, en este caso, a través del modelo ADDIE (*análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación*). Por todo lo anterior, se ve la necesidad de facilitar por medio de la gamificación los procesos de enseñanza aprendizaje como herramienta pedagógica en matemáticas.

Estado del Arte

Reflexiones pedagógicas desde las TIC como herramientas didácticas de inclusión educativa para el fortalecimiento logico-matemático de estudiantes del grado séptimo de I.E.R Hojas Anchas.

La concepción que se tienen sobre las TIC está basada en diferentes aportes, pensamientos e investigaciones realizadas por autores que ven en estas la posibilidad de crear ambientes de aprendizajes adecuados y de hacer uso de herramientas que faciliten el aprendizaje en las diferentes áreas del conocimiento, para el estudio del tema se plantean los siguientes antecedentes los cuales nos permiten una aproximación al objeto de estudio. Según (Guerrero y otros, 2017) en su investigación Principios de diseño aplicables a un juego serio en el área de matemáticas para educación primaria, enfatizan que las aplicaciones basadas en juegos tienen el potencial de proporcionar formas nuevas, atractivas e innovadoras para los procesos de enseñanza en los niños.

Para (Porras, 2021) “en su investigación basada en la implementación del juego como facilitador del conocimiento mediante actividades lúdicas, destaca que estas promueven escenarios de motivación e interés del estudiantes por la matemáticas, lo cual permite mejorar

el rendimiento académico, busca el disfrute del alumno al interactuar y capacidad para tomar retos y demuestre su capacidad al resolver toda actividad, así mismo concluyen que las estrategias lúdicas enfocadas en el juego son significativas para los estudiantes rurales por lo tanto deben ser aplicadas y adaptadas al contexto”.

Por otra parte, según (Rubio, 2021), las estrategias de gamificación influyen en la traducción de las cantidades a expresiones numéricas en estudiantes del segundo grado de primaria, afirma que las estrategias de gamificación influyen en la comunicación y comprensión sobre los números y las operaciones, además que influye en los procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes”. A su vez, Orna (2015), afirma que los OA (*objetos de aprendizaje*) reemplazan a todo método de enseñanza tradicional, el objetivo de su implementación es que el educando dirija y construya su propio aprendizaje utilizando la tecnología como puente de conexión con un mundo con diversas herramientas y formas de aprendizaje e investigación”.

En el contexto nacional, (Heno & Gonzalez, Elaboración de un ambiente virtual colaborativo usando exe learning para la enseñanza de ciencias naturales, 2014; Heno & Gonzalez, Elaboración de un ambiente virtual colaborativo usando eXe Learning para la enseñanza de Ciencias Naturales, 2014) concluyen que el uso de la herramienta fomenta el trabajo en equipo y el intercambio colaborativo de experiencias, se facilita el aprendizaje, se fortalece la disciplina, el compromiso y la responsabilidad del estudio independiente.

Según (Ortegon, 2016) Colombia, en su investigación realizada tuvo como objetivo “fomentar el desarrollo de habilidades matemáticas mediante la aplicación de la gamificación en el aula, con una estrategia de aprendizaje efectiva en un entorno apoyado por herramientas tecnológicas y otros recursos que brinda la posibilidad a los educandos de aprender jugando”. En su investigación concluye que su aplicación fue positiva el cual les permitió evidenciar lo apropiada y efectiva en los procesos de aprendizaje, así mismo, les permitió observar comportamientos y actitudes de los estudiantes.

En el mismo sentido, (Orozco, Objetos de Aprendizaje con eXeLearning y GeoGebra para la definición y representación geométrica de operaciones con vectores y sus aplicaciones, 2017) concluyen que, durante su aplicación, los estudiantes experimentaron ciertos procesos que los llevaron a la comprensión y que fue una estrategia para mejorar el aprendizaje, así mismo, que el OA tiene un alto potencial educativo como herramienta de enseñanza- aprendizaje”. De la información obtenida a partir de los textos consultados, se utilizaron aspectos relacionados con la gamificación, juegos, estrategias, didáctica, objeto de aprendizaje y TIC. Adicionalmente, se pudo identificar que coexisten vacíos en la literatura relacionados con uso de herramientas gamificadas, clasificación de estrategias, técnicas de juego y funcionalidad de los OA, Así pues, esta investigación pretende aportar al campo de estudio en los siguientes temas: La gamificación, el juego, roles, la multiplicación, estrategias y su aplicación para comprender mejor la multiplicación y habilidades matemáticas.

Por otro lado, Martínez (2012) propone desarrollar el pensamiento lógico-matemático utilizando la pizarra digital, además de ello porta distintas bases teóricas, donde se desarrollará el trabajo en base a supuestos con la voz de Jean Piaget, cubriendo el desarrollo de Gardner (1983) quien estudio la teoría de las inteligencias múltiples. Es importante confirmar que el trabajo de Martínez llevo a la idea que la investigación realizada en este trabajo no sea de corte experimental, sino una investigación construida hacia elaborar una estrategia para resolver el problema.

Otra razón para investigar sobre promover el pensamiento lógico y matemático a través de secuencias educativas, integrado en las herramientas interactivas de la I.E.R Hojas Anchas, innovación desde la integración de secuencias educativas a la plataforma Tomi Digital, la cual se constituye como un adelanto muy importante en la incorporación de la tecnología educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los contenidos matemáticos.

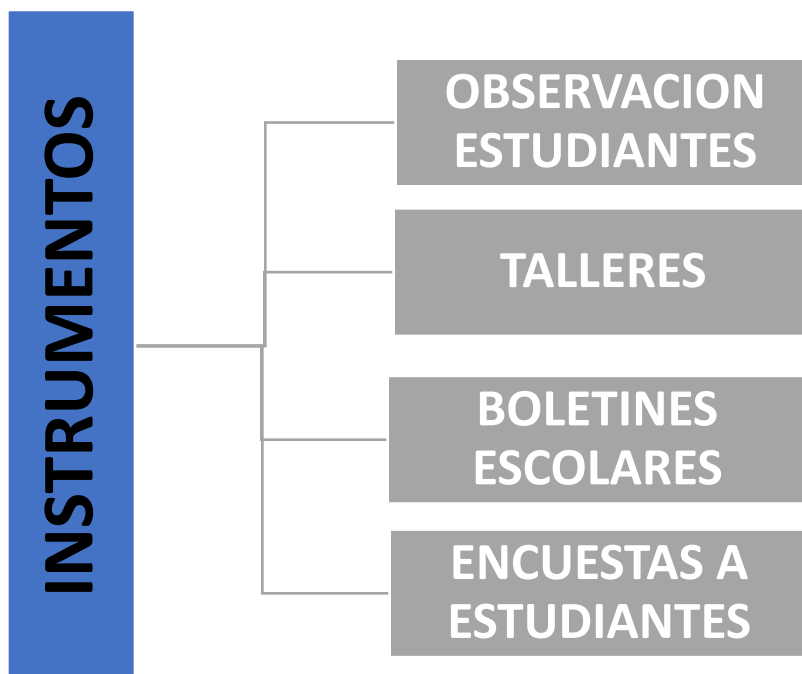
Lo anterior nos lleva a la reflexión que no hay un defecto sino muchos defectos en las estrategias educativas para desarrollar y fortalecer habilidades matemáticas en la institución educativa para orientar e identificar, las debilidades para implementar un plan de mejora. Con el desarrollo de secuencias didácticas basados en recursos interactivos creados en TOMI DIGITAL e incorporadas en el dispositivo digital TOMi 7 se pretende una mejora continua

en el desarrollo del pensamiento lógico y matemático de los estudiantes de grado séptimo de la institución educativa Hojas Anchas. Es prioridad trabajar con este grado sobre la motivación en el área de matemáticas, ya que es el área donde mas se ve el bajo rendimiento de los estudiantes, la parte de análisis y resolución de problemas es uno de los temas a trabajar.

Según Ferrándiz (2008) “los modelos lógico-matemáticas, se presenta como posibles soluciones a diferentes tipos de problema, mediante la estructura de pensamientos en vista de proporcionar deducciones principales, expresando la estabilidad del argumento, saber que es o tener claro cómo desarrollarse en los estudiantes, teniendo en cuenta que su adquisición no surge naturalmente.

Innovación TIC institucional

Para la identificación del estado del razonamiento lógico-matemática y de la posibilidad de los alumnos del grado séptimo de la I.E.R. Hojas Anchas del municipio del Guarne Departamento de Antioquia, en la resolución de problemas matemáticos fue importante tener en cuenta algunos puntos de referencia, sobre todo comúnmente utilizando para aprender los procesos de formación en las instituciones, en un principio, para poder obtener la información propuesta, se decidió determinar que algunos instrumentos investigativos, observador de los estudiantes, y las aplicaciones de encuestas son fuentes fiables y útiles para la recopilación de datos necesarios que sistemáticamente ayudan a determinar el diagnostico.



