

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional La Rioja



“Uso de Recursos digitales como herramientas para la enseñanza de matemática durante el periodo de emergencia sanitaria”

De la carrera:

Licenciatura en Tecnología Educativa

Tutor

Ing. Uliana Fernando Luis

Autora

Prof. Avila Analia Vanesa

La Rioja - Año 2020



Agradecimiento

Un agradecimiento muy especial primeramente a mi familia, a mis hijos y a mi marido; por su amor incondicional y su apoyo constante, que estuvieron siempre a mi lado alentándome en la cursada de la tesis.

En segundo lugar, a mi Director de Tesis, Ing. Uliana Luis quien me ha guiado y orientado, en esta investigación.

En tercer lugar, a los docentes de la UTN, en especial a la licenciada Toledo Mercado quien me brindó su apoyo y acompañamiento en este proceso.

Quiero agradecer también a la escuela de "Comercio N°2", donde se realizó la investigación; en especial al director y los profesores de matemática.

A todos ellos muchas gracias por estar presente en esta etapa de mi vida.

Resumen

La presente investigación, tiene como objetivo principal identificar los recursos digitales que implementaron para la enseñanza de matemática durante el periodo de emergencia sanitaria 2020. La misma, presenta un enfoque mixto con un alcance exploratorio-descriptivo y se basa en los estudios de los casos.

La investigación se llevó a cabo en la Escuela de Comercio N° 2, a los profesores de matemática de ambos turnos y será realizada en dos etapas. La primera etapa, se realizara la recolección de datos a los profesores por medios de: cuestionario mixto y entrevista digital en primer semestre del año 2020 y, en la segunda etapa una entrevista presencial a principio del año 2022. Con el objetivo de identificar los recursos, comparar las ventajas y desventajas obtenidas por los recursos utilizados y analizar si sirvieron para la enseñanza de matemáticas y para el desarrollo de las competencias.

En los resultados, se aprecia que la mayoría de los profesores han logrado implementar los recursos digitales para la enseñanza de matemática, siendo el único medio para enseñar. Además, se puede observar que los profesores obtuvieron ventajas con la utilización de los recursos digitales para la enseñanza de matemática durante el periodo de emergencia sanitaria, ya que mediante estos recursos facilitaron la enseñanza y como desventaja solo fue falta de conectividad, fallas sistema o plataformas, falta de aparatos digitales que no tenían algunos alumnos.

Ente las conclusiones, se podrá observar que los recursos digitales implementado por los profesores de matemática para la enseñanza de la misma asignatura sirvieron para la enseñanza de matemática en el contexto de aislamiento, pero no para el desarrollo de las competencias.

Palabras claves

Enseñanza – Enseñanza de la matemática – Recursos Educativos Digitales

Emergencia Sanitaria – Competencias

Índice

Tabla de contenido

Introducción	6
1.1. Tema de investigación	8
1.2. Problema de la investigación	8
1.2.1. Enunciado del problema	8
1.2.2. Preguntas de investigación:	8
2. Marco Referencial.....	9
2.2.1. Antecedente de la investigación	9
2.2.2. Marco Teórico-Conceptual	11
Marco contextual	11
2.2.3. Fundamentos	11
2.2.3.1. <i>Fundamentos Pedagógicos</i>	11
2.2.3.2. <i>Fundamento y aplicación Didáctica</i>	12
2.2.3.3. <i>Fundamento Tecnológico</i>	13
2.2.4. Marco Legal.....	13
2.2.4.1. <i>Ley N° 26.206 de Educación Nacional</i>	13
2.2.4.2. <i>La ley N° 8.678 de Educación de la Provincia de La Rioja</i>	15
2.2.4.3. <i>Decreto 260 de la resolución sanitaria COVID-19</i>	16
2.2.5. Marco Conceptual.....	19
2.2.5.1. <i>Educación Secundaria</i>	19
<i>Definición</i>	19
2.2.5.2. <i>Enseñanza – Matemáticas</i>	20
<i>Enseñanza</i>	20
<i>Matemática</i>	21
<i>Enseñanza de la matemática</i>	21
2.2.5.3. <i>Competencias</i>	23
<i>Competencias matemáticas</i>	23
2.2.5.4. Recursos Digitales	24
<i>Definición</i>	24
2.2.5.5. <i>Recursos Educativos Digitales</i>	24
2.2.5.6. <i>Razón de uso de los Recursos educativos digitales como herramienta</i>	25
2.2.5.7. <i>Clasificación o categorías de los Recursos Digitales – Tipos Recursos Digitales</i>	26
<i>Clasificación o categorías</i>	26
<i>Tipos de Recursos digitales</i>	29

2.2.5.8. <i>Ventajas y desventajas</i>	33
3. Objetivo.....	36
3.1. Objetivo General.....	36
3.2. Objetivo Especifico.....	36
4. Metodología de Trabajo.....	37
4.1. Hipótesis /Conjetura	37
4.2. Estrategia Metodológica	37
4.2.1. Diseño de Investigación	38
4.2.2. Técnica e Instrumento de Recolección de datos	39
5. Universo/Población.....	40
5.1. Universo	40
5.2. Población.....	40
6. Fundamentación-Relevancia.....	41
6.1. <i>Fundamentos y relevancia de la investigación</i>	41
6.2. <i>Estudio de viabilidad</i>	42
6.2. Cronograma de trabajo mensual	43
7. Análisis de Datos	44
7.1 Resultados.....	56
7.2. Conclusión.....	59
8. Propuesta de intervención.....	62
9. Referencias Bibliográfica.....	71
10. Anexo	76
Anexo N° 1: Encuesta a los profesores	76
Encuesta sobre los tipos de Recursos Educativos Digitales.....	76
Anexo N° 2: Entrevista a los profesores.....	79

Introducción

En estos últimos tiempos tuvo una fuerte aparición la tecnología en los diferentes ámbitos, en especial en ámbito educativo, por el cual, implica plantearse de conocer nuevas estrategias de enseñanza y aprendizajes. Especialmente en este nuevo contexto en donde la educación que se vio afectada por la rapidez de la propagación del virus de covid-19.

De esta manera, el Organismo Mundial de Salud (OMS) el 11 de marzo de 2020 declaró como pandemia debido a que se propagaban rápidamente de persona a persona; considerando que la pandemia trajo efectos adversos para los diferentes ámbitos (de la salud, de la economía, lo cultural y lo social) y en especial en ámbito educativo más precisamente afectando la presencialidad en las instituciones educativas, por la transmisión del virus de persona a persona. Por lo que, el ministerio de educación nacional implemento un decreto 260 y la resolución 108/20 en donde determina la suspensión de las clases en todos los niveles y modalidades educativas. Esto es, el dictado de clases virtuales, por lo cual los profesores se vieron afectados en el desarrollo de las clases, ya que tuvieron que poner en práctica algunas estrategias nuevas como utilizando los recursos digitales para el desarrollo de las mismas.

Con relación, a los recursos digitales ofrecen:” Nuevas oportunidades en los procesos de enseñanza y aprendizaje incorporando imagen, sonidos y la interactividad como elemento que refuerza la comprensión y la motivación de los estudiantes” (García, s.f., p.1).

Es por ello, que surgen los interrogantes como: ¿qué recursos digitales implementaron para enseñanza de matemática en periodo de emergencia sanitaria? ¿Cuáles fueron las ventajas y desventajas que obtuvieron con los recursos digitales? ¿Son los recursos digitales apropiados para la enseñanza de matemática en contexto virtual? ¿Qué competencias pudo trabajar más en las clases virtuales? ¿Qué contenidos pudo desarrollar o aplicar?, estas son algunas de las preguntas que orientan a la investigación.

Por lo que, se trabajara esta investigación sobre el uso de los recursos digitales utilizado para la enseñanza de matemática en la Escuela de Comercio N° 2 durante el año 2020, cuyo objetivo es identificar los recursos digitales que implementaron para la enseñanza de matemática; con un enfoque mixto, en donde recolecta, analiza y vinculan los datos cualitativos y cuantitativos. A demás, presenta un alcance exploratorio-descriptivo y se basa en el estudio de los casos.

Para finalizar, la estructura de la misma esta especificada de la siguiente manera:

Capítulo I: como punto de partida se encuentra el tema de investigación, luego como centro de la investigación se encuentra el problema que basa sobre el uso de los recursos

educativos digitales utilizados por los profesores de matemática y por último las preguntas que son guía para la investigación.

Capítulo II: titulado como marco referencial se encontrará en primer lugar, los antecedentes teóricos de la investigación y en segundo lugar, el marco teórico-conceptual, en él se desarrollan el marco textual y los fundamentos, en tercer lugar, el marco legal que cuenta con las leyes y decretos que validen y sustenten esta investigación. Por último, el marco conceptual en donde se encontrara los conceptos o definiciones que desarrollara la argumentación teórica de esta investigación.

Capítulo III: en el presente capítulo se encontraran los objetivos: general y específicos expresando lo se aspira saber en esta investigación.

Capítulo IV: en este capítulo abarca desde la metodología de los datos, la hipótesis o conjetura y las estrategias tanto de diseño como las técnicas e instrumentos y las recolecciones de datos.

Capítulo V: en dicho capítulo se aludirá el universo y a la población en estudios.

Capítulo VI: en este capítulo se detallaran los fundamentos, la relevancia, así como el estudio de viabilidad de la investigación y por último, el cronograma de trabajo de la investigación

Capítulo VII: en el capítulo siete se encuentra el análisis que se obtendrá de la investigación, como así también, los resultados y las conclusiones obtenidas de la misma.

Capítulo VIII: en este capítulo se encuentra la propuesta de intervención que se llevara a cabo como resultado de la investigación realizada.

Por último, en el capítulo IX y el capítulo X se encontrara la referencia bibliográfica y el anexo.

Capítulo I

1.1.Tema de investigación

“Uso de recursos digitales como herramientas para la enseñanza de matemática en el periodo de emergencia sanitaria, por los profesores de la Escuela Provincial de Comercio N° 2 de la ciudad Capital, provincia de La Rioja”

1.2.Problema de la investigación

1.2.1. Enunciado del problema

¿Qué recursos digitales implementaron para la enseñanza de matemática en el periodo de emergencia sanitaria los profesores de matemática del turno mañana y tarde de la escuela de Comercio N° 2 de la ciudad Capital, provincia de La Rioja durante el ciclo lectivo 2020?

1.2.2. Preguntas de investigación:

- ¿Qué recursos digitales utilizaron los profesores para la enseñanza de matemática?
- ¿Qué contenidos pudo desarrollar o aplicar?
- ¿Cuáles fueron las ventajas y desventajas que obtuvieron con los recursos digitales?
- ¿Son los recursos digitales apropiados para la enseñanza de matemática en contexto virtual?
- ¿Qué competencias pudo trabajar más en las clases virtuales?

Estas son algunas de las preguntas que orientan la investigación relacionada con el uso de los recursos digitales en la enseñanza de matemática durante la situación de emergencia sanitaria

Capítulo II

2. Marco Referencial

2.2.1. Antecedente de la investigación

Dentro de este marco, se han examinado diferentes investigaciones y tesis que tengan semejanza con el tema de investigación sobre los recursos digitales en la educación. Las diferentes investigaciones se encuentran en diversos repositorios de universidades, revistas, ponencias, entre otros.

A continuación, se muestran algunas investigaciones internacionales, nacionales con respecto al tema de esta investigación:

En primer lugar, se muestra una ponencia sobre la “Influencia de recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento matemático al ser incorporados a estrategias de intervención pedagógica” (Acosta y Salcedo, 2014).

Esta ponencia fue desarrollada en el XV Encuentro Virtual Educa Perú 2014, tuvo como objetivo principal presentar los resultados preliminares de un programa de investigación en relación con la influencia del uso de los recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento matemático cuando estos son incorporados en una estrategia de intervención didáctica mediante una lógica de investigación cuantitativa y cualitativa. Además, estaba conformada por una muestra de 23 estudiantes, en el cual se recolectó información mediante la técnica de encuesta por medio de cuestionario como instrumento de investigación.

Con respecto a las conclusiones, se permite afirmar que se debe dar una combinación de varias herramientas para lograr una buena apropiación de un concepto a aprender; usar la computadora como elemento didáctico es una necesidad porque permite adoptar nuevas formas metodológicas en la enseñanza de las matemáticas.

De la misma manera, otro estudio consultado es “Recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento matemático” (Suárez y Grecia, 2019), que se realizó en la Universidad de Guayaquil. Cuyo enfoque de la investigación es cuali-cuantitativa, con proceso deductivo secuencial y con respecto a la naturaleza de los datos es una investigación bibliográfica, exploratoria y de campo; la misma cuenta con una muestra de 70 personas entre estudiantes, docentes y directivos. Además, la técnica de recolección de datos de la investigación que se llevó a cabo son la observación, la entrevista y la encuesta; mediante la utilización de los instrumentos como cuestionarios, escalas y cuadros estadísticos.

Por otra parte, esta investigación, analiza la influencia de los recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y se centra en la calidad del desempeño escolar como resultado del poco interés y motivación por parte de los estudiantes hacia el docente y la materia. Es por ello, que esta investigación busca poner en evidencia esos problemas a través del diseño de una aplicación informática que permita beneficiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y convirtiéndose en un instrumento útil y efectivo para el docente.

Por otro lado, tenemos en el repositorio de la Universidad de la Plata el segundo congreso internacional de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el año 2016, en donde se desarrolló la investigación sobre “el uso de los recursos hipermedias para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática” (Ríos et al., 2016), esta investigación tiene como objeto múltiples investigaciones, debido a su potencial para mejorar el aprendizaje. Este artículo presenta una revisión de las investigaciones publicadas sobre esta temática entre 2009 y 2016. Los trabajos revisados se analizan desde tres perspectivas: qué tipo de materiales hipermedia son utilizados para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática; qué metodologías se emplean para evidenciar si existen mejoras en el aprendizaje; y qué marcos teóricos son abordados para fundamentar estos estudios. Se obtienen algunas conclusiones potencialmente útiles para la investigación en estas temáticas. Entre ellas, se destaca un consenso en las posibilidades que los entornos digitales ofrecen para la visualización y la interpretación gráfica en Matemática. Asimismo se observa la necesidad de profundizar en los marcos teóricos que fundamenten la inclusión de materiales hipermedias.

Finalmente, con respecto a los antecedentes de las investigaciones anteriormente mencionadas se puede corroborar que existen estudios sobre recursos digitales para la enseñanza cómo también para el aprendizaje, pero a su vez, hay muy poca información sobre el uso para la enseñanza de matemática en los antecedentes nacionales e internacionales. Sin embargo, no existen antecedentes provinciales con respecto al tema de investigación debido a que la misma se presenta en un nuevo contexto de emergencia sanitaria (COVI-19).