Fuente: elaboración propia

Para Campoy y Gomes (2009) concerniente a lo que tiene que ver con la participación como herramienta para recolección de información, “afirman que es aquella en la que el observador investigador participa activamente en la que el observador investigador participa activamente en el grupo al cual se está estudiando. Se recomienda que su unión debe ser de tal forma que considere al investigador como parte del grupo”.

Para el conocimiento del estado del pensamiento lógico-matemática y la capacidad para resolver problemas matemáticos de los estudiantes de séptimo, se analizaron los resultados de unos talleres realizados, los cuales fueron tomados de la página de David Builes blog, considerando que el contenido en sus talleres son ejercicios sencillos y prácticos. con el propósito de obtener información necesaria acerca de las falencias encontradas en los estudiantes, y de inmediato implementar las estrategias que eleven la calidad educativa. A continuación, se presentan los ejercicios planteados en el taller el cual es realizado para medir la capacidad de los estudiantes en la resolución de problemas sencillos.

Grafica 1. taller



TALLER DE REPASO DE LA UNIDAD 0

1. Suprime primero los signos de agrupación y luego resuelve:

- a) $21 - 8 - \{ 7 - 3 + 4 - [5 + 2 - 1 - (4 - 3) + 7] - 3 + (9 - 2 + 3 - 1) \}$
- b) $25 - \{ 10 + 6 - [2 + 6 - (4 + (3 - 2)) + (4 - 2) - 4] + 3 + 1 \}$
- c) $240 - (17 + 9 - 3) - \{ 91 + 72 + (15 - 9) - [34 + 4 - (4 + 17 + 3) + 72 + 15] \}$
- d) $21 + 6 + \{ 4 + 2 - 3 - [2 + 4 - 1 - (3 + 2) + 7] + 6 + 5 - 2 \}$
- e) $22 - \{ 8 + 3 - 4 + [8 - 3 - (6 - 5) + (8 + 5)] \} + 8$
- f) $(24 - 4) - \{ (8 - 2) - [4 - (3 + 3 - 5) + (3 + 4 - 5)] \}$

2. Resuelve los ejercicios anteriores realizando primero las operaciones indicadas en los signos de agrupación más internos y trabajando de adentro hacia afuera.

3. Dado el siguiente conjunto de parejas ordenadas: $S = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7), (5,9), (6,11)\}$. Se pide:

- a) Identificar el operador y escribirlo simbólicamente.
- b) Elaborar el diagrama de flechas.
- c) Escribir el conjunto de partida y el de llegada.
- d) Dibujar la gráfica.

4. Representa geoméricamente el conjunto $A = \{3, 5, 7\}$.

5. A continuación aparecen varios operadores escritos en forma simbólica. Escribe con tus palabras lo que hace cada uno.

- a) $f(x) = 3x - 2$
- b) $y = 2x$
- c) $y = f(x) = x + 5$
- d) $f(x) = x^3 + 1$

6. Si $y = f(x) = 3x + 1$ actúa sobre los elementos del conjunto $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, halla:

- a) $f(0)$
- b) $f(1)$
- c) $f(3)$

7. Completa:

- a) $8^0 = \square$
- b) $35^0 = \square$
- c) $4^1 = \square$
- d) $(53 \cdot 82 \cdot 37)^0 = \square$

8. Escribe en forma de potencia de 10:

- a) 1,000.000
- b) 10.000
- c) 100

La muestra tomada para aplicar el taller fue a cinco estudiantes del grado séptimo, los cuales se escogieron al azar, los resultados obtenidos no fueron los mejores, se pudo

evidenciar que existen muchos vacíos en los estudiantes, ya que los problemas que se aplicaron son problemas sencillos los cuales son temas que están dentro del plan de área de la institución y deberían de resolver sin ninguna dificultad.

Como segunda medida después de practicar el taller, se procede a revisar el boletín de los estudiantes para ver si los resultados obtenidos, fueron producto de otros factores como el nerviosismo o presión por resolver una prueba, es lo que se pudo observar de acuerdo al comportamiento que mostraron en el momento de la resolución del taller, mostrando síntomas de estar inquietos, movimientos en la mirada hacia los lados, producto del desconocimiento de lo que en el taller se les presento. el cual no estaban preparados para realizar, o si por el contrario los resultados no son casualidad ya que las notas de los boletines en cuanto al área de matemáticas son bajas. A pesar que 3 de los 5 estudiantes llevan las notas buenas no deja de preocupar que muestran cierta apatía, ya que, son poco participativos en la clase no tienen iniciativa para la resolución de actividades concernientes a las matemáticas.

En última instancia se procedió a realizar una encuesta a los estudiantes, la cual fue autorizada por el rector, la cual tiene como intencionalidad cualificar la información que está relacionada con las actitudes, simpatías y apatías que presentan los estudiantes en el área de matemáticas.

Tabla 2. Encuesta

ENCUESTA
1. ¿cree que la matemática es fundamental para la vida?
2. ¿le gustaría recibir clases de matemáticas diferentes a las convencionales?
3. ¿presenta dificultades para aprender matemáticas?
4. ¿cree que la que la forma de enseñar por el docente es importante para el entendimiento de las matemáticas?
5. ¿ha escuchado hablar sobre la gamificación?

6. ¿le gustaría aprender matemáticas por medio de este método?

7. ¿considera que por medio del Tomi Digital y educaplay, el aprendizaje de las matemáticas puede ser más significativo?

Fuente: elaboración propia

De los cinco estudiantes encuestados todos coinciden con que la matemáticas es fundamental para la vida, todos respondieron que “si” son importantes en el diario vivir, del mismo modo los cinco creen conveniente recibir clases de matemáticas diferentes a las convencionales, 3/5 manifiestan presentar problemas con las matemáticas, 5/5 afirman que la metodología empleada por el docente es esencial para comprender el área de matemáticas, 2/5 saben que es la gamificación y en que consiste, los otros tres manifiestan no haber escuchado sobre el tema, 5/5 creen están de acuerdo en que el interés por el área de matemáticas puede crecer considerablemente si se utiliza la plataforma virtual Tomi Digital y educaplay ya que por medio de esta herramienta novedosa la cual te enseña las matemáticas de forma lúdica y recreativa pude lograr acaparar la atención de los estudiantes y conseguir aprendizajes significativos.

Las TIC y matemáticas

Las TIC ofrecen diversidad de recursos de apoyo para los procesos de enseñanza aprendizaje, por ejemplo: material didáctico, dispositivos digitales entornos virtuales, Internet, blogs, wikis, foros, chat, mensajes, videos y otros canales de comunicación y manejo de información. Estos recursos facilitan el desarrollo de la creatividad, innovación, entornos de trabajo colaborativo, promoción del aprendizaje significativo y fortalecen los procesos de enseñanza aprendizaje. La utilización de las TIC debería ser un punto importante para tener en cuenta en el desarrollo de las clases de matemáticas, ya que son eficientes a la hora de mejorar la comprensión de los contenidos y comprender la aplicación práctica de estos. Según (Cruz & Puentes, 2012) “*Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica*. existe la necesidad de formar estudiantes debidamente capacitados y calificados para que sean capaces de identificar e inferir el papel de las matemáticas a nivel global que puedan emitir un análisis constructivo, comprometido y reflexivo”. Por otra parte,

el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas expresa que “cuando las herramientas tecnológicas están disponibles, los estudiantes pueden concentrarse en la toma de decisiones, la reflexión, pensamiento y la resolución de problemas” (2000, pág. 48-59).

Los docentes de matemáticas disponen, a través de diferentes tipos de TIC, recursos muy útiles para ser aplicados en el aula, y así mejorar la comprensión y algunos contenidos saturados de teoría. Además, con la integración de las TIC en matemáticas no tiene como fin que los alumnos sepan manejar una serie de programas informáticos, sino que en el currículo de esta asignatura incorpora el uso de las TIC como parte importante del aprendizaje; por lo tanto, sea un medio para alcanzar el objetivo de la educación, y no sea concebido como un fin. En efecto, el MEN (2003) argumenta que las matemáticas acompañadas de lenguaje son fundamentales en el desarrollo intelectual de los estudiantes, ya que ofrece herramientas para aprender a pensar y para aprender a aprender. Por ende, su importancia en la educación básica y media, donde esta debe tener el propósito de hacer que los estudiantes alcancen competencias matemáticas necesarias para comprender, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos.