2.2.2. Marco Teórico-Conceptual

Marco contextual

En los siguientes apartados, se fundamentara con bases pedagógicas, didácticas y tecnológicas el presente proyecto de investigación sobre el uso de los recursos digitales utilizados para la enseñanza de matemática por los profesores de dicha disciplina durante el periodo de emergencias sanitaria (COVID-19).

Esta, investigación busca identificar los recursos que implementaron los profesores de matemática para la enseñanza, comparar las ventajas y desventajas obtenidos por los mismos y analizar si los recursos utilizados sirvieron para la enseñanza de matemática y el desarrollo de competencias en el contexto virtual. No obstante, para poder comprender cada uno de los recursos educativos digitales, primeramente, será importante definir algunos conceptos clave sobre el tema de investigación.

2.2.3. Fundamentos

2.2.3.1. Fundamentos Pedagógicos

La pedagogía se puede considerar desde diversos puntos de vista. Para algunos autores es un planteo y la solución científica de los problemas educativos. Para otros, es un conjunto de reglas o normas que rigen, o deben regir la actividad educativa. En ambos se refiere al educativo, ciencia, problema, normas, la pedagogía se vincula con la educación, es por ello que su vigencia y su sentido vienen de su objetivo propio, la educación.

Para Suárez, la pedagogía “es un conjunto de saberes que están orientados hacia la educación” (2019, p. 35). A lo largo del tiempo han ido surgiendo y aplicándose diferentes maneras de ver la educación.

Por otra parte, Rodríguez y Marcano, mencionan a la pedagogía tradicional como que:

Aparece la relación sujeto-objeto, donde el maestro actúa, piensa y habla y el alumno solo es objeto de sus acciones. Mientras que, la pedagogía integral emerge en la relación sujeto-sujeto en estos tiempos como el argumento de más relevancia, no solo en la educación sino en todas las áreas humanas fragmentadas, y disociadas. La propuesta de la pedagogía integral en la enseñanza de la matemática es colaborar significativamente en el desarrollo integral del individuo.

Además, el objetivo de la matemática desde la pedagogía integral, es contrariamente a la relación sujeto-objeto, es la formación de un ser humano crítico, pensante y transformador de su realidad. (2014, p. 88-89).

Con lo mencionada anteriormente, el docente debe desarrollar una visión pedagógica que le permita aplicar nuevos modelos de enseñanza y el uso de los recursos educativos digitales, más precisamente en este nuevo escenario educativo en donde las TIC son indispensable para la educación. Es decir, un modelo constructivista, en donde los alumnos son principal protagonista del proceso educativo y que puedan desarrollar las competencias matemáticas y además, ser constructor de sus conocimientos, actuando el docente como guía del conocimiento.

2.2.3.2. *Fundamento y aplicación Didáctica*

Ante de comenzar hablar de la didáctica, primero daremos una aproximación al concepto. De ahí que, la didáctica desde la etimología proviene del verbo griego *didásko*, que significa enseñar, algunos autores hablan del método y del cómo enseñar. La didáctica se construye desde los protagonistas del acto educativo (educador y estudiante) y por medio de las interacciones comunicativas se enriquece. Por lo tanto la didáctica es entendida como la disciplina pedagógica aplicada, es decir la práctica de las teorías pedagógicas (Garzón, 2016, p.105).

En una primera aproximación se considera que la didáctica asegura el empleo de técnicas, criterios y procedimientos para garantizar la eficacia, eficiencia o simplemente la viabilidad de los procesos educativos (Aparicio y Castro, 2007, p. 13). Ahora bien, el objetivo de la didáctica son los procesos de enseñanza y el aprendizaje del que se valen mediante diversas estrategias, tanto para el docente como para el estudiantes (Garzón, 2016, p.106).

Teniendo en cuenta a lo anterior, en este contexto educativo en donde los recursos educativos digitales forman parte del currículum, los profesores primeramente deberán cambiar la estrategias de enseñanza para que los alumnos puedan adquirir los conocimientos recoger y analizar lo recursos digitales que sean adecuados para comunicar el conocimiento e identificar la necesidad que lo alumno precisen. Como señala EL NCTM (2000) citado por Araya “la tecnología puede ayudar a los estudiantes a aprender matemática, no deberían utilizarse como sustituto de operaciones básicas, sino que convendría usarse para fortalecerlas” (2007, p. 17).

Finalmente, Aparicio y Castro mencionan que: “la didáctica de la matemática privilegiaría el estudio de los actos de razonamiento matemático en ambiente de clase” (2007, p.15)

2.2.3.3. *Fundamento Tecnológico*

La tecnología educativa se inicia en su máximo esplendor en los años cincuenta y setenta, el cual tienen como objetivo de estudio la introducción de materiales y recursos de comunicación para incrementar el proceso de enseñanza–aprendizaje (Moreira, 2009, p.16).

Por otra parte, Almenara sostiene que:

La tecnología de la información y comunicación (TIC) se están convirtiendo en una de las variables críticas del entorno formativo de la sociedad del conocimiento, ofreciéndole diferentes tipos de posibilidades: ampliación de las ofertas informativas, creación de entornos más flexibles para el aprendizaje, eliminación de las barreras espacio-temporal entre el profesor y los estudiantes, incremento de las modalidades educativas, potenciación de la intervención social entre los participantes, etc. (Almenara, 2019, p.32)

Otro aspecto importante, es mencionar que mediante el uso de los recursos educativos digitales el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas puede plantear interrogantes, formular conjeturas, utilizar representaciones, etc. De esta forma permite dar un significado concreto a los conocimientos matemáticos.

Para finalizar, siguiendo la idea de Suárez sobre educar usando la tecnología plantea que: “ayuda a crear competencias para construir conocimientos desarrollando saberes, también ayuda a formar individuos competitivos en las distintas áreas del conocimiento. La tecnología ayuda a diseñar instrumentos y con estos a resolver problemas” (2019, p. 37). Es decir, que con el uso de los recursos digitales ayuda que la enseñanza sea más eficiente y así lograr que los alumnos tengan mayor predisposición para resolver los problemas.

2.2.4. **Marco Legal**

En este apartado se justificará con bases legales en la ley N° 26.206 de educación nacional y las leyes N 8.678 de educación provincial, al proyecto de la investigación sobre los tipos de recursos educativos digitales utilizadas como herramientas pedagógicas por los profesores de matemática, como se establece a continuación:

2.2.4.1. *Ley N° 26.206 de Educación Nacional*

En el título y capítulo I de las disposiciones generales, en especial en los principios, derechos y garantías establece en los siguientes: artículo 1° y 2° dispone que regula el ejercicio del derecho de enseñar y aprender consagrado por el artículo 14 de la Constitución

Nacional y que la educación y el conocimiento son bien público, es un derecho personal, social garantizado por el estado.

En el capítulo II- de fines y objetivos de la política educativa Nacional: en el artículo 11° asegura una educación de calidad con igualdades de oportunidades, garantiza la educación integral, garantiza la inclusión educativa por medio de políticas universales y de estrategias pedagógicas, desarrollar las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las tecnologías de la información y la comunicación, además, promoverá el aprendizaje de saberes científicos fundamentales para comprender y participar reflexivamente en la sociedad contemporánea, etc.

En el capítulo IV de educación secundaria establece lo siguiente: en particular en el artículo 29 y 30 establece que la educación es obligatoria y constituye una unidad pedagógica y organizativa para los jóvenes, orientándolo para habilitar a los mismos para el ejercicio de pleno de la ciudadanía, para el trabajo y la continuidad de los estudios.

Por otra parte, con respecto al derecho a la educación tecnológica menciona lo siguiente:

Título VI, más precisamente en el capítulo II de disposiciones específicas: establece en el artículo 88, el acceso y dominio de las tecnologías de la información y la comunicación formarán parte de los contenidos curriculares indispensables para la inclusión en la sociedad del conocimiento. Y en el título VII de educación, nuevas tecnologías y medios de comunicación, ejecuta en el artículo 100, 101 y 102 que el poder ejecutivo nacional, a través del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, fijará la política y desarrollará opciones educativas basadas en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación y de los medios masivos de comunicación social, que colaboren con el cumplimiento de los fines y objetivos de la presente ley. Asimismo, reconoce a Educ.ar Sociedad del Estado como el organismo responsable del desarrollo de los contenidos del Portal Educativo creado en el ámbito del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, el cual podrá elaborar, desarrollar, contratar, administrar, calificar y evaluar contenidos propios y de terceros que sean incluidos en el Portal Educativo, de acuerdo con los lineamientos respectivos que apruebe su directorio y/o le instruya dicho Ministerio.

Finalmente, a través de la señal educativa “Encuentro” esta destinados a fortalecer y complementar las estrategias nacionales de equidad y mejoramiento de la calidad de la educación, en el marco de las políticas generales del Ministerio. En dicha programación estará dirigida a: los/as docentes de todos los niveles del Sistema Educativo Nacional, con fines de capacitación y actualización profesional, para los/as alumnos/as, con el objeto de enriquecer el

trabajo en el aula con metodologías innovadoras y como espacio de búsqueda y ampliación de los contenidos curriculares desarrollados en las clases, a los/as adultos/as y jóvenes que están fuera del sistema educativo, a través de propuestas de formación profesional y técnica, alfabetización y finalización de la Educación Primaria y Secundaria, con el objeto de incorporar, mediante la aplicación de nuevos procesos educativos, a sectores sociales excluidos y a la población en general mediante la emisión de contenidos culturales, educativos y de divulgación científica, así como también cursos de idiomas en formato de educación a distancia. (Ley 26.206 de 2006. Ley de Educación Nacional. 19 de diciembre de 2006)

2.2.4.2. *La ley N° 8.678 de Educación de la Provincia de La Rioja*

En la ley de educación provincial de La Rioja sancionada por la cámara de diputado de la misma provincia establece lo siguiente:

Primero, en el título I que lleva por nombre disposiciones generales y en el capítulo I del ámbito de aplicación establece, en el artículo 1° que la ley será aplicada en todo el territorio provincial y regulará la organización, administración y funcionamiento del Sistema Educativo Provincial y los fines que orienten las políticas educativas conforme a lo establecido en la Constitución Nacional, Tratados y Pactos incorporados a la misma, la Constitución Provincial y la Ley de Educación Nacional N° 26.206, con la finalidad de consolidar un Sistema Educativo equitativo que garantice la real igualdad de oportunidades a educarse a todos los habitantes de nuestra Provincia, sin distinción alguna.

Segundo, en el capítulo V establecido para la educación secundaria, más precisamente en el artículo 35 dispone: que la educación secundaria en todas sus modalidades y orientaciones tiene la finalidad de desarrollar, en cada alumno/a, las capacidades de estudio y de trabajo individual y en equipo, para el ejercicio pleno de la ciudadanía, su inserción en el mundo del trabajo y/o para la continuación de estudios. Los objetivos y funciones del Nivel, sumados a los ya establecidos en esta Ley, son: formar sujetos responsables, que sean capaces de utilizar el conocimiento como herramienta para comprender y transformar constructivamente su entorno social, económico y cultural, promover la vinculación de los alumnos/as de las Escuelas Secundarias con el mundo de la producción y del trabajo y con el sector científico - tecnológico, mediante distintas estrategias educativas, desarrollar procesos de orientación vocacional y ocupacional con el objetivo de permitir una adecuada elección profesional y ocupacional de los estudiantes, abogar por una paulatina alfabetización digital, a fin de emplear

a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como una estrategia más en el desarrollo de habilidades cognitivas, críticas, creativas y comunicativas, etc...

Tercero, en el título VII de educación en nuevas tecnología y en medio de comunicación en su respectivo artículo 103 y 104 insta que el estado provincial fijará, promoverá y desarrollará a través del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, las políticas educativas basadas en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación mediante la planificación y ejecución de acciones, tendientes a la adquisición de competencias en la población escolar y general.

Es decir, educar para el desarrollo de habilidades cognitivas, críticas, creativas y comunicativas a través de las nuevas tecnologías y de los nuevos lenguajes audiovisuales y digitales. Además, asegurar espacios de participación, debate y consulta para que docentes, padres y profesionales representantes de todas las disciplinas, aporten al mejoramiento de la educación en nuevas tecnologías y medios de comunicación, demandando mejores contenidos en los medios y preservando los valores educativos sostenidos en la presente ley.

Por último, reconoce al Portal Educativo Idukay como la página oficial del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, con identidad provincial, cuyos objetivos, son: garantizar el desarrollo y la distribución de contenidos y materiales educativos en la web de carácter regional, a todos los actores del Sistema Educativo Provincial, atender las necesidades de la comunidad educativa, acompañando especialmente a los docentes en la actualización y complementación de sus conocimientos y, por sobre todo, en la transformación de sus prácticas de enseñanza, ofrecer materiales de autoaprendizaje, tutoriales, documentación y recursos complementarios a acciones de capacitación presencial, etc.. (Ley 8.678 de 2009. Ley de Educación de la Provincia de la Rioja. 23 de noviembre de 2009).

2.2.4.3. Decreto 260 de la resolución sanitaria COVID-19

El 11 de marzo de 2020, la organización mundial de la salud (OMS), declaró el brote del nuevo coronavirus como una pandemia, luego de que el número de personas infectadas por COVID-19 a nivel global llegara a 118.554, y el número de muertes a 4.281, afectando hasta ese momento a 110 países. Que en los últimos días se ha constatado la propagación de casos del nuevo coronavirus COVID-19 en numerosos países de diferentes continentes, llegando a nuestra región como así también, a la Argentina. Es por ello, que en el decreto 260 de 2020 (con fuerza de ley). Corona virus COVID-19. El 12 de marzo de 2020. El presidente de la Nación Argentina, en acuerdo general de los ministros decreta, en el artículo 1° de emergencia

sanitaria que la misma menciona: amplíese la emergencia pública en materia sanitaria establecida por Ley N° 27.541, en virtud de la Pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación con el coronavirus COVID-19, por el plazo de un año a partir de la entrada en vigencia del presente decreto y en el artículo 13° menciona que en la actuación del ministerio de educación en la emergencia sanitaria: El Ministerio de Educación establecerá las condiciones en que se desarrollará la escolaridad respecto de los establecimientos públicos y privados de todos los niveles durante la emergencia, de conformidad con las recomendaciones de la autoridad sanitaria, y en coordinación con las autoridades competentes de las distintas jurisdicciones.

Así pues, en la **Resolución 108/2020- Suspensión de clase en establecimientos educativo-** Con respecto a la situación de emergencia sanitaria y el estado de situación epidemiológico, conforme las disposiciones adoptadas por la Autoridad de Aplicación aconsejan adoptar medidas transitorias preventivas, de carácter excepcional, que en materia educativa se traducen en la recomendación de suspensión temporal de las actividades presenciales de enseñanza. En este marco el Ministerio de Educación resuelve en el artículo 1° y en artículo 2° establecen un acuerdo con el CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN y en coordinación con los organismos competentes de todas las jurisdicciones, conforme con las recomendaciones emanadas de las autoridades sanitarias, y manteniendo abiertos los establecimientos educativos, la suspensión del dictado de clases presenciales en los niveles inicial, primario, secundario en todas sus modalidades, e institutos de educación superior, por CATORCE (14) días corridos a partir del 16 de marzo y poner a disposición de las jurisdicciones, a partir del lunes 16 de marzo, los recursos del Programa SEGUIMOS EDUCANDO, instrumentado en el día de la fecha por Resolución Ministerial N° 106/2020.

Dicha **Resolución Ministerial N° 106/2020**, resuelve: primeramente, en el artículo 1° y 2° créase el Programa “Seguimos educando” en el ámbito del MINISTERIO DE EDUCACIÓN. En donde serán objetivos del Programa: colaborar con las condiciones para la continuidad de las actividades de enseñanza en el sistema educativo nacional, asegurar la distribución de los recursos y/o materiales incluidos en el programa, elaborar materiales y/o recursos según los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios correspondientes a cada nivel y elaborar y difundir materiales y/o recursos culturales para el uso familiar y/o comunitario.

Segundo, en el artículo 3° establece que el programa “Seguimos educando” comprende las siguientes acciones como: la puesta en línea de la plataforma www.seguimoseducando.gob.ar, responsiva y desarrollada siguiendo criterios de accesibilidad y usabilidad como los recursos de autoaprendizaje, sugerencias para familias y docentes,

películas, entrevistas, propuestas didácticas y de comunicación a través de redes sociales y herramientas de videoconferencia, propuestas para el tiempo libre, agenda de eventos en línea y la disponibilidad de los recursos educativos, secuencias didácticas y propuestas formativas producidas por las distintas jurisdicciones, universidades y otros organismos gubernamentales e intergubernamentales, a través del portal www.educ.ar. Por otra parte, la producción y emisión de la programación audiovisual a través de las siguientes señales de la secretaría de medios y comunicación pública: Televisión Pública Argentina y sus repetidoras, Encuentro, PakaPaka, DeporTV, Radio Nacional y Cont.ar., la producción y distribución de material impreso destinados para las comunidades educativas con acceso a redes sociales y las comunidades sin acceso a internet, priorizando a aquellas en situación de aislamiento, ruralidad y contextos de alta vulnerabilidad social. Además, la generación y distribución de estrategias didácticas y material de apoyo a la tarea docente en distintos formatos como la colección de recursos culturales “Seguimos educando” y la disponibilidad de cursos auto-asistidos destinados a docentes, a través de la plataforma del instituto nacional de formación docente.

Tercero, en el artículo 4° y 5° que las jurisdicciones podrán contar con los recursos ofrecidos por el Programa “Seguimos educando” para organizarlos y sumarlos a sus planificaciones, de la manera que consideren pertinente, con el objeto de contribuir a la continuidad de las actividades de enseñanza en todos los contextos, y garantizando el acceso a contenidos oficiales para la enseñanza y el aprendizaje. Dicho programa tendrá como objetivo acompañar y asesorar con relación a las acciones previstas en el marco del presente Programa.

Para concluir, la propagación del COVID-19 ha causado un gran impacto en la salud, como en la educación de toda la población mundial. Este trajo como consecuencia que el gobierno adopte medidas de emergencia sanitarias, confinamientos y aislamiento social para evitar la propagación del virus. Otras de las medidas dispuestas por el gobierno Nacional, es atender a las necesidades educativas durante la crisis sanitaria, siendo la misma la suspensión del dictado de las clases presenciales de todas las modalidades; de ahí, que puso a disposición el recurso del programa “seguimos educando”, para garantizar lo establecido por la Ley de Educación Nacional N° 26.206, en su artículo 2° define a la educación y el conocimiento como un bien público y un derecho personal y social garantizado por el estado.

2.2.5. Marco Conceptual

2.2.5.1. Educación Secundaria

Definición

Inicialmente, el concepto de educación se define como “un proceso a través del cual, los individuos adquieren conocimientos, ya sea habilidades, creencias, valores o hábitos, de parte de otros quienes son los responsables de transmitírselos, utilizando para ello distintos métodos” (Sánchez, A. 2021). Otro autor la define como el proceso por el cual el hombre se forma y se define como persona. La palabra educar vienen de “educare”, que significa sacar a fuera.

De acuerdo, con el autor la educación es como una incorporación de saberes documentados y basado en experiencias propias o saberes de modelos de aprendizajes. (Duarte, G. 2008-2022). Es decir, son métodos y practicas pedagógicas para la transmisión de conocimientos por parte del docente al estudiante.

Actualmente, la educación en la escuela secundaria propone una única trayectoria, quienes no la transitan con éxito tendrán que rehacerla, repetirla o rendir en condición de libre, lo que constituye una tarea difícil para los alumnos. Además, implica el derecho a la educación en donde promueve en los estudiantes trayectorias continuas y completas.

En este sentido, la educación secundaria según lo establecido en la ley de educación Nacional 26.206 y la provincial 8.678 se constituye como una unidad pedagógica y organizativa , destinas a los adolescentes y jóvenes que hayan cumplido con el nivel educativo primario y tendría una duración de cinco años obligatorios. A excepto de la educación Técnica y la educación artística que en la provincia será de seis años.

En el en artículo 34° y 35° de dicha ley provincial establece en la modalidad de la educación secundaria presenta dos (2) Ciclos o etapas de formación: un (1) Ciclo Básico, de carácter común a todas las orientaciones, y un (1) Ciclo Orientado, de carácter diversificado según distintas áreas del conocimiento, del mundo social y del trabajo y en todas sus modalidades y orientaciones tiene la finalidad de desarrollar, en cada alumno/a, las capacidades de estudio y de trabajo individual y en equipo, para el ejercicio pleno de la ciudadanía, su inserción en el mundo del trabajo y/o para la continuación de estudios. Esto es, que la educación secundaria es importante no solo por la adquisición de conocimiento sino por las habilidades cognitivas, motrices y sociales que se están desarrollando.

Finalmente, construir una nueva escuela secundaria supone de parte de la comunidad educativa el compromiso colectivo, la responsabilidad por los resultados, la confianza en la capacidad de aprender, en el conocimiento en las posibilidades del otro. La escuela secundaria

constituye un lugar de referencia para las nuevas generaciones de nuestra sociedad (Régimen académico de la educación secundaria)

2.2.5.2. Enseñanza – Matemáticas

Enseñanza

Por su parte, la enseñanza es un proceso por el cual se transmite conocimiento sobre un área o materia específica. Según (Zabalza, 1990 citado por Santana, 2007) mencionan que la enseñanza es “una comunicación en la medida en que responde a un proceso estructurado, en el que se produce intercambio de información (mensajes entre profesores y alumnos)”, mientras que Stenhouse (1991) entiende por enseñanza “las estrategias que adopta la escuela para cumplir con su responsabilidad de planificar y organizar el aprendizaje de los niños, y aclara, enseñanza no equivale meramente a instrucción, sino a la promoción sistemática del aprendizaje mediante varios medios” (p.49). Por lo tanto, la enseñanza es una actividad que dinamiza el aprendizaje significativo en distintos ambiente que puede ser sincrónico y/o asincrónico y la misma existe si se produce un aprendizaje.

En la actualidad, la introducción de la nueva tecnología en la educación ha introducido nuevos modelos de enseñanza. Para (Bartolomé, 1995 citado por Santana 2007) propone tres modelos de enseñanza utilizando la nueva tecnología que son:

“El aprendizaje en grupo con el profesor (viejas clases magistrales a muchos grupos, en muchos sitios, al mismo tiempo, usando los nuevos canales), estudio individual (el flujo de información hacia el sujeto es ancho mientras que él envía decisiones sobre su búsqueda), tutoría (en tiempo real o diferida) y el trabajo en pequeño grupo (también en tiempo real o diferido)” (p. 62).

El primer, modelo se refiere a la divulgación de materiales multimedia sin actividad de aprendizaje; en el segundo, modelo lo primero es la comunicación y está basado en la creación de espacio virtuales, en la integración de los medios y sistemas integrado por ordenador; el tercer modelo es en los espacio virtual donde los docentes y los alumnos ponen en práctica los conocimientos, las estrategias y los recursos. Aquí la comunicación es bidireccional y una alta participación de los alumnos y los profesores.

Para finalizar, podemos decir que para que exista una buena enseñanza y los alumnos aprendan no hace falta de recursos tecnológicos muy elegantes, sino de una muy buena propuestas pedagógicas, que demuestren el mejor uso de esos recursos para lograr así, una buena calidad en la educación.

Matemática

La palabra matemática tiene su origen en el latín *mathematīca*, derivado de *máthēma*, cuyo significado es conocimiento, disciplina o enseñanza. Por otra parte, Merino y Porto la definen como “una ciencia deductiva que se dedica al estudio de las propiedades de los entes abstractos y sus relaciones” (2021). Teniendo en cuenta lo expresado en el apartado anterior la enseñanza es un proceso que transmite conocimiento sobre una materia específica, en este caso transmite conocimiento en el área de matemática.

Según (Bustamante, 2015 citado por Suarez, 2019), indica que:

“La matemática nace con el niño y la niña, la función de padres y educadores es reconocer, respetar, acompañar y guiar por un camino fantástico de descubrimientos y aventuras de aprendizaje que van desde los movimientos nuevos que realiza con su cuerpo, la utilización de códigos, trazos y la representación de su mundo exterior, mediante el lenguaje como la forma más primitiva de simbolización hasta la aplicación de técnicas y formas objetivas de expresión” (p.27).

En relación con la teoría de Ausubel del aprendizaje significativo toma protagonismo en los requerimientos de organización del aula en este nuevo contexto de la virtualidad; así también el método que se debe enseñar. Además, Montessori se refiere a las aulas diseñadas para el aprendizaje y Piaget determina que se debe reconocer y buscar actividades para el aprendizaje de la matemática.

En estos tiempos en donde las aulas de clases han cambiado ya no se solo se da la enseñanza de la matemática de forma tradicional solo en lo presencial sino, que en la actualidad debido al contexto de aislamiento preventivo las aulas requieren de la utilización de herramientas digitales educativas que ayuden a generar los conocimientos matemáticos, si se usan bien los métodos y estrategias de aprendizaje mediante los recursos educativos digitales como recursos didácticos, se obtienen como resultado un producto pedagógico en el cual el estudiante podrá ser constructor de su propio conocimiento.

Enseñanza de la matemática

La enseñanza de la matemática es una explicación de hechos y problemas, que tienen una orientación para comprender y resolver esos problemas. Y, se “realiza de diferentes maneras y con la ayuda de muchos medios, cada uno con sus respectivas funciones; uno de

ellos, el más usado e inmediato, es la lengua natural” (Beyer y Skovsmose, 1994; Serrano, 2003).

Por otra parte, la finalidad de la enseñanza de matemática es que los alumnos puedan resolver problemas y modelizar mediante la construcción conocimiento matemático funcional y con sentido, y así poder matematizar la realidad. En este sentido, la enseñanza de matemática se debe estructurar y desarrollarse desde una perspectiva centrada en la interpretación de problemas, implementar relaciones para luego tomar decisiones sobre ese problema a tratar. Además, debe ser en base al desarrollo de capacidades y competencias para poner en juego la posibilidad de saber, saber hacer y de saber ser a través del conocimiento matemático.

En opinión de (Bishop, 2000 citado por Santana, 2007) la enseñanza formal de la matemática:

“Debería ofrecer a los alumnos: algo distinto a lo que les aporta la enseñanza de las matemáticas no formal e informal, pero que esté relacionado con ello; algo básico, fundamental y generalizable, pero que incluya conocimientos matemáticos que ellos hayan adquirido fuera de la situación formal; algo profundo y bien estructurado, tanto desde un punto de vista matemático como desde un punto de vista psicológico”

Por otra parte, la enseñanza de las matemáticas usando los recursos digitales, exige que los profesores sean quienes introduzcan los conceptos de matemática apoyándose de los diferentes recursos. Según (Arcavi y Hadas, 2000 citado por Araya) que “la existencia de la computadora plantea a los educadores matemático el reto de diseñar actividades que la tomen ventajas de aquellas características con potencial para apoyar nuevos caminos de aprendizaje” (2007, p. 15).

Por lo que, el uso de la tecnología en educación, en este caso en la enseñanza de la matemática pueden ser usadas para enfatizar el uso del conocimiento matemático. Ya que, los cambios que surgieron en la educación en especial en el currículo de la enseñanza de matemática que se vio afectado por la situación de emergencia sanitaria que está atravesando en todo el mundo, ya que las clases son virtuales posibilitan el uso de los recursos digitales para la enseñanza de las mismas, dichos recursos son de gran importancia tanto que, la enseñanza es en un contexto virtual.

Como señala Alfro entre otros, (2004) citado por Araya que algunos recursos digitales como “The Geometer’s sketchpad y cabri Geometre pueden ayudar con la enseñanza de los contenidos geométricos, otros como Mathematica, Maple y Derive pueden ayudar con el cálculo de expresiones aritméticas, algebraicas, logarítmicas y trigonometrías. También Mathcad, Excel, entre otros recursos digitales” (2007, p.17).

2.2.5.3. *Competencias*

En este apartado se tendrá en cuenta los cambios que fueron produciendo en distintos ámbitos de la sociedad, el cual han exigido nuevas formas de producción de bienes, servicios, nuevos roles en ámbito laboral, etc... Es por ello, que en este nuevo contexto se requiere que las personas puedan seleccionar y relacionar información, comprender la realidad, resolver situaciones que se plantean durante el desarrollo de actividades en diferentes ámbitos, etc. Es decir, adquirir un conjunto de competencias.

Para la UNESCO (1996) define a la competencia como: “Un conjunto de comportamientos socio afectivos y habilidades cognitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función, una actividad o una tarea”.

Por lo que, en estos últimos tiempos se han producido cambios en distintos ámbitos de la vida social, económica, política y cultural que han exigido nuevas formas de producción tanto de bienes como de servicios, nuevos roles en ámbito laboral, etc., generando un nuevo contexto. En este nuevo entorno, es indispensable que las personas puedan seleccionar y relacionar información, comprender la realidad, resolver situaciones, etc. Es decir, se trata de que las personas puedan adquirir un conjunto de competencias.

En la educación, una competencia se entiende como actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética, integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer (UNESCO, 1990). Esto es, que la educación basada en competencias es una nueva orientación educativa que pretende dar respuesta a la sociedad del conocimiento.