Se hace imprescindible que los estudiantes incorporen e implementen habilidades tecnológicas en su quehacer constructivo, y para el cual es necesario el uso y aplicación de las TIC. Así mismo, es importante que el docente sepa dominar, seleccionar e identificar, con claridad las diferentes herramientas que ayuden a desarrollar y afianzar los aprendizajes en el estudiante, poco servirían, si no se posee la metodología para transmitir a los estudiantes, por eso es necesario que el docente conozca cuáles son los intereses del estudiante y sus destrezas frente a las tecnologías. En este sentido, la consolidación de los conocimientos matemáticos está unida a la calidad de los contenidos matemáticos trabajados en la escuela, las estrategias de enseñanza aplicadas y, sobre todo, la relación entre matemáticas y realidad (Mora, 2003)

En lo que respecta a la tecnología, según Hernández (2008), “ésta ha transformado la vida en el ser humano de forma positiva, mejorando procedimientos y formas de hacer diferencias sin duda el uso de las TIC en matemáticas ha dado cambios notables, a través del tiempo se ha incorporado artefactos que a través de los años han sido reemplazados por otros

que ofrecen mejores recursos o ambientes de aprendizaje”. Además, que, con la diversidad de programas diseñados para el apoyo de matemáticas, las nuevas opciones que brindan permiten que el estudiante practique, calcule y grafique, optimizando así el tiempo, comparta información de manera ágil e inclusive al instante, lo que a su vez permite llegar a enriquecer su discurso, sus conocimientos, conceptos e ideas y transportándose al mundo real de la información.

Las nuevas tecnologías han ganado un espacio importante en la aplicación de herramientas que se emplean para aplicarlas como estrategias pedagógicas en el proceso educativo, entre ellos están las redes sociales, *Wiki, chat, for blog, genially, eXelearning, canva*, las nuevas tecnologías poseen características que las convierten en herramientas poderosas a utilizar.(ATTES 2013) las nuevas tecnologías poseen características que las convierten en herramientas poderosas a utilizar en el proceso de aprendizaje de los estudiantes: inmaterialidad, interactividad, elevados parámetros de calidad de imagen, sonidos, inmediatez, digitalización, comunicación, diversidad e innovación.

Por último, las TIC permiten a los estudiantes con pocas destrezas simbólicas y numéricas desarrollar estrategias de resolver situaciones problemáticas, utilizando diversas herramientas que les proporcionan un mejor entendimiento, además las matemáticas promueven un cambio en la metodología de trabajo pasando de una metodología estática a una metodología dinámica.

Las TIC proceso innovador e integrador en la enseñanza

Cada vez más las TIC desempeñan una función relevante y significativa, pues estas propician y facilitan nuevos contextos de aprendizaje, debido a que se cuenta con una diversidad de medios y recursos entre los cuales se resalta el uso de artefactos como el celular, la tableta o el computador como herramientas didácticas. Vale la pena aclarar que, las tecnologías por sí solas no van a resolver los problemas educativos, su eficacia depende del lugar que ocupe el docente y el estudiante en el proceso formativo. De Pablos (1996) “está claro que la mera presencia de tecnologías innovadoras en los centros educativos no garantiza la innovación en su significado real. Todo proceso innovador debe ser tomado como aquellos cambios producidos en las concepciones del aprendizaje, y en los proyectos educativos, en la manera de planificarlos y ejecutarlos. El hecho de que las nuevas tecnologías propician

alternativas de trabajo escolar frente a las fórmulas más tradicionales es lo significativo” (p. 34)

Para Longoria (2008), “la innovación educativa es una forma más plena, un cambio dentro de las escuelas en la forma de proceder dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje, en la interpretación y en la comprensión de los diversos contextos significados e implicaciones de los procesos de cambio, que suponen modificaciones en la organización o de coordinación, originalidad, especificidad, indagación reflexión y análisis crítico”. Por ende, se debe tener en cuenta que para que se produzca una innovación se requiere producir cambios no solo materiales, sino actitudinales, en las prácticas pedagógicas y en las teorías que lo sustentan. Así, pues, es responsabilidad del docente impulsar los procesos innovadores utilizando TIC dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, impulsar el cambio, facilitando los medios y la infraestructura necesaria para su formación en TIC y, por último, trazar como objetivo el diseño y desarrollo de recursos didácticos necesarios para el ejercicio de su labor. La integración de las TIC en la educación le permite a los estudiantes y profesores el acceso a cualquier información necesaria y la comunicación con otros para intercambiar ideas y materiales para trabajar, así pues, su incorporación en la institución Educativa facilita una nueva y posible enseñanza mucho más personalizada y centrada en el estudiantes, el cual les asegura las competencias en tecnología y comunicaciones, enfocada a responder a sus realidades, preocupaciones, intereses, saberes., expectativas. En efecto, con la utilización de las TIC, el profesor va a disponer de recursos de apoyo a la enseñanza, materiales didácticos, documentos informativos, entornos de trabajo virtuales que le facilitará el tratamiento de la diversidad, la selección de estos en cada circunstancia.

Dentro de los propósitos del Plan Nacional TIC 2018-2019 de Colombia, se incluye adelantar un proyecto de cultura nacional que propendan por el uso y apropiación de las TIC, impulsar la competencia y la conciencia acerca de la realidad frente a las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC y, demás, proyectos orientados a conseguir una masificación y utilización sofisticada de las TIC MEN (2018). De igual modo, en los propósitos del Plan Nacional de TIC 2008-2019 de Colombia se incluye adelantar un proyecto de creación de cultura nacional que propendan por el uso y apropiación de las TIC,

impulsar la competitividad y la concientización sobre la realidad del país frente a las TIC y, además, el desarrollo de proyectos orientados a lograr una masificación y utilización sofisticada de las TIC, de modo que la utilización de los recursos tecnológicos en los escenarios educativos debe ser una realidad, la cual permita a los estudiantes diseñar y comprobar modelos, fenómenos y procesos, desde un entorno digital y virtual, hasta llegar a desarrollar la creatividad sin límite, con el fin de crear nuevas ideas y de generar por sí mismos conocimientos. Esto se puede si las TIC se emplean para clarificar el mensaje didáctico y para hacerlo más asequible, en otras palabras, se utiliza las TIC como medio de enseñanza y contribuye al logro del objetivo.

Metodología

Este artículo investigativo, está orientado a la investigación de un problema pedagógico, por lo que su construcción sistemática tiene un enfoque pedagógico direccionado al juego, ya que de esta forma se podrá mejorar el rendimiento en el área de las matemáticas dificultades que ameritan que sea dignas de esta investigación.

La gamificación se fundamenta en el diseño de juegos. Un juego de acuerdo con Salen y Zimmerman (2004, pág. 93) “es un sistema en el cual los jugadores participan en un problema artificial, que se concreta por reglas y que se cambia en un resultado cuantificable”. Por otro lado, la gamificación como práctica didáctica cumple con seis etapas 1) define los objetivos de aprendizaje; 2) delimita las conductas que se desea Objetivo propuesto, utilizando la motivación, la concentración como medio para lograr un impacto, permitiendo que los estudiantes tengan nuevos conocimientos y desarrollen nuevas habilidades. Es importante resaltar que la gamificación aplicada a la educación permite generar practicas diferentes y gratas para los estudiantes, de forma que, indirectamente entra a satisfacer incuestionables necesidades y deseos básicos como la sensación de logro, es gratificante saber que no hay obstáculos que no te propongas a alcanzar, la recompensa, es contigo mismo la satisfacción de conseguir lo que se propone, y, el prestigio el reconocimiento de los otros, la colaboración y el trabajo en equipo, o de forma individual (Przybylski, 2010).

“A través de diversos estudios con lo que respeta a los efectos de la gamificación en el proceso didáctico, se ha comprobado, que es una estrategia didáctica que permite el incremento de las notas de los estudiantes y a su vez disminuye la reprobación de las mismas” (Johnson, Adams, Estrada, & Freeman, 2014),

“motivar, captar la atención de los estudiantes, construir y reafirmar el conocimiento, fortalecer actitudes y valores positivos para la materia, así como favorecer la construcción del aprendizaje activo, autorregulación y metacognición” (Edu Trends, 2016).

Teniendo en cuenta el contexto en el que se encuentran los docentes, se toma como referencia la propuesta de (Foncubierta & Rodríguez, 2016), “que define la gamificación como la técnica o técnicas que el profesor emplea en el diseño de una actividad, tarea o proceso de aprendizaje (sea de naturaleza analógica o digital) introduciendo elementos del juego (insignias, límite de tiempo, puntuación) y/o transformar el comportamiento de los estudiantes en el aula” como dice Koster.

“Para transformar el comportamiento de los alumnos en el aula de clases es importante que los participantes (alumnos) sean quienes exploren los recursos y sean el centro del juego, ya que son quienes toman decisiones, se involucran, asumen retos y son premiados por sus logros, a su vez se divierten, y dicha diversión tiene sus implicaciones llevar una nueva indagación fijada en el cerebro, de modo, que el secreto del aprendizaje optimo es la diversión”. (Koster 2004) pág. 14.