Competencias matemáticas

Por lo expuesto anteriormente, las competencias son habilidades cognitivas, psicológicas, sensoriales para poder realizar una determinada tarea. En la educación son actuaciones integradas para saber ser, para el saber hacer y el saber conocer a través del conocimiento matemático.

En este sentido, que los alumnos puedan implementar el conocimiento matemático mediante las competencias específicas para el campo de las matemáticas, las mismas son:

- Resolver problema en contexto: implica la disponibilidad de las herramientas matemáticas a la hora de abordar diversas situaciones dentro y fuera de la escuela
- Usar el pensamiento matemático: determinar y aplicar pruebas de conceptos, elaborar conjeturas, validar y construir pruebas

- Comunicar usando un lenguaje matemático adecuado al lenguaje natural: analizar, producir e interpretar información matemática

Para los docentes, por su parte, la enseñanza por competencias está orientado a la adquisición, desarrollo y fortalecimiento de determinadas habilidades en los alumnos.

2.2.5.4. Recursos Digitales

Definición

La palabra recursos se refiere a “un medio de cualquier clase que, en el caso de necesidad, sirve para conseguir lo que se pretende”. Y con respecto a lo Digital se refiere a “dicho de un dispositivo o sistema: que crea, presenta, transporta o almacena información, que se realiza o transmite por medio digitales. (Real Academia Española, s.f., definición 2, 3, 4).

Para Meneses, los recursos digitales presentan diversidad de usos y diferentes características, por lo que menciona que son: “un sinnúmero de uso y que posee características diferentes, por lo que ha sido necesario clasificarlo de acuerdo con el medio para el cual han sido creado” (2009, p. 48).

O sea, que una aproximación al concepto de Recursos digitales podemos decir que es un medio que crea, presenta y transmite información por medios digitales. Mediante estos medios en la actualidad, nos brinda un sinnúmero de recursos en internet, los cuales fueron creado para diversas actividades y en diferentes ámbitos, más precisamente en el ámbito educativo en donde se han convertido en un medio para potenciar la práctica en el campo educativo.

2.2.5.5. Recursos Educativos Digitales

Los Recursos Educativos Digitales (RED) es una herramienta indispensable para la educación, que tienen la intención de transmitir información y poder formar a través de un medio informático. Es por ello que Díaz considera que:

Un recurso digital educativo es cualquier tipo de información que se encuentra organizada en un formato digital, es decir, está ordenada para ser utilizada de manera directa en una computadora por el docente, el estudiante o cualquier miembro de la comunidad educativa (...) (como se citó en Suarez, 2019).

Por otra parte, los recursos educativos digitales son de libre acceso y ofrecen una gran oportunidad de mejorar la calidad educativa: “materiales didácticos, de aprendizaje o

investigación que se encuentran en el dominio público o que se publican con licencias de propiedad intelectual que facilitan su uso, adaptación y distribución gratuitos” (La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2019).

Siguiendo la idea de Díaz y de la UNESCO, los docentes pueden fortalecer la adquisición de conocimiento mediante la enseñanza por medio de los recursos educativos digitales por lo que, ayudan a fortalecer capacidades, habilidades digitales y evaluar el conocimiento adquirido. Entonces, los recursos digitales responden al cumplimiento de objetivos planificado que se pretende enseñar y se adopta a la necesidad del docente y los alumnos, para (García, 2010, como se citó en Suarez, 2019) considera que un recurso educativo digital se da:

(...) cuando el diseño tiene la intención educativa, apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y su diseño responde a características didácticas apropiadas para el proceso enseñanza-aprendizaje. Están hechos para: informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos. (p.35).

Finalmente, los recursos educativos digitales son:

Materiales compuestos por medios digitales y elaborados con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Un material didáctico es adecuado para el aprendizaje si ayuda al aprendizaje de contenidos conceptuales, ayuda a adquirir habilidades procedimentales y ayuda a mejorar la persona en actitudes o valores (Zapata, 2012).

2.2.5.6. Razón de uso de los Recursos educativos digitales como herramienta

Cabe destacar, que los recursos digitales han generado grandes cambios en la sociedad en estos últimos tiempos y, la integración de los recursos digitales y el sistema de comunicación en la red, han producido grandes impactos en el sistema educativo. Es por ello, que los docentes deben estar continuamente capacitándose en los diferentes recursos digitales y así, poder enseñar a los alumnos de acuerdo a los avances que la sociedad va pretendiendo.

Adema, las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) se han convertido en herramientas muy útiles en el ámbito educativo. Así, lo afirma (Eurídice, 2001. Citado por Ortiz, 2017) que es “importante que el docente como mediador y guía del proceso

de enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes, se capacite y tome como pilar de su trabajo paradigmas que permitan la participación y el razonamiento lógico”.

Por consiguiente, para la educación las TIC son herramientas muy útiles, atractivas y didácticas que favorece la enseñanza-aprendizaje. Entonces, Savdie (2014) afirma lo siguiente:

Las TIC son una de las tantas herramientas que puede utilizar un profesor para enriquecer los ambientes de aprendizaje; pero para hacerlo y generar un impacto positivo en los estudiantes, el docente debe tener claro el concepto de ellas y el propósito que busca al utilizarlas en el aula (p. 5-6)

Para finalizar, la razón de uso de los recursos educativos digitales en este nuevo contexto educativo, es un medio para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, que mediante estas herramientas favorecen: la formación continua por medio de los entono virtuales de aprendizaje, a realizar los proyectos, los trabajos individual y colaborativos, a la búsqueda de información, en reforzar conocimientos de un contenidos conocidos o nuevos contenidos, etc., por último, permite desarrollar las competencias en el área que se pretende enseñar (en este caso en matemática) y las competencias digitales.

2.2.5.7. Clasificación o categorías de los Recursos Digitales – Tipos Recursos Digitales

Clasificación o categorías

Cabe destacar que los Recursos Educativos Digitales son de gran utilidad para la enseñanza, puesto que: facilita la comprensión a los alumnos, favorece el desarrollo de competencias y permite evaluar el conocimiento adquirido. Para (Thomson, 2000, como se citó en Meneses, 2009) los recursos digitales son variados y presentan múltiples características, es por ello que deben ser clasificado de acuerdo con el objetivo que fueron creado.

El mismo, lo clasifico a los Recursos Educativos Digitales en tres grupos:

- a. **Transmisivos:** son los que apoyan el envío de manera efectiva, de mensajes del emisor a los destinatarios.
- b. **Activos:** permiten que el aprendiente actúe sobre el objeto de estudio y, a partir de esta experiencia y reflexión, construya sus conocimientos.
- c. **Interactivos,** cuyo objetivo es que el aprendizaje se dé a partir de un diálogo constructivo, sincrónico o asincrónico, entre individuos que usan medios digitales para comunicar e interactuar. (p. 48).

Por otra parte, según la aplicación que se le proporciona a los recursos educativos digitales, (Puente et al. 2002, como se citó en Moreno, 2016) lo establecen en tres categorías que son:

- **Recurso para la Comunicación:** son las herramientas que permiten generar procesos colaborativos, distribuir y sincronizar tareas entre los sujetos, de forma que se pueda reducir el tiempo y aumentar la eficacia.

Según, (Alonso, et al. 2007, citado por Suárez, 2019) afirman que un recurso digital es:

Comunicativo si se le puede asignar un fin educativo, relacionándolo con los procesos de e-learning que favorezca la interacción entre docente y alumno, posibilita el fácil acceso y publicación de cualquier contenido, permiten la comunicación con personas o grupos externos al aula facilitando la relación escuela – mundo exterior. (p. 20)

Otros autores han afirmado lo siguiente:

Facilitan los servicios de comunicación entre los participantes y permite la realización de informes. Incide en los mecanismos de comunicación entre docentes y estudiantes, ya que ayuda a distribuir el material para realizar pruebas o gestionar trabajos y entre otros aspectos. (González y Hernández, 2015, como citó Suárez, 2019, p. 20)

- **Recursos para la Organización:** el autor menciona, que el trabajo en un entorno dinámico exige la organización de actividades en distintos momentos del tiempo. Este es uno de los objetivos de las herramientas ya que permiten la organización y distribución de la información personalizada a cada participante de un grupo de trabajo.
- **Recursos para la Documentación:** Se trata de herramientas que promueven la construcción colectiva de documentos de manera sincrónica o asincrónica bajo un esquema de trabajo colaborativo. Se basan en la participación activa de los usuarios para el logro de una tarea compleja.(pp. 75-76).

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se exponen en la siguiente tabla algunos recursos digitales que pertenecen a la clasificación y categorías situadas anteriormente:

Tabla 1: Ejemplos de las Clasificación y/o categorías de RED

Clasificación Categoría	Transmisivos	Activos	Interactivos
Comunicación			Correo electrónico, lista de distribución, chat, wikis, video conferencia, foros, blogs, juegos, pizarra electrónica, video o audio conferencia, etc.
Organización		Modeladores, agenda, simuladores, calendario, digitalizadores, editores, generadores, traductor, procesadores, etc.	
Documentación	Biblioteca, videoteca, audio teca, sitio web, enciclopedias, sonidos, tutoriales, imágenes, etc.		

Nota. Esta tabla muestra ejemplos de los RED, de acuerdo con la clasificación y categoría citados por Meneses, 2009 y Moreno, 2016.

Con respecto a las categorías citada por Moreno (2016), la estructura de los Recursos Digitales coincide con Meneses (2009) quien lo menciona como clasificación, esta estructura nos posibilita comprender la función de cada uno de ellos y adaptarla según la necesidad de un determinado contenido a enseñar. Por esta razón, facilita el diseño de la planificación o actividades adecuadas de acorde al nivel de cada uno de los alumnos.

Tipos de Recursos digitales

De acuerdo, a la clasificación expuesta anteriormente la utilización de los Recursos Educativos Digitales como herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto para los profesores como para los alumnos proporciona una enseñanza innovadora y creativa logrando un aprendizaje significativo en los alumnos. Además, los Recursos Educativos Digitales son flexibles, sencillo y de fácil manipulación.

Algunos de los recursos educativos digitales son:

- **Aula virtual:** es un entorno digital que se puede llevar a cabo un proceso de intercambios de conocimientos, a su vez tienen como objetivo el aprendizaje entre los usuarios que participen en el aula. Mediante la misma, permite planificar y organizar los contenidos de enseñanza más centrada en los alumnos, permitiendo a los alumnos a realizar ejercicios, leer documentos, a consultar a los docentes, etc. Es decir, que mediante el uso del aula virtual las clases presenciales y/o virtuales puede ser un complemento para la educación presencial como para la educación a distancias.
- **Blogs:** Fue creado en abril de 1997 por Dave Winer, el mismo fue creado como una herramienta para llevar un registro acerca de situaciones o acciones ejecutadas por una persona, y, así, garantizar un orden de las cosas que se van haciendo. Es decir, que un blog es un sitio Web frecuentemente actualizado, que recopila, cronológicamente textos, vídeos, audio, imágenes o artículos de uno o varios autores. El blogs en la educación puede ser utilizado como portafolio en el aula, es decir que los alumnos las utilizan como una selección de trabajos, proyectos, investigaciones, sus esfuerzos, sus reflexiones o logros, etc...
- **Classroom:** es un servicio de Google lanzado en 2014 para fines educativos, el uso de esta herramienta digital es fundamental para que los profesores y los alumnos desarrollen sus trabajos académicos. Es decir, que mediante esta herramienta permite agilizar las tareas e impulsar la colaboración y comunicación entre profesores y alumnos.
- **Chat:** el chat ha evolucionado con el tiempo, desee una forma primitiva de establecer conexiones entre computadoras al universo virtuales con audios y videos. Por otra parte, mediante este recurso digital en la educación favorece el desarrollo, la formación y el perfeccionamiento entre profesores y alumnos. Además, promueve y fortalece intercambios entre docente-alumnos, a compartir

las diferentes concepciones de las temáticas a tratar, a construir artículos, ensayos u otros tipo de escritos.

- **Foro:** según, Moreno, et al. 2005, el foro: “es un espacio de interacción virtual donde se encuentran personas que comparte algún tipo de interés. En este trabajo definimos al foro como: el espacio virtual donde se coloca un tema de interés que genera un intercambio de opiniones dentro una comunidad. Se participa en el cuándo se aportan opiniones o puntos de vista diferentes o cuando se responde a los comentarios de otros o sugiriendo materiales de consulta que enriquecen la discusión o el debate” (2016, p. 80). El foro en el sistema educativo se convierte en ayuda y en estímulo para el aprendizaje de una manera más dinámica. Mediante este recurso didáctico, permite un aprendizaje colaborativo, facilita la comunicación, la organización de reuniones o grupos, permite trabajos colaborativos, etc.
- **Google site:** es una aplicación de línea gratuita de google, el objetivo de esta herramienta permite crear un sitio web en donde se puede compartir información para ver o compartir con otras personas, editar documentos, incluir videos, calendarios, archivos, etc.
- **Geo-Greba:** es un software libre de matemática para todos los niveles educativos. Reúne dinámicamente, aritmética, geometría, calculo y algebra. Además, representa los objetos de diferentes perspectivas como las vistas gráficas, algebraicas, estadísticas como organización de tablas y planilla.
- **Descarte:** es un Apple (programa en lenguaje *Java*) configurable, diseñado para presentar interacciones educativas con números, funciones y gráficas. Con este recurso educativo los profesores de matemáticas pueden crear lecciones interactivas en el formato de páginas *Web*, ya sea para ser colocadas en un servidor de *Internet* o en el disco de un ordenador. Es decir, los profesores pueden preparar páginas *Web* interactivas sobre varios temas de las matemáticas, como por ejemplo la gráfica de una parábola, permitiendo visualizar prácticamente todas las gráficas de las funciones de una variable y de las ecuaciones en dos variables. Además, ayuda a comprender las relaciones entre las ecuaciones, sus gráficas y los diversos elementos que las componen.

- **Geometría dinámica:** Página web con multitud de recursos para trabajar la geometría de forma interactiva. Ofrece además propuestas para funciones y gráficas, probabilidad y estadística y aritmética y álgebra.
- **Actividades y juegos interactivos:** entre los juegos y las actividades interactivas para mencionar algunos de los que se encuentran en la web son: los “Buzzmath” es una plataforma online creada por un equipo de profesores de matemáticas que cuenta con más de 3.000 problemas matemáticos y facilita la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas a través de ejercicios interactivos y visuales. Por otra parte, esta “Retomates” que es una plataforma de actividades para practicar matemáticas de forma divertida, a través de juegos, ejercicios y exámenes que puedes personalizar. Y los “Proyectos Guaus” que es una recopilación de propuestas interactivas de java para practicar todos tipos de conceptos matemáticos y es muy útil para encontrar recursos, materiales y otras ideas para el aprendizaje de las Matemáticas. Entre otros...
- **Zoom:** es un servicio de videoconferencia basado en la nube que puede usar para reunirse virtualmente con otras personas, ya sea por video o solo audio o ambos, todo mientras realiza chats en vivo, y le permite grabar esas sesiones para verlas más tarde.
- **Meet:** Google Meet es un servicio de videoconferencia de Google que consiste en una plataforma especializada para clientes profesionales, sea para fines educativos o comerciales, mediante este recurso se puede crear videoconferencias de alta calidad, compartir archivos multimedia, documentos y diapositivas.
- **Slack:** Es una plataforma de mensajería en tiempo real que facilita la gestión de grupos de trabajo, ahorrando tiempo y centralizando la comunicación. Pueden crearse foros, gestionar debates y discusiones de forma colaborativa, crear canales para tratar diferentes temas. Permite compartir archivos, imágenes, videos, bibliografía, links. Ideal para Foros de debate, discusión, chat grupal, consultas, ronda de preguntas al finalizar una videoconferencia.
- **Maple:** es un programa que está orientado a la resolución de problemas matemático, capaz de realizar cálculos simbólicos, algebraicos, ecuaciones diferenciales, estadísticas, diseño de control, algebra lineal, algebra computacional, física, optimización, teoría de grupos, geometría diferencial,

procesamiento de señales, funciones especiales, teoría de números, modelos financieros, etc. Además, se puede obtener información sobre los problemas, solución, datos o concepto utilizando una gran variedad de gráficos y animaciones personalizables en 2D y 3D.

- **Cabri Geometry** es un programa que permite hacer dibujos geométricos, tanto al estilo sintético como al estilo Euclides. Puedes experimentar, analizar situaciones geométricas de muy diverso tipo, permite comprobar resultados, inferir, refutar y también, aunque parezca mentira, demostrar. Algunas de sus ventajas son: - Manipular libremente las figuras - Actualizar las construcciones en tiempo real. Permite dibujar lugares geométricos y envolventes a familias de curvas. También deja realizar animaciones y construir gráficas de funciones asociadas a problemas geométricos lo que es muy interesante para familiarizar a los alumnos con el concepto de función.
- **Sage:** en este programa, que se caracteriza por una interfaz bastante sencilla, podrás dar vida a distintas iniciativas de cálculo, álgebra, criptografía, teoría de grupos, entre muchos otros temas
- **Scilab:** este programa está diseñado para simulaciones matemáticas, visualizaciones tanto 2D como 3D, optimización, estadísticas, diseño de sistemas de control, procesamiento de señales, entre muchas otras funciones.
- **MobiTUT:** esta página web es una calculadora para calcular áreas, circunferencias y volúmenes. Elije unidades de cálculos y realiza la operación. Cada forma y sólido tiene su propia ilustración y fórmula.
- **Quick Graph:** es una calculadora gráfica de 2D y 3D, el cual permite editar ecuaciones de forma fácil y visualizarla en notación matemática, como ecuaciones implícita y explícita, así como desigualdades. Para un sistema de coordenada, polar, esférico y cilíndrico.
- **Graph:** aplicación de código abierto que se utiliza para dibujar gráficos matemáticos en un sistema de coordenada. Es muy fácil visualizar una función y pegarla en otro programa.
- **The Geometer's sketchpad:** pueden ayudar con la enseñanza de los contenidos geométricos. Mathematica y Derive pueden ayudar con el cálculo de expresiones aritméticas, algebraicas, logarítmicas y trigonometrías.
- **Mathcad, Excel, etc...**

2.2.5.8. *Ventajas y desventajas*

En 1960 se dio una aproximación al concepto al que más adelante se lo conocería como Recurso Educativo Digital (RED). En el 2002 la UNESCO, en su primer foro mundial adopto la expresión Recurso Educativo Digital Abierto (REDA) o de libre acceso de los materiales para la enseñanza, aprendizaje o investigaciones, quienes tienen por objetivo de apoyar el proceso de aprendizaje.

Por otra parte, los recursos educativos digitales tienen cualidades diferentes a los recursos educativos tradicionales, acorde con una metodología dinámica e innovadora.

Al mismo tiempo, esto RED presenta diversas ventajas en la educación, en la cual se puede mencionar:

- **Motivación:** mediante los recursos digitales, los alumnos cuentan con clases que son atractivas y divertidas, además les permite aprender mediante el juego.
- **Interacción:** con respecto al interés que brindan los recursos educativos digitales Navarro, menciona que:

Es algo que a los docentes nos puede costar más de la cuenta dependiendo simplemente por el título de la misma. Cuando hablamos, por ejemplo, del área de matemáticas el simple término ya puede desinteresar a algunos alumnos, sin embargo el docente que impartirá dicha materia se le clasifique como un docente TIC, como un docente que utiliza habitualmente medios informáticos o bien otras herramientas comunicativas atrae al alumno y le hace perder miedo a ese concepto inicial de área de matemáticas. Es más sencillo que el alumno tome más interés por las distintas áreas conociendo la metodología que el docente aplica habitualmente en su proceso de enseñanza-aprendizaje. (2014, p. 21)

- **Interactividad:** con respecto a la interactividad mediante estos recursos, los alumnos pueden interactuar, comunicar e intercambiar experiencias con otros alumnos y/o profesores, de la misma escuela o bien de otra escuela, enriqueciendo de esta manera el aprendizaje.
- **Cooperación:** con respecto a la cooperación, estos recursos permiten la comunicación entre alumnos y posibilita compartir experiencias, trabajos, y/o proyectos entre los mismos.

Por su parte, Navarro expresa que:

Es más fácil trabajar juntos, aprender juntos, e incluso enseñar juntos, si hablamos del papel de los docentes. No nos referimos sólo al alumnado, también el docente puede colaborar con otros docentes, utilizar recursos que han funcionado bien en determinadas áreas de las que el alumno será el principal beneficiario. (2014, p. 22)

- **Aprendizaje Freedback:** este aprendizaje se refiere a la retroalimentación, es decir que los alumnos reciben información con la que se crean una idea con respecto a sus resultados. Mediante estos recursos digitales es más sencillo que los alumnos logren sus objetivos y mejoren sus procesos de aprendizaje, por medio de un proceso de reflexión y orientación que no solos resalten los errores sino también los aciertos de cada una de las actividades. Asimismo, logrando un aprendizaje autorregulado y autónomo.
- **Iniciativa y creatividad:** mediante los recursos digitales genera en los alumnos la iniciativa del aprendizaje por sí mismo y el desarrollo de su imaginación.
- **Comunicación:** mediante estos recursos, la comunicación entre docente-alumnos es más fluida y abierta que en el sistema tradicional de enseñanza, en donde la misma es más formal y directa. En este nuevo sistema educativo permite que los alumnos puedan expresar sus ideas, dudas sin temor a equivocarse.
- **Autonomía:** finalmente, con la nueva tecnología especialmente con los recursos educativos digitales, los alumnos pueden ser más autónomo para la búsqueda de información que necesitan, que hasta hace unos años, en donde la información era suministrada por los profesores. Existía una mayor dependencia del canal de comunicación que los profesores transmitían a los alumnos. (Navarro, 2014, p. 22).

Por otra parte, los recursos educativos digitales también presentan desventajas a tener en cuenta, para Navarro (2014) son:

- **Distracción:** el docente no sólo es transmisor de conocimientos sino también “educador”. Aprender requiere una disciplina que el profesor debe conseguir en sus alumnos. Parte de esta disciplina se encuentra en aprender utilizando el cauce, consultando las páginas web requeridas o utilizando la mecánica que transmitimos a nuestros alumnos. Es difícil controlar este tipo de aulas, pero no

podemos permitir que se confunda el aprendizaje con el juego. El juego puede servir para aprender, pero no al contrario.

- **Tiempo:** la búsqueda de una información determinada o concreta en un infinito número de canales e innumerables fuentes supone tiempo. Por ello, es importante saber “buscar” dicha información utilizando los diferentes buscadores y los distintos sistemas de búsqueda avanzada que cada uno de ellos contenga. Por eso decimos que “el tiempo es oro”, sobre todo cuando los tiempos de clase son limitados y los retrasos pueden llevarnos a fracasar en nuestros objetivos.
- **Fiabilidad de la información:** muchas de las informaciones que aparecen en Internet o no son fiables, o no son lícitas. Debemos enseñar a nuestros alumnos a distinguir qué se entiende por información fiable. Para ello es importante que enseñemos cuáles son las fuentes que dan garantía de la validez del conocimiento que se transmite. Muchas veces solo con la iteración se podrá saber que es y qué no es lo adecuado.
- **Parcialidad:** en muchas ocasiones ocurrirá que podremos conocer con rapidez la definición por el sentido de un determinado concepto. Esta rapidez en la búsqueda puede llevarnos a confusión y, por tanto, a pensar que la realidad que encontramos es la línea a seguir.
- **Aislamiento:** la utilización constante de las herramientas informáticas en el día a día del alumno lo aíslan de otras formas comunicativas, que son fundamentales en su desarrollo social y formativo. No podemos anteponer la relación virtual a la relación personal, por tanto debemos educar y enseñar a nuestros alumnos que tan importante es la utilización de las TIC como el aprendizaje y la sociabilidad con los que lo rodean. (pp. 23-24)

En resumen, si se analiza las ventajas e inconvenientes que poseen los recursos educativos digitales, podemos darnos cuenta de la gran variedad de aspectos positivos que presentan estos recursos en la educación, mejorando de esta manera el proceso de enseñanza-aprendizaje y que la misma sea más dinámica y significativa. Es por ello que se comparte la apreciación de estos autores, ya que manifiestan que la enseñanza es más divertida e interactiva, logrando en los alumnos la retroalimentación, la iniciativa, la creatividad, la comunicación y la autonomía de la búsqueda de información.

Capítulo III

3. Objetivo

3.1. Objetivo General

- Identificar los recursos digitales que implementaron para la enseñanza de matemática durante el periodo de emergencia sanitaria, los profesores de matemática del turno mañana y tarde de la escuela de Comercio N° 2 de la ciudad Capital de la provincia de La Rioja, durante el ciclo lectivo 2020

3.2. Objetivo Especifico

- Identificar los recursos digitales que implementaron los profesores para la enseñanza de matemática
- Comparar las ventajas y desventajas de los recursos digitales que utilizaron los profesores para la enseñanza de matemática
- Analizar si los recursos digitales sirvieron para la enseñanza de matemática y el desarrollo de competencias

Capítulo IV

4. Metodología de Trabajo

4.1. Hipótesis /Conjetura

H: Los recursos digitales que implementaron los profesores fueron efectivos para la enseñanza de matemática durante el periodo de emergencia sanitaria

4.2. Estrategia Metodológica

Mediante la metodología en la investigación, lo que se busca son estrategia para incrementar el conocimiento científico: “la metodología de la investigación permite conocer y comprender los métodos por lo que la ciencia obtienen las pruebas que apoyan a las afirmaciones de su conocimiento, así como su alcance y limitaciones en el mundo real” (Urbano, 2014, p. 5). Es decir, que toma como objeto de estudio a los métodos que se utilizan en la ciencia. La investigación en este caso, involucra a la comunidad educativa en la implementación del uso de los recursos digitales para la enseñanza de matemática durante el período de emergencia sanitaria por los profesores de matemáticas.

Para Klimovsky, como se citó en Urbano, el objeto de estudio de la metodología de investigación es: “La búsqueda de estrategia para incrementar el conocimiento científico” (2014, p. 10). Por lo tanto, la lógica de esta investigación será, según su enfoque, mixto.

Para Sampieri, como otros autores al enfoque mixto lo definen como: “proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio para responder a un planteamiento del problema” (2006, p. 755). Además, menciona que al combinar los métodos, aumentará no solo la posibilidad de ampliar las dimensiones del proyecto de investigación, sino que el entendimiento sea mayor y más rápido (2006, p. 756).

Por otra parte, Sampieri menciona que para Creswell, mediante el diseño mixto: “Logran obtener mayor variedad de perspectiva del problema: frecuencia, amplitud y magnitud (cuantitativa), así como profundidad y complejidad (cualitativa)” (2006, p. 756). En este caso, es de enfoque mixto por el tipo de instrumento que se van a emplear, como así también por los datos que se van recabar mediante encuesta y entrevistas, en el cual se pretenderá identificar los recursos digitales que implementaron los profesores para la enseñanza de matemática y analizar si los recursos digitales sirvieron para la enseñanza de matemática y para el desarrollo de competencias.

4.2.1. Diseño de Investigación

La finalidad con la que apunta la investigación tiene un alcance o tipo de investigación exploratorio- descriptivo.

Por un lado, es exploratorio porque “Se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por los que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimiento” (Fidea, 2006, p. 23). Los recursos digitales que se implementaron para la enseñanza de matemáticas por los profesores de matemática durante el periodo de emergencia sanitaria, cumplen con estas características, ya que los recursos digitales en la educación presentan diversas investigaciones, pero su implementación en el periodo de emergencia sanitaria se considera como un nuevo tema de investigación. Por otro lado, es descriptivo porque “Describe las características de los fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto su estructura o comportamiento, proporcionando de ese modo información sistemática comprobable con las de otras fuentes” (Sabino, 1992, p. 47).

Para Fidea, “La investigación descriptiva consiste en la caracterización de hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (2006, p. 24). Con este estudio se pretende describir si los recursos digitales utilizados por los docentes sirvieron para la enseñanza de matemática y para el desarrollo de competencias.

Con respecto al diseño de investigación, Fidea menciona que es: “Una estrategia general que adopta el investigador para poder responder al problema planteado” (2006, p. 26).

Por otra parte, Sabino, menciona que: “El diseño de investigación tiene como objetivo proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su forma es de una estrategia o plan general que permite las operaciones necesarias para hacerlo”. Además, incluye como uno de los diseños básicos de campo, al estudio de los casos, este diseño tiene como particularidad “el estudio profundo y exhaustivo de los objetos de investigación, lo que permite obtener un conocimiento amplio y detallado del mismo” (1992, p. 67)

Es por ello, que la naturaleza de los datos de la investigación es de diseño de campo- estudios de casos, porque la recolección de datos es directamente de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar la variable alguna (Fideas, 2006, p. 32).

Por lo dicho anteriormente, esta investigación se realizará a los profesores de matemática del turno mañana y tarde de la escuela de comercio N° 2, con el fin de identificar los recursos digitales que implementaron los profesores de matemática, para la enseñanza de la matemática en el período de emergencia sanitaria para la enseñanza, durante el año 2020.

4.2.2. Técnica e Instrumento de Recolección de datos

Se entiende por técnica, “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (Fidea, 2006, p.67). Es decir, que mediante la técnica, nos permite obtener información por medio de un instrumento.

Con respecto a los instrumentos de recolección: define datos como “cualquier recursos, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener registro o almacenar información” (Fidea, 2006, p. 67- 69).