Debido a las grandes ventajas de la gamificación en la educación, algunos estudios han detallado restricciones principalmente procedentes del exceso de carga de trabajo que puede suponer premios a la cantidad y no a la calidad de las contribuciones o participación, el peligro de incentivar competición frente a la colaboración y esto no permite que se premien los estudiantes que se ayudan mutuamente, o ganadores frente a perdedores que puede afectar la autoestima. Según las investigaciones realizadas, y teniendo en cuenta que existen puntos débiles, haciendo un balance general, se puede concluir que son muchísimo más las ventajas que los inconvenientes, y, que a través de la gamificación como inclusión en el sector educativo se pueden obtener mejores logros de aprendizaje pero, sobre todo, para predisponer

a los estudiantes de manera positiva, conseguir emocionarnos mediante el reto que supone el juego y de reactivar y reconducir su interés reduciendo la desganancia, la apatía y el bajo desempeño en el tema de la multiplicación.

Conclusiones.


- Al integrar la estrategia educativa a través de la cual se desarrolló la secuencia educativa brindada a los alumnos del grado séptimo de la I.E.R. Hojas Anchas, donde se pudieron desarrollar actividades como crucigramas de números y resolución de operaciones combinadas, la idea de esta estrategia educativa fue con el objetivo de desarrollar el razonamiento mental del niño. En el anexo 2 se podrá ver el formato utilizado en la plataforma Tomi y el orden en que se desarrolla cada una de las actividades. (Pule, 2020)
- Fue posible llevar a cabo un diagnóstico por medio de los talleres, los cuales permitieron ver el estado actual del pensamiento matemático de los estudiantes del grado séptimo, donde se les dificultó resolver situaciones de problemas sencillos. Como se refleja en el anexo 3. En el cual se muestra siete talleres resueltos por estudiantes del grado séptimo.
- Con respecto a Tomi Digital es un recurso útil ya que en él se pueden organizar muchas actividades lúdicas e interactivas, que han logrado motivar a los alumnos mediante el uso de un recurso gamificado, permitiéndoles experimentar la ampliación del aprendizaje de las matemáticas de forma progresiva y lúdica, ya que ayuda a la resolución de problemas matemáticos, fortaleciendo esa parte donde se presentan falencias y a su vez, seguir avanzando en este proceso.
- En cuanto al diseño lúdico y la implementación, se puede decir que fueron exitosos, los estudiantes pudieron conectarse con los recursos y actividades, aunque al principio les costó porque no conocían sobre el uso o características de los recursos, son estudiantes que

anteriormente no tenían ningún conocimiento de juegos en línea, pero después de la capacitación se les hizo más fácil responder y entender la resolución de problemas matemáticos.

- Dado que la aplicación de la estrategia lúdica a través del modelo educativo, fue acertada, el diseño se realizó teniendo en cuenta los temas haciendo que cada una de las estrategias fueran consecutivas, las actividades se planearon previamente en los que se alisto el material necesario (descargar los juegos para las practicas off line) en el caso de la falta de conexión, contar con la disponibilidad de los computadores y horarios adecuados para la aplicación.
- La aplicación de la herramienta gamificada Educaplay a través de: juegos interactivos, videos interactivos como estrategia, contribuye significativamente al aprendizaje de las matemáticas y sus temas.
- La enseñanza de las matemáticas tiene ciertas características, se imparte de forma memorística, repetitiva, son de explicación ejemplificada, y cuando se imparte utilizando las tecnologías de la información se hace más fácil y llamativa, es por esto que los entornos educativos pueden aplicar juegos para mejorar el nivel de interés, responsabilidad y gusto por un área del conocimiento.

Anexos.

Anexo 1. Consentimiento informado.

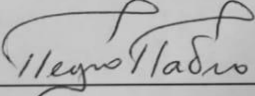


INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL HOJAS ANCHAS
Vereda Hojas Anchas, GUARNE, ANT.
Resolución departamental nro. 023966 del 18 de diciembre de 2.008
NIT. 900291159-4. DANE 205318000345. ICFES 145987

Hoja 1 de 1

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Yo, **PEDRO PABLO CARMONA**, identificado con cedula de ciudadanía número 70.751.701 de Guarne, actuando en nombre y representación de la I.E.R Hojas Anchas del municipio de Guarne. Autorizo a la docente Karen Garavito Ospino, identificada con cédula de ciudadanía 1.017.128.253 de Medellín para aplicar instrumento de evaluación en el área de matemáticas para el grado séptimo, esto como evidencias para sustentación de resultados en artículo que escribe para optar por el título de Magíster en Educación.



Pedro Pablo Carmona
Rector
I.E.R Hojas Anchas

"Formamos en igualdad, respeto y compromiso"
www.ierhojasanchas.edu.co
Email: rectoria@ierhojasanchas.edu.co Tel: 32174291

CS Escaneado con CamScanner

Anexo 2. Actividades planteadas para desarrollarlas a través de la plataforma Tomi.

Crucigrama.

Crucigrama de números negativos

Resuelve este crucigrama de números negativos.

1		2		3		4	
						5	6
7	8						
			9		10		
11							
						12	
13				14			
		15					

Horizontales

1. $10 \div 45$

3. $-50 \div 3$

5. $-50 \div 102$

7. $50 \div 100$

9. $1 \div 20$

12. $-5 \div 18$

13. $-2 \div 56$

15. $10 \div 20$

Verticales

2. $-1 \div 521$

4. $-25 \div 100$

6. $-2 \div 25$

8. $-1 \div 52$

9. $3 \div 8$

10. $-100 \div 199$

11. $5 \div 30$

12. $-5 \div 105$

14. $-15 \div 45$

OPERACIONES COMBINADAS CON NÚMEROS ENTEROS

Operaciones combinadas.

$4 - 6 \div 3 + 5 \times 2$

¡aquí se hacen las multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha primero!

$4 - 2 + 10$

$14 - 2 = 12$

$10 \div 2 + 5 \times 3 - 8 + 4 \times 2 - 4$

$5 + 15 - 8 + 8 - 4$

Agrupamos los del mismo signo

$5 + 15 + 8 = 28$ $-8 - 4 = -12$

$28 - 12 = 16$

Jerarquía de las Operaciones

- 1) Paréntesis
- 2) Potencias y raíces
- 3) Multiplicaciones y divisiones
- 4) Sumas y restas



Video

VÍDEO



1, cual es el resultado de la siguiente operación: $(-15) \times 2 - (-16) / (-8) =$

- a. -28.
- b. 30
- c. -32
- d. 34

2. hallar el resultado a la operación: $(-12) + (-9) \times 6 / (-2) =$

- a. 15
- b. 12
- c. 18
- d. 20

3. cual es el resultado a la operación: $7 - 3 \cdot (-4) - 27 / (-9) =$

- a. 20
- b. 21
- c. 22
- d. 23

Anexo 3. Talleres.

Taller 1.

I.E.B Hojas Anchas
Miguel Montoya, Manfred Lopez y Joser Murillo
Grado = 7° 26-9-2022
Taller de repaso

1) suprime primero los signos de agrupación y luego resuelve

A) $21 - 8 - [7 - 3 + 4 - [5 + 2 - 1 - (4 - 3) + 7] - 3 + (9 - 2 + 3 - 1)]$
- $21 - 8 - [7 - 3 + 4 - [5 + 2 - 1 - (1) + 7] - 3 + (9)]$
- $21 - 8 - [7 - 3 + 4 - [12] - 3 + 9]$
- $21 - 8 - [7 - 3 + 4 - 12 - 3 + 9]$
- $21 - 8 - 2$
- $R = 11$

b) $25 - [10 + 6 - [2 + 6 - (4 + (3 - 2)) + (4 - 2) - 4] + 3 + 1]$
- $25 - [10 + 6 - [2 + 6 - (4 + 1) + 2 - 4] + 3 + 1]$
- $25 - [10 + 6 - [2 + 6 - 5 + 2 - 4] + 3 + 1]$
- $25 - [10 + 6 [7] + 3 + 1]$
- $25 - [10 + 6 - 1 + 3 + 1]$
- $25 - [19]$
- $25 - 19$
- $R = 6$