Considerando, el presente trabajo de investigación que es mixto, es decir, en primer lugar, cualitativo puesto que el investigador es el principal instrumento de recolección de datos, en cual emplea como estrategia de recolección de datos a la entrevista, que se realizarán a los profesores del área de matemática de la escuela de comercio N°2 del turno mañana y tarde. En segundo lugar, la investigación es cuantitativa porque recoge información numérica mediante encuesta.

Las técnicas son:

- Entrevista semi estructurada
- Encuesta

Los instrumentos son:

- Entrevista digital y presencial
- Cuestionarios mixtos mediante Google drive

Capítulo V

5. Universo/Población

5.1. Universo

Con respecto al universo, se refiere al conjunto para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan: a los elementos o unidades (personales, institucional o cosas) involucradas en la investigación. (Morales, 2011, p. 140).

Por lo expuesto anteriormente, el universo en este caso está integrado por diecisiete profesores de matemática, en donde los mismo son catorce del turno mañana y tres profesores del turno tarde, de la Escuela de Comercio N° 2 de la ciudad Capital, provincia de La Rioja.

5.2. Población

Para Fidea, la población es un “conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y los objetivos de estudio” (2006, p. 81).

Por lo tanto, la formulación del problema de investigación sobre los usos de los recursos digitales que implementaron para la enseñanza de matemática en el periodo de emergencia sanitaria por los profesores de matemática y por el objetivo que apunta esta investigación, se define a la población en estudio.

Por consiguiente, la población de esta investigación estará determinada por los diecisiete profesores de matemáticas del turno mañana y tarde de la Escuela de Comercio N° 2. En este caso no se extraerá una muestra ya que la población en general es muy pequeña, entonces se investigara a toda la población. Como lo afirma en su cita textual Fidea, que menciona: “Si la población, por el número de unidades que la integran, resulta accesibles en su totalidad, no será necesario extraer una muestra. En consecuencia, se podrá investigar u obtener datos de toda la población objetiva, sin que se trate estrictamente de un censo” (2006, p.82).

#	Estrato	Frecuencia	Frecuencia R.	Porcentaje
1	Profesores T.M.	14	0,82	82
2	Profesores T.T.	3	0,18	18
Total		17	1	100

Tabla de muestra de la población en estudio

Capítulo VI

6. Fundamentación-Relevancia

6.1. Fundamentos y relevancia de la investigación

Ante todo, es importante dejar señalado la relevancia que define por qué y para qué se realizará esta presente investigación, una de ella es que la misma surgió con la necesidad de aplicar una nueva estrategia para la enseñanza de la matemática en un nuevo contexto educativo (contexto virtual) donde las TIC desempeña un papel importante debido a la situación de emergencia sanitaria por la rápida propagación del virus (COVID-19) que está atravesando no solo la Argentina, sino todo el mundo.

Por otra parte, investigar los tipos de recursos digitales que implementaron los profesores de matemática durante el periodo de emergencia sanitaria en la escuela de Comercio N° 2 de la ciudad Capital, de la provincia de La Rioja, en el transcurso del año 2020.

Esta investigación brindará información sobre los diferentes recursos digitales que implementaron para la enseñanza de matemática por los profesores de la misma asignatura, cuáles fueron las ventajas y desventajas de los recursos y si sirvieron para la enseñanza y el desarrollo de las competencias.

Para, poder brindar información a los docentes sobre los diferentes recursos como plataformas digitales, gamificación, software matemático, etc. que se puede utilizar para la enseñanza de matemática mediante clase virtuales o en contexto bimodal. En otras palabras, que los profesores de matemática de la escuela de comercio N° 2 puedan tener conocimientos que existen distintos recursos digitales para poder enseñar contenidos matemático.

Así, como plantea García, que los diferentes recursos digitales: “ofrecen nuevas oportunidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje al incorporar las imágenes, el sonido y la interactividad como elementos que refuerzan la comprensión y la motivación de los estudiantes” (s. f., p. 1).

Es decir, que los recursos digitales ayudarán en la construcción de contenidos y en la práctica pedagógica, para que la misma sea más dinámica y sea interactiva, creando un ambiente de aprendizaje enriquecido e interesante tanto para los profesores como para los alumnos.

Por todo, lo manifestado anteriormente sobre la enseñanza virtual en contexto de aislamiento en año 2020, surge la importancia de realizar esta tesis de investigación.

6.2. Estudio de viabilidad

Esta investigación resulta viable desde los siguientes criterios:

- **Ético:** con respecto a las cuestiones éticas, esta investigación no expone a la población en estudio, en este caso a los profesores de matemática del turno mañana y tarde de la escuela de Comercio N° 2, a ningún tipo de riesgo que pueda atentar contra su integridad y su identidad, lo que se pretende es respetar el derecho a la identidad de la población en estudio.
- **Económico:** con respecto a las cuestiones económicas, para esta investigación se cuenta con los medios técnicos y económicos para llevar adelante la misma.
- **Temporal:** con respecto a las cuestiones temporales, puede ser llevada a cabo en un periodo de tiempo acorde a los requerimientos solicitados por la institución.

6.2. Cronograma de trabajo mensual

Actividad	Año	2020 1° Etapa												2021 1° Etapa		2022 2° Etapa		
		Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo			
Revisión de marco teórico y antecedentes																		
Construcción de marco teórico																		
Elaboración de instrumentos y recolección de datos																		
Recolección de datos																		
Revisión del proyecto de investigación																		
Análisis de los datos																		
Resultado																		
Resumen y elaboración de propuesta																		

7. Análisis de Datos

Inmediatamente después, de emplear los instrumentos de recolección de datos, se procedió a realizar el análisis de la información obtenida de la muestra seleccionada, que la misma son los profesores del espacio curricular de matemática del ciclo básico de la escuela de Comercio N°2, en el periodo de emergencia sanitaria del año 2020, por cuanto se identificaron los recursos digitales que implementaron para la enseñanza de matemática durante el periodo ante mencionado.

Así mismo, se realizó el análisis basado en las fuentes consultadas en dos periodo, en el 2020 mediante cuestionarios y entrevista digitales por medio Google Forms ya que no se podía realizar con la persona directa debido a la situación de aislamiento preventivo y obligatorio en ese año y, en el periodo del año 2022 se realizó entrevista a los profesores de matemática de la institución educativa ante mencionada, por cuanto a la información que arrojo serán las que indiquen la conclusión a la cual llego esta investigación. De lo que resulto:

En primer lugar, la encuesta se define como: “una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o una muestra de sujeto acerca de si mismo, o en relación con un tema en particular” (Fidea, 2006, p. 72). En esta investigación la encuesta se realizó mediante un cuestionario digital; para Fidea, el cuestionario se realiza mediante unas series de preguntas escrita, la define como: “auto administrado porque debe ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador” (2006, p. 74).

De acuerdo al resultado del cuestionario (ver anexo N° 1) realizados a los profesores de matemática se puede apreciar los siguientes datos:

Recursos Digitales

1. Estimación de los recursos digitales

Número	Categoría	Frecuencias	F. Relativa	%	Frecuencia	F. Relativa	%
1	Necesario	17	17	100	5	5	100
2	Opcional	0	0	0	0	0	0
3	No aplicable a la matemática	0	0	0	0	0	0
Total		17	1	100	5	1	100

Tabla N° 1. Porcentaje de estimación de la implementación de los recursos digitales 2020-2022

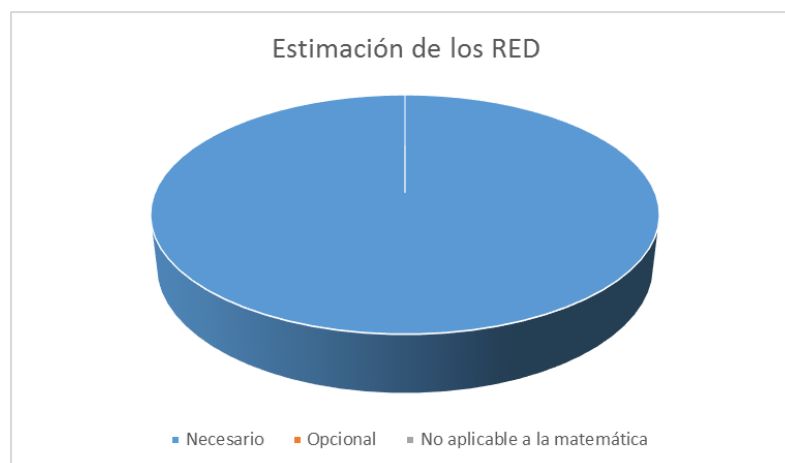


Gráfico N° 1. Porcentaje de estimación de la implementación de los recursos digitales

En este gráfico se evidencia que la totalidad de los profesores encuestado implementaron los recursos digitales para la enseñanza de matemática durante el periodo de aislamiento preventivo en el periodo 2020, debido a que tenían que impartir clases virtuales por la situación de emergencia.

2. Importancia pedagógica

Número	Categoría	Frecuencias	F. Relativas	%
1	Aumentar la motivación e interactividad	1	0,17	17
2	Fomentar la cooperación	0	0	0
3	Promover el aprendizaje	1	0,17	17
4	Cambiar la metodología de enseñanza	0	0	0
5	Todas las anteriores	4	0,66	66
Total		6	1	100

Cuadro N° 2. Porcentaje de la importancia pedagógica de los recursos digitales 2020

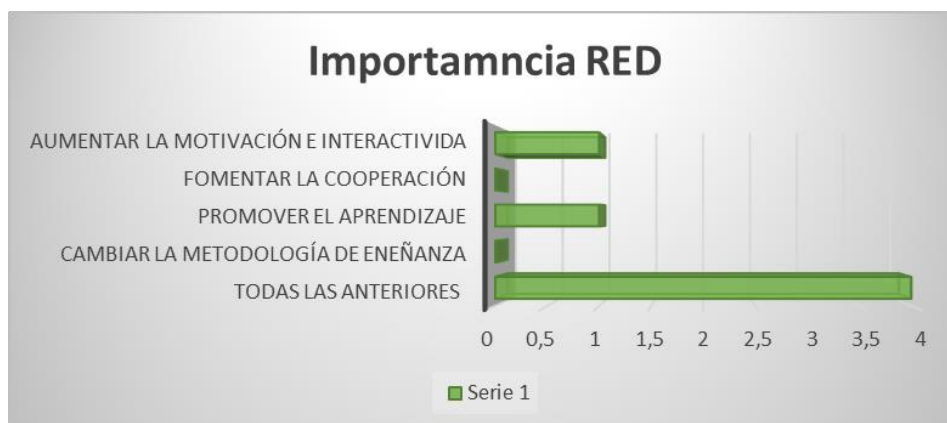


Gráfico N° 2. Porcentaje de la importancia pedagógica de los recursos digitales 2020

Número	Categoría	Frecuencias	Frecuencias Relativas	%
1	Aumentar la motivación e interactividad	5	0,29	29
2	Fomentar la cooperación	0	0	0
3	Promover el aprendizaje	5	0,29	29
4	Cambiar la metodología de enseñanza	0	0	0
5	Todas las anteriores	7	0,42	42
Total		17	1	100

Cuadro N° 2. Porcentaje de la importancia pedagógica de los recursos digitales 2022

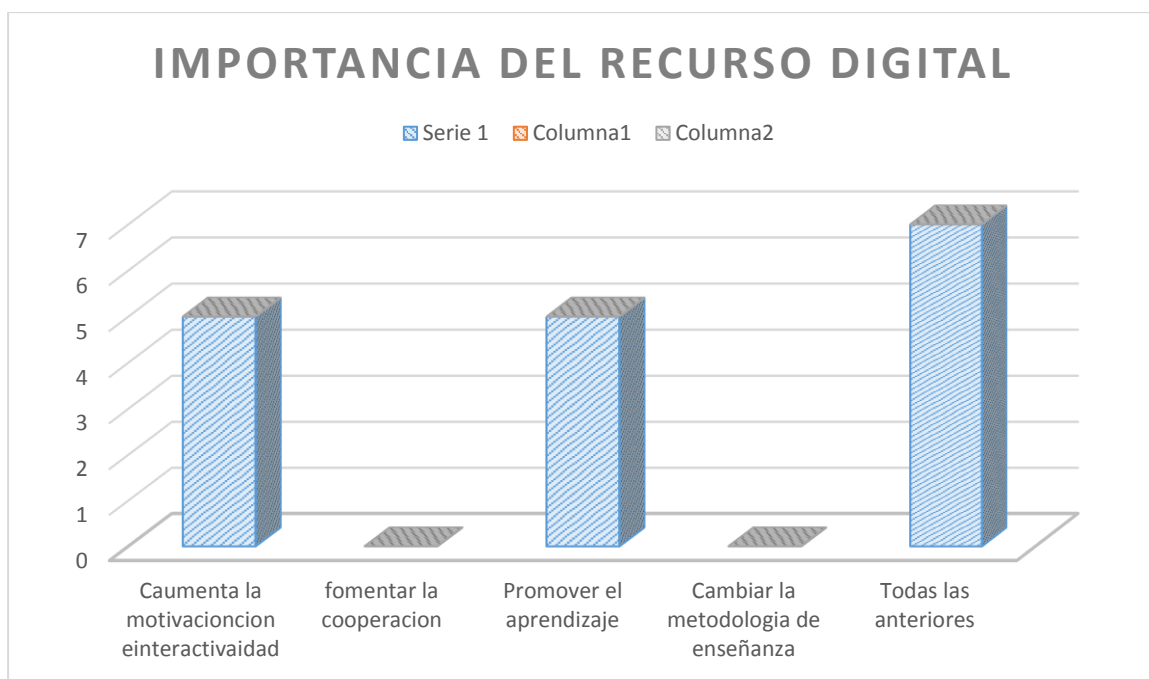


Gráfico N° 2. Porcentaje de la importancia pedagógica de los recursos digitales 2022

En este gráfico refleja que la mayoría de los profesores, mencionan que los recursos digitales en la enseñanza de matemática fomenta la cooperación, promover el aprendizaje, aumentar la motivación e interactividad y cambiar la metodología de la enseñanza. Es importante aludir que minoría de los profesores creen que la implementación pedagógica de los RED es para aumentar la motivar e interactividad y promover el aprendizaje.

3. Tipo de recursos digitales

Número	Categoría	Frecuencias	Frecuencia Relativa	%
1	Transitivo	3	0,27	27
2	Activos	3	0,27	27
3	Interactivos	5	0,46	46
Total		11	1	100

Tabla N° 3. Porcentaje de la categoría de los recursos digitales 2020

Número	Categoría	Frecuencias	Frecuencia Relativa	%
1	Transitivo	5	0,29	29
2	Activos	5	0,29	29
3	Interactivos	7	0,42	42
Total		17	1	100

Tabla N° 3. Porcentaje de la categoría de los recursos digitales 2022

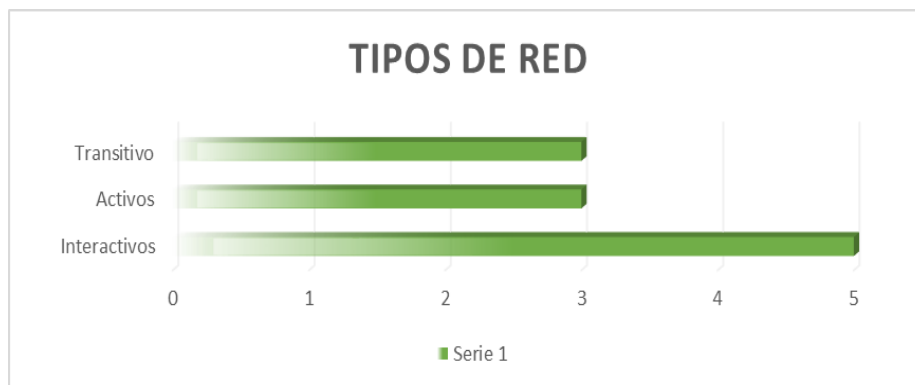


Grafico N° 3. Porcentaje de las categorías de los recursos digitales 2020

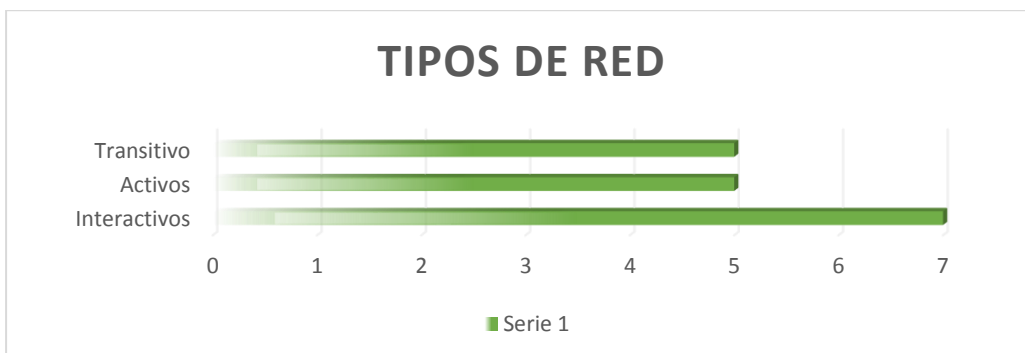


Grafico N° 3. Porcentaje de las categorías de los recursos digitales

En el grafico N° 3 se refleja que los profesores conocen los recursos digitales interactivo, solo cinco profesores conocen los recursos transitivo o activos.

4. Utilizo RD en el periodo de emergencia sanitaria

Número	Categoría	Frecuencias	Frecuencias Relativas	%
1	Si	5	1	100
2	No	0	0	0
Total		5	1	100

Tabla N° 4. Porcentaje de los recursos digitales utilizado por los profesores 2020

Número	Categoría	Frecuencias	F. Relativas	%
1	Si	17	1	100
2	No	0	0	0
Total		17	1	100

Tabla N° 4. Porcentaje de los recursos digitales utilizado por los profesores 2022

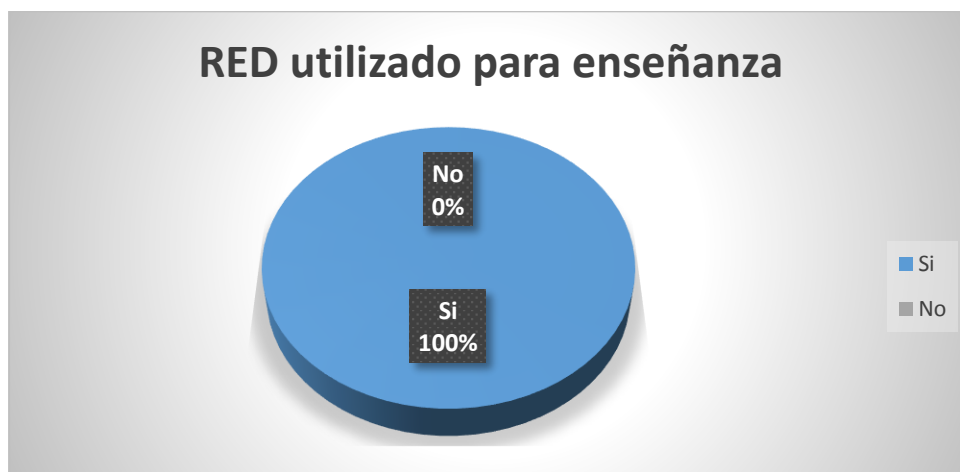


Grafico N° 4. Porcentaje de los recursos digitales utilizados por los profesores 2020-2022

En esta encuesta muestra que la totalidad de los profesores de matemática utilizaron recursos digitales para la enseñanza durante el periodo de aislamiento preventivo.

5. Recursos digitales para la enseñanza

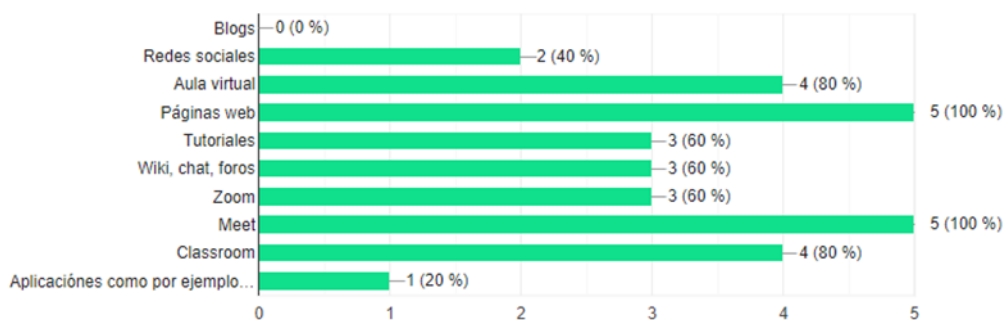


Gráfico N 5. Porcentaje de los tipos de recursos digitales utilizados por los profesores 2020

Número	Categoría	Frecuencias	F. Relativas	%
1	Redes sociales	2	0,04	4
2	Blogs	0	0	0
3	Aula virtual	4	0,07	7
4	Página web	17	0,31	31
5	Tutoriales	3	0,06	6
6	Wikis, foro, chat	3	0,06	6
7	Zoom	3	0,06	6
8	Meet	17	0,31	31
9	Classroom	4	0,07	7
10	Otras aplicaciones	1	0,02	2
Total		54	1	100

Tabla N° 5. Porcentaje de los tipos de recursos digitales utilizado por los profesores 2022

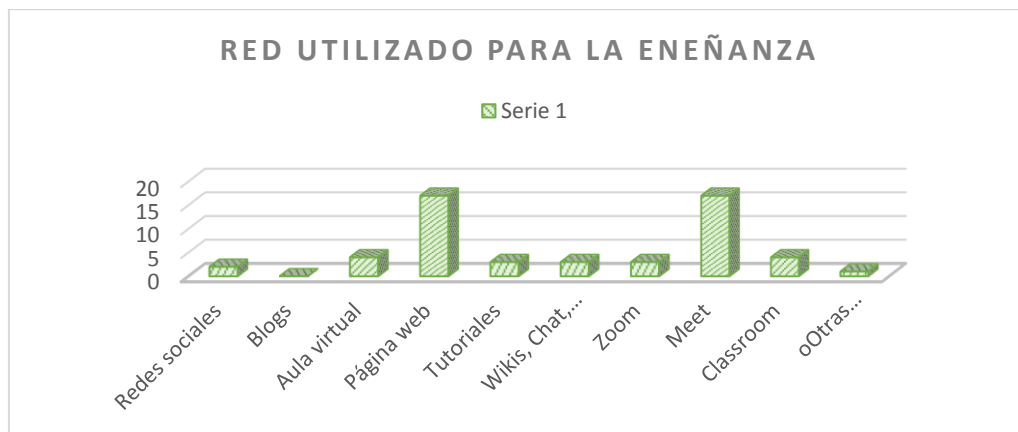


Gráfico N 5. Porcentaje de los tipos de recursos digitales utilizados por los profesores 2022

En el gráfico 5 se evidencia que los recursos más utilizados para la enseñanza por los profesores de matemática son Meet y la página web, seguido de Classroom y las aulas virtuales y por último los menos utilizados son zoom, wikis, foros, aulas virtuales y las redes sociales.

6. Consideración de uso de los recursos digitales

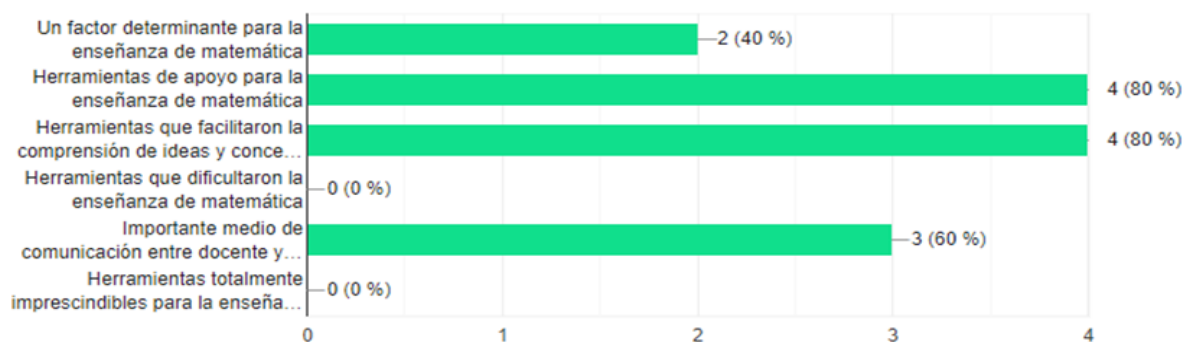


Gráfico N° 6. Porcentaje sobre la consideración de uso de los RD por los profesores 2020

#	Categoría	Frecuencia	F. Relativas	%
1	Un factor determinante para la enseñanza	5	0,16	16
2	Herramienta de apoyo para la enseñanza	9	0,29	29
3	Herramientas que facilitaron la comprensión de ideas y conceptos	9	0,29	29
4	Herramienta que dificultaron la enseñanza de matemática	0	0	0
5	Importante medio de comunicación entre docente y alumnos	5	0,16	16
6	Herramientas totalmente imprescindible para la enseñanza de matemática	3	0,1	10
Total		31	1	100

Tabla N° 6. Porcentaje sobre la consideración de uso de los RD por los profesores

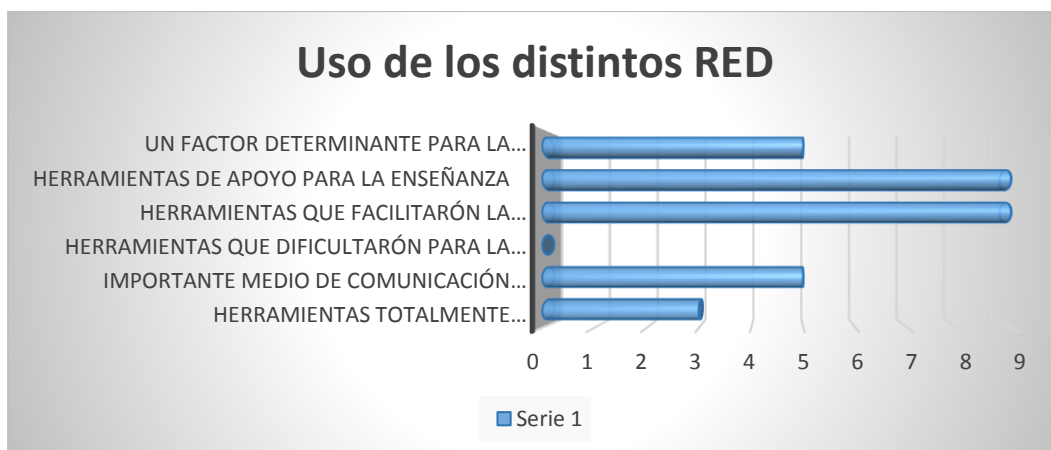


Gráfico N° 6. Porcentaje sobre la consideración de uso de los RD por los profesores

En este grafico se observa que todos los profesores consideran a los recursos digitales como herramienta de apoyo para la enseñanza de que facilitaron la comprensión de ideas y conceptos, solo cinco considera que los recursos fueron un medio importante para la comunicación entre docente y alumno y solo tres como un factor determinante e imprescindible para la enseñanza de matemática en año 2020.

7. Recursos educativos adecuados

Número	Categoría	Frecuencia	F. Relativas	%	F.	F. R.	%
1	Totalmente de acuerdo	5	0,29	29	2	0,40	40
2	Parcialmente de acuerdo	12	0.71	71	3	0,60	60
3	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0	0
Total		17	1	100	5	1	100

Tabla N°7. Porcentaje de los recursos adecuados para la enseñanza de matemática 2020-2022

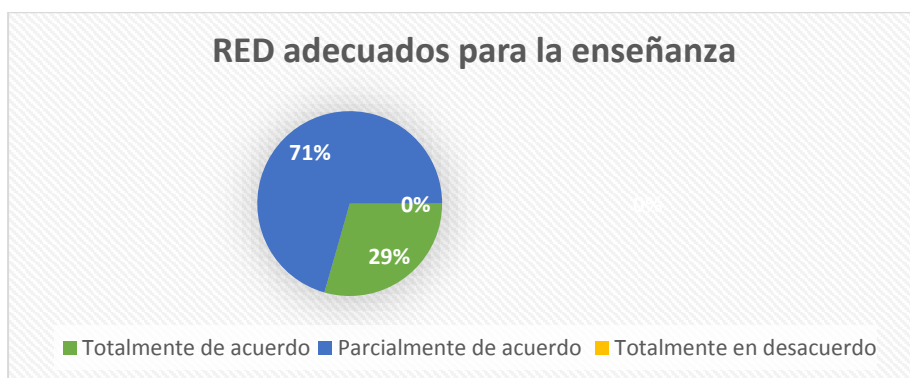


Gráfico N° 7. Porcentaje de los recursos adecuados para la enseñanza de matemática 2022

En esta grafico muestra que de los profesores encuestado solo cinco están totalmente de acurdo que los recursos digitales fueron adecuados para la enseñanza de matemática y doce de los profesores están parcialmente de acurdo.