C) $240 - (77 + 9 - 3) - [91 + 72 + (15 - 9) - [34 + 4 - (4 + 7 + 3) + 7 + 15]]$
- $240 - (23) - [91 + 72 + (6) - [34 + 4 - (24) + 72 + 15]]$
- $240 - 23 - [91 + 72 + 6 - [107]]$

$$d) 21 + 6 + [4 + 2 - 3 - [2 + 4 - 1 - (3 + 2) + 7] + 6 + 5 - 2]$$

$$- 21 + 6 + [4 + 2 - 3 - [2 + 4 - 1 - (5) + 7] + 6 + 5 - 2]$$

$$- 21 + 6 + [4 + 2 - 3 - [2 + 4 - 1 - 5 + 7] + 6 + 5 - 2]$$

$$- 21 + 6 + [4 + 2 - 3 + 7] + 6 + 5 - 2]$$

$$- 21 + 6 + [4 + 2 - 3 + 7] + 6 + 5 - 2]$$

$$- 21 + 6 + [5]$$

$$- 21 + 6 + 5$$

$$- R = 132$$

$$e) 22 - [8 + 3 - 4 + [8 - 3 - (6 + 5) + (8 + 5)]] + 8$$

$$- 22 - [8 + 3 - 4 + [8 - 3 - (17) + (13)]] + 8$$

$$- 22 - [8 + 3 - 4 + [8 - 3 - 7 + 13]] + 8$$

$$- 22 - [8 + 3 - 4 + [17]] + 8$$

$$- 22 - [8 + 3 - 4 + 17] + 8$$

$$- 22 - [24] + 8$$

$$- 22 - 24 + 8$$

$$- R = 6$$

$$f) (24 - 4) - [68 - 2] - [4 - (3 + 3 - 5 + (3 + 4 - 5))] + 7$$

$$- (20) - [67] - [4 - (17 + 2)] + 7$$

$$- 20 - [6 - [4 - 1 + 2]] + 7$$

$$- 20 - [6 - [5]] + 7$$

$$- 20 - [6 - 5] + 7$$

$$- 20 - [1] + 7$$

$$- 20 - 1 + 7$$

$$- R = 19$$

$$- 240 - 23 - [91 + 72 + 6 - 101]$$

$$- 240 - 23 - [68]$$

$$- 240 - 23 - 68$$

$$- R = 119$$

$$d) 21 + 6 + [4 + 2 - 3 - [24 - 1 - (3 + 2) + 7] + 6 + 5 - 2]$$

$$- 21 + 6 + [4 + 2 - 3 - [24 - 1 - (5) + 7] + 6 + 5 - 2]$$

$$- 21 + 6 + [4 + 2 - 3 - [7] + 6 + 5 - 2]$$

$$- 21 + 6 + [4 + 2 - 3 - 7 + 6 + 5 - 2]$$

$$- 21 + 6 + [5]$$

$$- 21 + 6 + 5$$

$$- R = 32$$

$$e) 22 - [8 + 3 - 4 + [8 - 3 - (6 - 5) + (8 + 5)]] + 8$$

$$- 22 - [8 + 3 - 4 + [8 - 3 - (1) + (13)]] + 8$$

$$- 22 - [8 + 3 - 4 + [8 - 3 - 1 + 13]] + 8$$

$$- 22 - [8 + 2 - 4 + [11]] + 8$$

$$- 22 - [8 + 3 - 4 + 11] + 8$$

$$- 22 - [24] + 8$$

$$- 22 - 16 + 8$$

$$- R = 16$$

$$f) (24 - 1) - [(8 - 2) - [4 - (3 + 3 - 5) + (3 + 4 - 5)]]$$

$$- (20) - [(6) - [4 - (1) + (2)]]$$

$$- 20 - [6 - [4 - 1 + 2]]$$

$$- 20 - [6 - [5]]$$

$$- 20 - [6 - 5]$$

$$- 20 - [1]$$

$$-20-1$$

$$-R=19$$

2) Resuelve los ejercicios

$$a) 21-8-[7-3+4-[5+2-1-(4-3)+7]-3+(9-2+3-7)]$$

$$-13-[8-[6-(1)+7]-3+(9)]$$

$$-13-[8-[6-1+7]-3+9]$$

$$-13-[8-[12]+6]$$

$$-13-[8-12+6]$$

$$-13-[2]$$

$$-13-2$$

$$-R=17$$

$$b) 25-[10+6-[2+6-(4+(3-2))+(4-2)-4]+3+1]$$

$$-25-[10+6-[2+6-(4+1)+(2-4)+3+1]]$$

$$-25-[10+6-[2+6-(5)+2-4]+3+1]$$

$$-25-[10+6-[2+6-5+2-4]+3+1]$$

$$-25-[10+6-[1]+3+1]$$

$$-25-[10+6-1+3+1]$$

$$-25-[19]$$

$$-25-19$$

$$-R=16$$

$$c) 240-(17+a-3-[91+72+(15-a)-[34+4-(4+7+13+72+15)])]$$

$$-240-23-[91+72+6-[34+4-24+72+15]]$$

$$-240-23-[91+72+6-[101]]$$

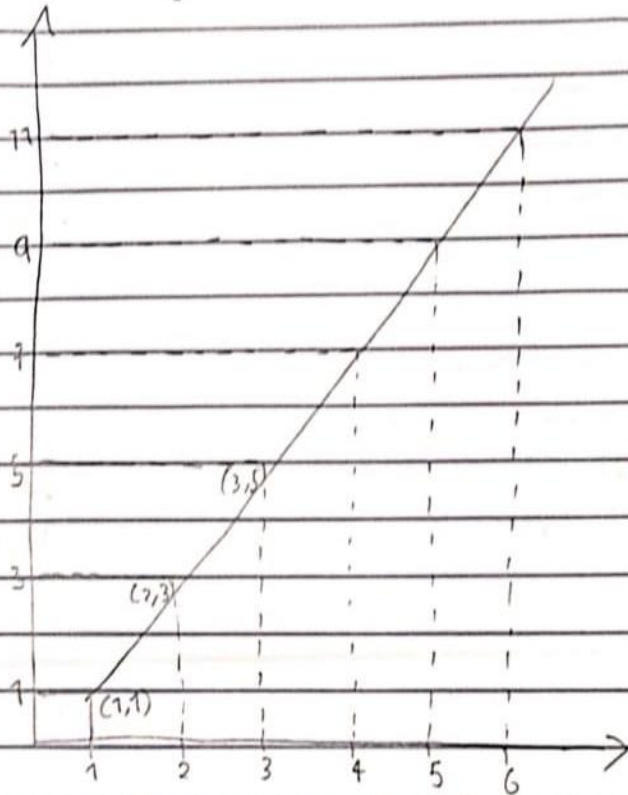
$$-240-23-[91+72+6-[101]]$$

$$-240-23-[68]$$

$$-240-23-68$$

$$-R=149$$

d) Dibujar la grafica



4) Representa geomericamente el conjunto $A = \{3, 5, 7\}$



5) A continuación aparecen varios operadores escritos en forma simbolica: escribe con tus palabras lo que hace cada uno.

a) $f(x) = 3x - 2$

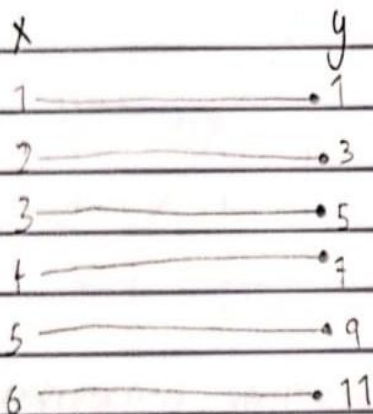
$f(x)$ es igual a 3 veces $x - 2$

3) Dado el siguiente conjunto de parejas ordenadas:
 $S = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7), (5,9), (6,11)\}$. Se pide

A) Identificar el operador y escribirlo simbólicamente

$$R: y = f(x) = 2x - y \text{ (2 veces } x - y)$$

b) elaborar un diagrama de flechas



C) escribir el conjunto de partida y de llegada

Conjunto de partida: $x = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Conjunto de llegada: $y = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$

$$b) y = 2(x)$$

y = es igual 2 veces x

$$c) x = f(x) = x + 5$$

x = f(x) = es igual a x mas 5

$$d) f(x) = x^3 + 1$$

f(x) = es igual a x a la tres mas y

e) si $y = f(x) = 3x + 1$ actua sobre los elementos del conjunto $A = [0, 1, 2, 3, 4, 5]$, halla

$$a) f(0)$$

$$f(x) = 3(0) + 1$$

$$0 + 1$$

$$1$$

$$b) f(1)$$

$$f(x) = 3(1) + 1$$

$$3 + 1$$

$$4$$

$$c) f(3)$$

$$f(x) = 3(3) + 1$$

$$9 + 1$$

$$10$$

Taller 2.

Estefanía Calderón... I.E.R. Hoops Archos

Grado: 7°

A)

- ① $21-8-(-[7-3+4-[5+2-1-(4-3)+7]-3+(9-2+3-1)])$
- ② $25-\{10+6-[2+6-(1+(3-2))+4]-3+1\}$
- ③ $240-(17+9-3)-\{97+72+(15-9)-[3+4-(4+7+3)+72+15]\}$
- ④ $21+6+\{4+2-3-(21-1-(3+2)+7)\div 6+5-2\}$
- ⑤ $22-\{8+3-1+(8-3-(6-5))+\{8+5\}\}+8$
- ⑥ $(24+4)-\{18-2-[4-(3+3-5)+(3+1-5)]\}$

Solución.

$$\begin{aligned}
 1) & 21-8-\{7-3+4-[5+2-1-(4-3)+7]-3+(9-2+3-1)\} \\
 & 21-8-\{7-3+4[5+2-1-1+7]-3+9\} \\
 & 21-8-\{7-3+4[-12]-3+9\} \\
 & 21-8-\{7-3+4-12-3+9\} \\
 & 21-8-\{2\} \\
 & 21-8-2 \\
 & 11
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) & 25-\{10+6-[2+6(1+(1)+(2))+4]-3+1\} \\
 & 25-\{10+6-[2+6(1+1+2))+4]-3+1\} \\
 & 25-\{10+6-[2+6+4))+4]-3+1\} \\
 & 25-\{10+6[12)+4]-3+1\} \\
 & 25-\{10+6+12+4\}-3+1 \\
 & 25-32-3+1 \\
 & 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{C) } & 240 - (23 - \{91 \div 72 \div 72 \div (6) - [34 + 4 - (24) + 72 + 15]\}) \\
 & 240 - 23 - \{91 \div 72 \div 6 - [34 - 4 - 24 + 72 + 15]\} \\
 & 240 - 23 - \{91 \div 72 \div 6 - [93]\} \\
 & 240 - 23 - \{92,78935185185\} \\
 & 240 - 23 - 92,78935185185 \\
 & 124,21064814815
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{D) } & 21 + 6 + \{4 + 2 - 3 - [2 + 1 + 1 - (5) + 7] \div 6 + 5 - 2\} \\
 & 21 + 6 + \{4 + 2 - 3 - [2 + 1 + 1 - 5 + 7] \div 6 + 5 - 2\} \\
 & 21 + 6 + \{4 + 2 - 3 - [6] \div 6 + 5 - 2\} \\
 & 21 + 6 + [1,333333] \\
 & 21 + 6 + 1,33333 \\
 & 28,333333333333
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{e) } & 22 - [8 + 3 - 1 \div [8 - 3 - (6 - 5) + (8 \div 5)]] + 8 \\
 & 22 - [8 + 3 - 1 \div [8 - 3 - (1) + (1.6)]] + 8 \\
 & 22 - [8 + 3 - 1 \div [8 - 3 - 1 + 1.6]] + 8 \\
 & 22 - [8 + 3 - 1 \div 5.6] + 8 \\
 & 22 - [10, 821428571428572] \\
 & 19,178571428572
 \end{aligned}$$

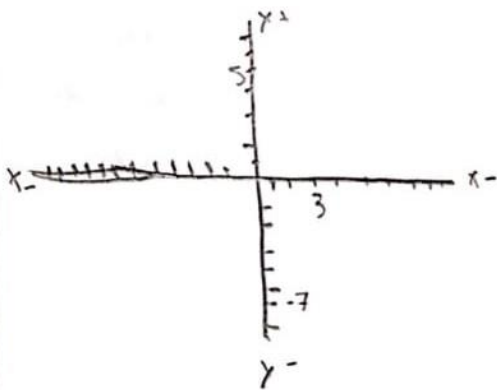
Este Parra Caldera

$$\begin{aligned} P) & (24 - 4) - [C_{8-21} - [4 - C_{3+3} - 5(C_{3+1} - 51)]] \\ & C_{201} - [C_{61} - [4 - C_{11} + C_{11}]] \\ & 20 - [6 - [4]] \\ & 20 - [2] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 20 - 2 \\ & 18 \end{aligned}$$

2. Dado el siguiente conjunto de pares ordenados
 $S = \{C_{1,1}, C_{2,3}, C_{3,5}, C_{4,7}, C_{5,9}, C_{6,11}\}$

- 2 a) Identificar el operador y escribirlo simbólicamente
- 4 b) Elaborar el diagrama de flechas
- 3 c) Escribir el conjunto de partida y de llegada
- 4 d) Dibujar la gráfica.



3 a $G(x) = 3 - 2 \cdot y = 1x$ c) y $f(x) = x$
d) $f(x) = 1x - 1$

4.

Halla

a) $f(1)$ b) $f(1)$ c) $f(3)$

5.

a) $8 = 16^\circ$ b) $35^\circ = 1$ c) $1 = 4$ de.

6.

a) $1.000.000$ b) 6100 10000

Taller 3.

Nicolas Bruno Calderon

Taller de Repaso de la Unidad 0

a) $21 - 8 - [7 - 3 + 4 - (5 + 2 - 1 - (4 - 3) + 7) - 3 + (9 - 2 - 1)]$
 $21 - 8 - [7 - 3 + 4 - (6 - 1) + 7 - 3 + (3)]$
 $21 - 8 - [7 - 3 + 4 - (6 - 1) + 7 - 3 + 3]$
 $21 - 8 - 7 - 3 + 4 - 6 - 1 + 7 - 3 + 3$

26
 b) $25 - [10 + 6(21 - (113 - 21) + (4 - 2) - 4) + 3 + 11]$
 $25 - [10 + 6(20 - (2 - 2) + (2) - 4(4))] + 3$
 $25 - 16(2 - 2 + 2 - 4) + 3$
 13

c) $240 - (77 + 9 - 3) - [91 + 72 + 15 - 41 - (34 + 4 - (4 + 7 + 3) + 2 + 1)]$
 $240 - (83) - [169] - (30 - (24) + 72 + 15) + 9$
 $240 - 83 - 169 - 30 - 24 + 72 + 15$

73

d) $21 + 6 + [4 + 2 - (2 + 1 - (- (3 + 2) + 7) + 6 + 5 - 2)]$
 $21 + 6 + [4 + 2 - (3 - (-5) + 7 + 6 + 5 - 2)]$
 $27 + 6 + [4 + 2]$

Resuelve los ejercicios anteriores realizando primero las operaciones anteriores realizando primero las operaciones indicadas en los signos de adición y sustracción. (Mostrar el signo de adición y sustracción en los signos de adición y sustracción.)

3) Dado el siguiente conjunto de parejas ordenadas: $S = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7), (5,9), (6,11)\}$

- a) Identificar el operador y escribirlo simbólicamente
- b) Elaborar el diagrama de flechas.
- c) Escribir el conjunto de partida y el de llegada
- d) Dibujar la gráfica

4) Representa gráficamente el conjunto $A = \{3, 5, 7\}$.

5) A continuación aparecen varios operadores escritos en forma simbólica. Escribe con tus palabras lo que hace cada uno.

a) $f(x) = 3x - 2$ b) $y = 2x$ c) $y = f(x) = x + 5$

6) Si $f(x) = 3x + 1$ actúa sobre los elementos del conjunto $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. halla:

a) $f(0)$ b) $f(1)$ c) $f(3)$

7) Completa:

a) $8^0 = \square$ b) $35^0 = \square$ c) $4^1 = \square$ d) $83 \cdot 82 = \square$ e) $3^{\frac{5}{7}} = \square$

8) Escribe en forma de potencia de 10:

a) 1.000.000 b) 10.000 c) 100
 10^6 10^4 10^2

$$C. \quad 240 - (17 + 9 - 3) - \{91 + 72 + (15 - 9) - [34 + 4 - (4 + 12 + 3) + 72 + 15]\}$$

$$240 - 23 - \{91 + 72 + 6 - [34 + 4 - 24 + 72 + 15]\}$$

$$240 - 23 - \{91 + 72 + 6 - 91\}$$

$$240 - 23 - 70$$

21 147

$$D. \quad 21 + 6 + \{4 + 2 - 3 - [2 + 4 - 1 - (3 + 2) + 7] + 6 + 5 - 2\}$$

$$21 + 6 + \{4 - 3 - [2 + 4 - 1 - 5 + 7] + 6 + 5\}$$

$$21 + 6 + \{4 - 3 - 7 + 6 + 5\}$$

$$21 + 6 + 5$$

32

$$e. \quad 22 - \{8+3 - 4 + [8-3 - (6-5) + (8+5)]\} + 8$$

$$22 - \{8+3 - 4 + [8-3 - 1 + 13]\}$$

$$22 - \{8+3 - 4 + 17\} + 8$$

$$22 - 20 + 8$$

Q116

$$f. \quad (20-4) - \{(8-2) - [4 - (3+3-5) + (3+4-5)]\}$$

$$20 - \{6 - [4 - 1 + 2]\}$$

$$20 - (6-5)$$

$$20 - 1$$

Q119

2. ✓

Taller 4.

felipe osorio grado → :

1
a. $21 - 8 - \{7 - 3 + 4 - [5 + 2 - 1 - (4 - 3) + 7] - 3 + (9 - 2 + 3 - 1)\}$

$$21 - 8 - \{7 - 3 + 4 - [5 + 2 - 1 - 1 + 7] - 3 + 9\}$$

$$21 - 8 - \{7 - 3 + 4 - 12 - 3 + 9\}$$

$$21 - 8 - 2$$

R11 11

b. $25 - \{10 + 6 - [2 + 6 - (4 + 3(3 - 2)) + (4 - 2) - 4] + 3 + 1\}$

$$25 - \{10 + 6 - [2 + 6 - (4 + 3 \times 1) + 2 - 4] + 3 + 1\}$$

$$25 - \{10 + 6 - [2 + 6 - (4 + 3) + 2 - 4] + 3 + 1\}$$

$$25 - \{10 + 6 - [2 + 6 - 7 + 2 - 4] + 3 + 1\}$$

$$25 - \{10 + 6 - [-1] + 3 + 1\}$$

$$25 - \{10 + 6 + 1 + 3 + 1\}$$

$$25 - 21$$

R11 4

3. No tengo conocimiento

4. No poseo conocimiento

5. No tengo conocimiento

6. No tengo conocimiento

7. No tengo conocimiento

8

a) $1,000.000 = 10^6$

b) $10.000 = 10^4$

c) $100 = 10^2$

Taller 5.

I.E.R HOJAS ANCHAS

GRADO = 7^o

NOMBRE = REICELIA ANTONIA GUTIERREZ CASTRO

AREA = MATEMATICAS

1. Suprime primero los signos de agrupación y luego resuelve

$$A.) 21 - 8 - \{ 7 - 3 + 4 - [5 + 2 - 1 - (4 - 3) + 7] - 3 + (9 - 2 + 3 - 1) \}$$

$$R \times 21 - 8 - \{ 7 - 3 + 4 - [5 + 2 - 1 - (4 - 3) + 7] - 3 + (9 - 2 + 3 - 1) \}$$

$$21 - 8 - \{ 8 - [6 - 7 - 1 - (1) 8] - 5 - (14) \}$$

$$13 - 5 - 1 - 8 - 2 - (1)$$

11

$$B.) 25 - \{ 10 + 6 - [2 + 6 - (4 + (3 - 2))] + [4 - 2) - 4] + 3 + 1 \}$$

$$R \times 25 - \{ 10 + 6 - [2 + 6 - (4 + 3 - 2)] + [4 - 2) - 4] + 3 + 1 \}$$

$$25 - \{ 16 - [20 - (19 - (1))] [3] - 1 - 4$$

-4

$$C.) 240 - [17 + 9 - 3] - \{ 91 + 72 + [15 - 9] - [34 + 4 - (4 + 17 + 3) + 72 + 15] \}$$

$$R \times 240 - [17 + 9 - 3] - \{ 91 + 72 + [15 - 9] - [34 + 4 - (4 + 17 + 3) + 72 + 15] \}$$

$$240 - [23] - \{ 163 + [6] - (38 - (24)) 87$$

87

$$D.) 21 + 6 + \{ 4 + 2 - 3 - [2 + 4 - 1 - (3 + 2) + 7] + 6 + 5 - 2 \}$$

$$R \times 21 + 6 + \{ 3 - (5 - (5)) + 7 - 16$$

$$27 + 30 - 3 - 30 + 37 - 21$$

21

$$E.) 22 - \{8 + 3 - 4 + [8 - 3 - (6 - 5) + (8 + 5)]\} + 8$$

$$R*) 22 - \{7 + [12 - (1) + 14 + 6$$

$$22 - 7 = 15 + 12 - 26 + 40 - 46$$

$$-46$$

$$F.) (24 - 4) - \{ (8 - 2) - [4 - (3 + 5) + (3 + 4 - 5)] \}$$

$$R*) 24 - 4) - \{ (6) - (2 - 7) + 5$$

$$20) - 6 + 14 - 12 - 7 + 5 - 10$$

$$-16$$

2. Resuelve los ejercicios anteriores realizando primero las operaciones indicadas en los signos de agrupación más internos y trabajando de adentro hacia afuera.

3. Dado el siguiente conjunto de parejas ordenadas:
 $S = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7), (5,9), (6,11)\}$. se pide:

A.) Identificar el operador y escribirlo simbólicamente.

B.) Elaborar el diagrama de flechas.

~~C.)~~ Escribir el conjunto de partida y el de llegada

D.) Dibujar la gráfica

4. Representa geométricamente el conjunto $A = \{3, 5, 7\}$

5. A continuación aparecen varios operadores escritos en forma simbólica. Escribe con tus palabras lo que hace cada uno.

$$A.) f(x) = 3x - 2 \quad B.) y = 2x \quad C.) y = f(x) = +5$$

R*) A. hace referencia a los 2 símbolos contrarios

B. hace distintos movimientos contrarios a la salida y a la entrada

C. Son 2 sílabas contrarias hacia la derecha y izquierda o sea positivo el signo

6.) Si $y = f(x) = 3x + 1$ actúa sobre los elementos del conjunto $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ halla:

A.) $f(0)$ B.) $f(1)$ C.) $f(3)$

R. * conjunto negativo

B.) conjunto positivo

C.) conjunto positivo

7.) completa:

A.) $8^\circ = \boxed{7}$ B.) $35^\circ = \boxed{6}$ C.) $4^\circ = \boxed{4}$ D.) $(53 \cdot 82 \cdot 37)^\circ = \boxed{18}$

8. Escribe en forma de potencia de 10:

A.) 1,000.000 B.) 6.000 C.) 100

R. * 1.000.000 raíz cuadrada de 30%

B.) 10.000 potencia compuesta 16%

C. Signos de agrupación
 $\frac{20\%}{100}$

Taller 6.

Estefanía Calderón... I.E.R. Hojas Arcoiris

Grado: 7°

A)

- ① $21-8-(-[7-3+4-[5+2-1-(4-3)+7]-3+(9-2+3-1)])$
- ② $25-\{10+6-[2+6-(1+(3-2))+(4-2)-4]+3+1\}$
- ③ $240-(17+9-3)-\{91+72+(15-9)-[3+4-(4+7+3)+72+15]\}$
- ④ $21+6+\{4+2-3-(21-1-(3+2)+7)\div 6+5-2\}$
- ⑤ $22-\{8+3-1+(8-3-(6-5)+\{8+5\})\}+8$
- ⑥ $(24+4)-\{18-2-[4-(3+3-5)+(3+7-5)]\}$

Solución.

$$\begin{aligned}
 1) & 21-8-\{7-3+4-[5+2-1-(4-3)+7]-3+(9-2+3-1)\} \\
 & 21-8-\{7-3+4[5+2-1-1+7]-3+9\} \\
 & 21-8-\{7-3+4[-12]-3+9\} \\
 & 21-8-\{7-3+4-12-3+9\} \\
 & 21-8-\{2\} \\
 & 21-8-2 \\
 & 11
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) & 25-\{10+6-[2+6(1+(1)+(2))]+4-3+1\} \\
 & 25-\{10+6-[2+6(1+1+2))+4]-3+1\} \\
 & 25-\{10+6-[2+6+4)]+4]-3+1\} \\
 & 25-\{10+6[12)+4]-3+1\} \\
 & 25-\{10+6+12+4]-3+1\} \\
 & 25-32-3+1 \\
 & 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 c) & 240 - (23 - \{91 \div 72 \div 72 \div (6) - [34 + 4 - (24) + 72 + 15]\}) \\
 & 240 - 23 - \{91 \div 72 \div 6 - [34 - 4 - 24 + 72 + 15]\} \\
 & 240 - 23 - \{91 \div 72 \div 6 - [93]\} \\
 & 240 - 23 - \{92,78935185185\} \\
 & 240 - 23 - 92,78935185185 \\
 & 124,21064814815
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 d) & 21 + 6 + \{4 + 2 - 3 - [2 + 1 + 1 - (5) + 7] \div 6 + 5 - 2\} \\
 & 21 + 6 + \{4 + 2 - 3 - [2 + 1 + 1 - 5 + 7] \div 6 + 5 - 2\} \\
 & 21 + 6 + \{4 + 2 - 3 - [6] \div 6 + 5 - 2\} \\
 & 21 + 6 + [1,3333333] \\
 & 21 + 6 + 1,33333 \\
 & 28,33333333333333
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 e) & 22 - [8 + 3 - 1 \div [8 - 3 - (6 - 5) + (8 \div 5)]] + 8 \\
 & 22 - [8 + 3 - 1 \div [8 - 3 - (1) + (1.6)]] + 8 \\
 & 22 - [8 + 3 - 1 \div [8 - 3 - 1 + 1.6]] + 8 \\
 & 22 - [8 + 3 - 1 \div 5.6] + 8 \\
 & 22 - [10, 821 + 28 \ 57 \ 14 \ 28] + 8 \\
 & 19, 17857 \ 1428 \ 572
 \end{aligned}$$

Estefanía Caldas

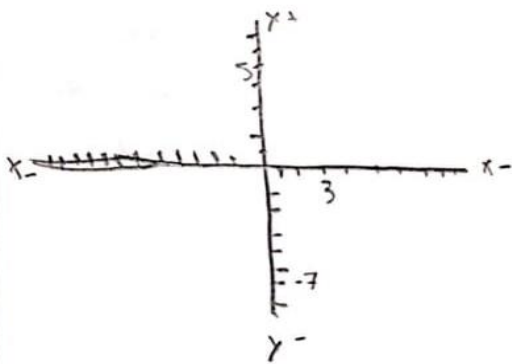
$$\begin{aligned} P) & (C_{24} - 4) - [C_{8-21} - [4 - C_{3+3} - 5(C_{3+1} - 51)]] \\ & C_{201} - [C_{61} - [4 - C_{11} + C_{11}]] \\ & 20 - [6 - C_{47}] \\ & 20 - [2] \end{aligned}$$

$$20 - 2$$

18

2. Dado el siguiente conjunto de pares ordenados
 $S = \{C_{1,1}, C_{2,3}, C_{3,5}, C_{4,7}, C_{5,9}, C_{6,11}\}$

- 2 a) Identificar el operador y escribirlo simbólicamente
- 2 b) Dibujar el diagrama de flechas
- 3 c) Escribir el conjunto de salida y de llegada
- 4 d) Dibujar los grafos.



3 a $G(x) = 3 - 2 \cdot x$ b) $y = 1 + x$ c) $y = f(x) = x$
d) $f(4) = 1 \times 1$

4.

Halla

a) $f(1) = 0$ b) $f(1) = 1$ c) $f(3) = 3$

5.

a) $8 = 16^\circ$ b) $35^\circ = 1$ c) $4 + 1 = 4$ de.

6.

a) $1.000.000$ b) 6100 c) 4000

Taller 7.

Nicolas Bruno Calderon

Taller de repaso de la Unidad 0

a) $21 - 8 - \{ 7 - 3 + 4 - (5 + 2 - 1 - (4 - 3) + 7) - 3 + (9 - 2 - 3) \}$
 $21 - 8 - \{ 7 - 3 + 4 - (6 - 1) + 7 - 3 + (3) \}$
 $21 - 8 - \{ 7 - 3 + 4 - (6 - 1) + 7 - 3 + 3 \}$
 $21 - 8 - 7 - 3 + 4 - 6 - 1 + 7 - 3 + 3$

26
 b) $25 - \{ 10 + 6 (21 - (113 - 21) + (4 - 2) - 4) + 3 + 11 \}$
 $25 - \{ 10 + 6 (21 - (92) + (2) - 4 (4)) \}$
 $25 - 16 (2 - 2 + 2 - 4)$
 13

c) $240 - (77 + 9 - 3) - \{ 91 + 72 + 15 - (1) - (34 + 4 - (4 + 7 + 3) + 72 + 1) \}$
 $240 - (83) - \{ 169 - (38 - (24)) + 72 + 15 \}$
 $240 - 83 - 169 - 38 - 24 + 72 + 15$

73

d) $21 + 6 + \{ 4 + 2 - (2 + 1 - (- (3 + 2) + 7) + 6 + 5 - 2) \}$
 $21 + 6 + \{ 4 + 2 - (3 - (-5) + 7 + 6 + 5 - 2) \}$
 $27 + 6 + \{ 4 + \}$

Resuelve los ejercicios anteriores realizando primero las operaciones anteriores realizando primero las operaciones indicadas en los signos de adición y sustracción. Más adelante, realiza las operaciones de multiplicación y división.

3) Dado el siguiente conjunto de parejas ordenadas: $S = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7), (5,9), (6,11)\}$

- Identificar el operador y escribirlo simbólicamente
- Elaborar el diagrama de flechas.
- Escribir el conjunto de partida y el de llegada
- Dibujar la gráfica

4) Representa geométricamente el conjunto $A = \{3, 5, 7, 11\}$.

5) A continuación aparecen varios operadores escritos en forma simbólica. Escribe con tus palabras lo que hace cada uno.

a) $f(x) = 3x - 2$ b) $y = 2x$ c) $y = f(x) = x + 5$

6) Si $f(x) = 3x + 1$ actúa sobre los elementos del conjunto $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. halla:

a) $f(0)$ b) $f(1)$ c) $f(3)$

7) Completa:

a) $8^0 = \boxed{1}$ b) $36^0 = \boxed{1}$ c) $4^1 = \boxed{4}$ d) $83 \cdot 0 = \boxed{0}$ e) $3^{\frac{0}{3}} = \boxed{1}$

8) Escribe en forma de potencia de 10:

a) 1.000.000 b) 10.000 c) 100
 10^6 10^4 10^2

Referencias

- Carneiro, R., Toscano, J., & Diaz, T. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. FUNDACION SANTILLANA.
<https://doi.org/https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
- Claudia, T. (2017). La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospectiva. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15).
<https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.324>
- Cruz, I., & Puentes, A. (2012). Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. *EDMETIC*, 1(2), 127-144.
<https://doi.org/https://doi.org/10.21071/edmetic.v1i2.2855>
- Foncubierta, J., & Rodriguez, C. (2016). *Didáctica de la gamificación en la clase de español*. Edinumen.
https://doi.org/https://espanolparainmigrantes.files.wordpress.com/2016/04/didactica_gamificacion_ele.pdf
- Guerrero, R., Rodriguez, A., & Hernandez, L. ((S,F) de 10 de 2017). *researchgate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/326464405_Principios_de_diseno_aplicables_a_un_juego_serio_en_el_area_de_matematicas_para_educacion_primaria
- Henao, A., & Gonzalez, L. (2014). *Elaboración de un ambiente virtual colaborativo usando exE learning para la enseñanza de ciencias naturales*. universidad de manizales.
https://doi.org/file:///C:/Users/JUAMPA/Downloads/admin,+VI.31_2014_Art.08.pdf
- Henao, A., & Gonzalez, L. (2014). *Elaboración de un ambiente virtual colaborativo usando exE Learning para la enseñanza de Ciencias Naturales*. UNIVERSIDAD DE MANIZALES.
[https://doi.org/file:///C:/Users/JUAMPA/Downloads/admin,+VI.31_2014_Art.08%20\(1\).pdf](https://doi.org/file:///C:/Users/JUAMPA/Downloads/admin,+VI.31_2014_Art.08%20(1).pdf)
- Longoria, M. (2008). *El uso de las TICs en la Asesoría Técnica de Educación Especial en el Estado de Chihuahua (México) como estrategia de mejora y optimización del Servicio*. Gredos.
<https://doi.org/https://gredos.usal.es/handle/10366/18454>
- MEN. (2016). *Educación en Colombia*. OECD.
https://doi.org/https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf
- Mora, C. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *REVISTA DE PEDAGOGIA*, 4(70).
https://doi.org/http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002

- Orozco, C. (2017). *Objetos de Aprendizaje con eXeLearning y GeoGebra para la definición y representación geométrica de operaciones con vectores y sus aplicaciones*. Redined. <https://doi.org/https://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/180463>
- Orozco, C. (2017). *Objetos de Aprendizaje con eXeLearning y GeoGebra para la definición y representación geométrica de operaciones con vectores y sus aplicaciones*. redined. <https://doi.org/https://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/180463>
- Orozco, C. (2017). *Objetos de Aprendizaje con eXeLearning y GeoGebra para la definición y representación geométrica de operaciones con vectores y sus aplicaciones*. Redined. <https://doi.org/https://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/180463>
- Ortegon, M. (2016). *Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades*. Unir. https://doi.org/https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4704/ORTEGON%20YA%C3%91EZ%2C%20MARTHA%20EMILIA_Censurado.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pimentel, R. (2016). *Las Tics, su origen-evolución y aportes a la educación*. SUTORI. <https://doi.org/https://www.sutori.com/es/historia/las-tics-su-origen-evolucion-y-aportes-a-la-educacion--gpWHGu1ahY1FSw9PVu416db7>
- Porras, M. (2021). El juego como método didáctico en el aprendizaje de operaciones básicas. *Udes*, 10(1), 52-58. https://doi.org/https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/el_juego_como_metodo_didactico_en_el_aprendizaje_de_operaciones_basicas/2404
- Pule, C. (2020). *OPERACIONES COMBINADAS CON NÚMEROS ENTEROS. "8º"*. Tomi Digital. https://doi.org/https://tomi.digital/es/274975/operaciones-combinadas-con-numeros-enteros-8?utm_source=google&utm_medium=seo
- Ramirez, F. (2018). *Origen y evolución de los Tics y aportes a la educación*. UAPA. <https://doi.org/Origen y evolución de los Tics y aportes a la educación>
- Rubio, K. (2021). *Estrategias de gamificación para la resolución de problemas de matemática en estudiantes del segundo grado de primaria, Trujillo 2021*. universidad cesar vallejo. <https://doi.org/https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/83237?show=full>
- Ruiz, A., Alfaro, C., & Gamboa, R. (2003). Aprendizaje de las matemáticas: conceptos, procedimientos, lecciones y resolución de problemas. *uniciencia*(20), 285-296. [https://doi.org/ https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia...](https://doi.org/https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia...)
- Sancan, E. (s.f.). *OPERACIONES COMBINADAS CON NÚMEROS ENTEROS. "8º"*. Tomi. https://doi.org/https://tomi.digital/es/271226/operaciones-combinadas-con-numeros-enteros-8?utm_source=google&utm_medium=seo