8. Categoría de los recursos digitales

Número	Categoría	Frecuencias	Frecuencias Relativas	%
1	Excelente	3	0,18	18
2	Muy bueno	7	0,41	41
3	Bueno	7	0,41	41
4	Regular	0	0	0
5	Malo	0	0	0
6	Pésimo	0	0	0
Total		17	1	100

Tabla N° 8. Porcentaje sobre categoría de los recursos digitales 2022

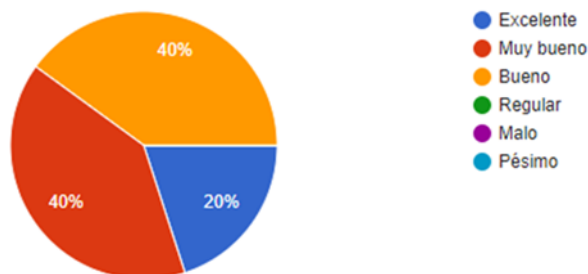


Grafico N° 8. Porcentaje de las categorías de los recursos digitales 2020

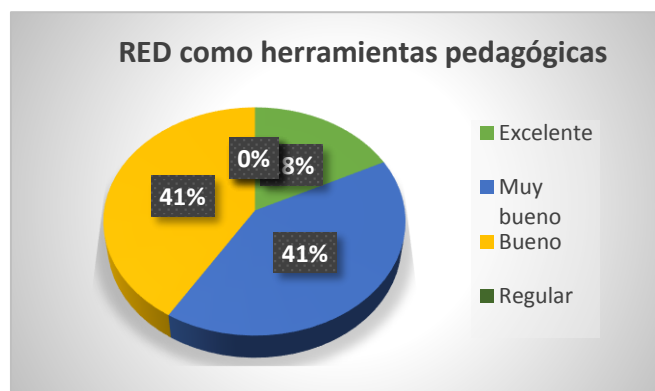


Grafico N° 8. Porcentaje de las categorías de los recursos digitales 2022

En el gráfico N° 8 se observa que al menos siete de los profesores encuestados consideran que los recursos digitales utilizados para la enseñanza de matemática fueron buenos y muy buenos, y solo tres consideran que fue muy excelente el recurso digital.

Siguiendo la lógica de la investigación, dentro del enfoque mixto, se utilizó en la investigación cualitativa una entrevista estructurada, que es una guía prediseñada que contiene las preguntas que se serán formuladas al entrevistado (Fidea, 2006, p. 73). Además, mediante la entrevista el investigador consigue descripciones e informaciones suministradas de los propios actores de la realidad social en la que interactúan, obteniendo así información acerca de ideas, creencias y concepciones de los entrevistados (Yuni y Urbano, 2006). Particularmente la entrevista se realizó a los profesores de matemática de la escuela de Comercio N° 2, en una primera instancia a los profesores del turno mañana en el año 2020; y, en una segunda instancia a los profesores de ambos turnos en el año 2022, con el objetivo de comparar las ventajas y desventajas de los recursos digitales que utilizaron para la enseñanza los profesores de matemática, analizar si los recursos digitales sirvieron para la enseñanza de matemática y el desarrollo de competencias durante el periodo de emergencia sanitaria. De acuerdo a los resultados obtenidos de las entrevistas (ver anexo N° 2) a los profesores, se aprecian los siguientes datos:

categorias	Prof. 1	Prof. 2	Prof. 3	Prof. 4	Prof. 5	Prof. 6	Prof. 7	Prof. 8
Utilizo RD	si	si	si	si	si	si	si	si
ventajas	Mejor manipulación de contenidos	útil para la comunicación con alumnos	Única opción	Mejor intervención pedagógica	mejor comunicación	-	mejor organización	aprendizaje asincrónico
Desventajas	Falta de conectividad	Fallo en la plataforma	-	No todos tienen soporte digital	Tienen celular o computadora con poca capacidad	Falla del sistema		

Facilito la enseñanza	Para los alumnos que tenían los recursos digitales	Por fue ayuda para enseñar	Para algunos espacio fue muy satisfactorio	Por qué se puede grabar clases para luego ver varias veces	Se puede buscar en la web los contenidos que son desarrollados	Por medio software facilita mejor la comprensión de contenidos	Para guardar contenidos que los pueda ver después	Para subir tareas y evaluaciones en instante
Implementación pedagógica	Si ya que facilita la enseñanza	Sí, pero tuvieron que reinventarse	Sí, no solo en la virtualidad sino también en la presencialidad	Sí, porque facilito la incorporación de contenidos	Si, como una herramienta de apoyo para enseñanza	No, porque no está al alcance de todos	No, porque no se puede aplicar a todos los contenidos	Si, por que son un apoyo importante
Recurso utilizado	Classroom, Meet, WhatsApp, GeoGebra	Classroom, Word, Excel, Redes sociales	Classroom, Zoom, GeoGebra	GeoGebra, Zoom, WhatsApp	Redes sociales, Meet, Tutoriales, GeoGebra	Zoom, Redes sociales, WhatsApp	Wiki, Foro, Classroom, GeoGebra	Tutoriales, Zoom, Aulas virtuales
planificación	No se puedo cumplir con la planificación, se la tuvo que adaptar a	No se puedo cumplir con la planificación, se la tuvo que adaptar a	No se puedo cumplir con la planificación, se la tuvo que adaptar a	No se puedo cumplir con la planificación, se la tuvo que adaptar a	No se puedo cumplir con la planificación, se la tuvo que adaptar a	No se puedo cumplir con la planificación, se la tuvo que adaptar a	No se puedo cumplir con la planificación, se la tuvo que adaptar a	No se puedo cumplir con la planificación, se la tuvo que adaptar a
contenidos	Solo los contenidos que se podía enseñar por la virtualidad	Solo los contenidos que se podía enseñar por la virtualidad	Solo los contenidos que se podía enseñar por la virtualidad	Solo los contenidos que se podía enseñar por la virtualidad	Solo los contenidos que se podía enseñar por la virtualidad	Solo los contenidos que se podía enseñar por la virtualidad	Solo los contenidos que se podía enseñar por la virtualidad	Solo los contenidos que se podía enseñar por la virtualidad

							virtualidad	virtualidad
competencias	Resolver problema en contexto y usar pensamiento matemático	No se pudo trabajar con competencia	Resolver problema en contexto y usar pensamiento matemático	No se pudo trabajar con competencia	No se pudo trabajar con competencia	Resolver el problema en contexto y comunicación adecuada	Resolver problemas en contexto	No se pudo trabajar con todas las competencias
Recursos apropiados	No todos los recursos utilizados son apropiado para la enseñanza	Si todos los recursos son apropiado para la enseñanza	No, creo que existen más recursos para enseñar	Si, solo uno es apropiado para matemática	No todos los recursos utilizados son apropiado para la enseñanza	No todos los recursos utilizados son apropiado para la enseñanza	Si son todos apropiados	No son para enseñar contenidos matemáticos
Principal elemento	Para diseño de planificación se considero La virtualidad, conexión	Para diseño de planificación se considero Virtualidad, conexión, recursos	Para diseño de planificación se considero Recursos, virtualidad	Para diseño de planificación se considero Virtualidad, conexión	Para diseño de planificación se considero virtualidad, conexión, recursos	Para diseño de planificación se considero virtualidad, conexión	Para diseño de planificación se considero, virtualidad, recursos	Para diseño de planificación se considero, virtualidad, recursos, conexión
Otros RD	Si conoce otros recursos digitales , pero no se pueden utilizar por falta de capacidad en celulares	Si conoce otros RD , pero no lo utiliza por que demanda más tiempo planificar	Si conoce otros recursos digitales , pero no lo sabe utiliza	Si conoce otros RD , pero no los alumnos lo pueden descargar	Si pero no todos cuentas aparatos digitales para utilizarlos	No, solo conoce GeoGebra	No conoce otros recursos solo GeoGebra	

7.1 Resultados

Los resultados de la investigación sobre el uso de recursos digitales como herramientas para la enseñanza de matemática, se llevó a cabo en el año 2020 (en el periodo académico), con la finalidad de visualizar de manera concreta la información recolectada y poder cumplir con los objetivos propuesto en la investigación, los mismos son: identificar los diferentes tipos de recursos digitales que se implementaron para la enseñanza de matemática por los profesores de ambos turnos de la Escuela de Comercio N° 2 durante el periodo de educación de emergencia sanitaria, como así también, comparar las ventajas y desventajas de esos recursos y por último, analizar si sirvieron para la enseñanza de matemática y el desarrollo de competencias, por lo tanto los resultados arrojados fueron:

En primer lugar, mediante el cuestionario se estableció con el fin de identificar si los profesores de matemática han aplicado los recursos digitales para la enseñanza de matemática y que tipo de recursos. Teniendo en cuenta a lo referido en el marco conceptual, que mediante el uso de los recursos en la educación han logrado una importante evolución en los últimos año y, que mediante los distintos referentes teórico como Ausubel en su teoría del aprendizaje significativo, en donde los contenidos toma protagonismo y organiza el aulas en un contexto virtuales teniendo en cuenta el métodos que se debe enseñanza; Montessori hace referencia a las aulas diseñadas para el aprendizaje y Piaget con su teoría de desarrollo cognitivo se debe considerar que los contenidos y las actividades deben ser adecuadas para el aprendizaje en este caso en la matemática, de estos distintos aportes ponen en evidencia que los recursos digitales han transformado la educación, es por ello que al consultar a los profesores sobre los diferentes recursos digitales utilizados para la enseñanza de matemática durante el periodo de aislamiento, la totalidad de los encuestados respondieron que si utilizaron los recursos porque era la única opción para la enseñanza, pero no todos los alumnos contaban dispositivos digitales. De igual modo se consultó sobre la importancia pedagógica que tienen los recursos para la enseñanza y la mayoría respondieron que mediante los recursos aumento progresivamente durante el año la motivación, la cooperación y promovió el aprendizaje, esto debido al cambio de la metodología de enseñanza que se vio afectado por la situación sanitaria. Como menciono (Triana, 2016, citado por Aguirre) esto establece un punto de partida esencial para el desarrollo de los recursos interactivos como apoyo a la enseñanza y el aprendizaje de la matemática (p. 202. 2018). Para continuar con el cuestionario se consultó sobre qué tipos de recursos conocen con respecto a la categoría establecida por Meneses, como activa, interactiva y transitiva. A partir de ahí la mayoría de los encuestados mencionaron que conocen los recursos interactivos como correo

electrónico, wiki, foros, juegos interactivos, etc. Dentro de este marco los recursos más utilizados por los profesores son: página web, Meet, Classroom, aulas virtuales, wiki, foros, chat, zoom, GeoGebra, etc. Si bien es cierto que los recursos digitales permite establecer relaciones entre distintos objetos matemáticos y se familiaricen con las propiedades que estos cumplen haciendo tangible y manipulable en lugar de abstracto e imperceptible. (Aguirre, 2019). Bajo esta premisa Alfiro menciona que The Geometer's Sketchpad y Cabri pueden ayudar con los contenidos de geometría y Matemática, Maple ayudan con el cálculo, algebra, trigonometría, etc. De este modo, los docentes encuestados han considerado a los recursos digitales como herramientas de apoyo que facilita la comprensión de ideas y de conceptos para enseñar matemática en este contexto de aislamiento, además fue muy importante para la comunicación entre los docentes y los alumnos. Por último se considera que los recursos fueron un factor determinante para la enseñanza virtual, no obstante la mayoría los considero muy bueno pero no fueron los recursos adecuados para la enseñanza de matemática.

En segunda instancia, se realizó entrevista a los profesores de matemática, para considerar otro objetivo importante como establecer las ventajas y desventajas de los recursos utilizados y si sirvieron para enseñar matemática y el desarrollo de las competencias. En esta oportunidad los profesores de matemática expresaron que las ventajas obtenidas para la enseñanza por medio de los recursos digitales los alumnos han obtenido una mejor manipulación de conceptos y de intervención pedagógica. Además, existen una gran variedad de recursos a los cuales pueden aceptar y mejorar la intervención pedagógica de acuerdo al grupo de alumnos y sus necesidades. Por otra parte, cabe destacar que mediante los recursos adquirieron una mejor comunicación y organización de los contenidos a enseñar. Es decir, que algunos de los encuestados lograron interacción con los alumnos, la creatividad mediante el aprendizaje por sí mismo y la cooperación para la comunicación con los compañeros para realizar trabajos en grupos por medios de los recursos digitales como por ejemplo: por medios de las redes sociales, el foro, el chat, WhatsApp y Google drive. En este caso el aprendizaje de los alumnos fueron no solo de forma sincrónica, sino también de aprendizaje asincrónico por medios de plataformas, etc. De igual manera, los profesores opinaron que mediante los recursos digitales también han obtenidos desventajas, si bien las desventajas obtenidas no fueron la mencionada en el marco teórico ya que en esta investigación se dio en un nuevo contexto en donde las clases resultaron a distancia sin contacto físico con los alumnos, en este caso las desventajas fueron por falta de conectividad, pues, no todos los alumnos contaban con internet y/o no tenían aparatos digitales como teléfono, computadora para conectarse a las clases, también surgió la fallas en los sistemas y en las plataformas que utilizaban para las

clases. Otras de las desventajas fue el tiempo, en donde los profesores contaban con programas que solo les permitía dar clases de cuarenta minutos y con poca cantidad de alumnos por conexión y no todos los profesores obtenían teléfono o computadoras para enseñar en la virtualidad y a su vez no todos tenían conocimientos de los recursos digitales que se podían utilizar. Es decir, que mediante la tecnología y el acceso a internet para la enseñanza sigue siendo un desafío muy grande que tienen que superar la educación hoy en día.

Para finalizar, las clases se transmitían por celulares o por medios de la computadora que eran propiedad de los profesores, puesto que, el estado no le brindaba recursos tecnológico para el dictado de las mismas. En este mismo contexto, no todos los alumnos se podían conectar a las clase, porque no todos tenían los medios virtuales para realizarlos, en ese caso se les brindaban en la escuela o en algún punto de encuentro el material impreso con los contenidos enseñados, para que luego realicen las actividades y sean entregada al profesor para su posterior corrección. Si bien es cierto, que no se logró cumplir con toda la planificación propuesta y la misma debió ser modificada, teniendo en cuenta como principal elemento los contenidos matemáticos que no se podía enseñar en la virtualidad puesto que, necesitaban ser enseñados por medio de pizarras y de contacto directo con los alumnos, se logró una enseñanza y un aprendizaje por medio de los recursos digitales utilizados. Otro aspecto importante de considerar son las competencias que pone de manifiesto un grupo de actuaciones integrales, en este sentido las competencia en educación debe ser integradas para saber ser, para saber hacer y para saber conocer a través del conocimiento matemático. Es decir resolver problema en contexto, usar el pensamiento matemático y una comunicar con un lenguaje apropiado. El resultado obtenido con las competencias matemática en la virtualidad no se pudo lograr ya que, los alumnos no podían comprender sino tenían una pantalla delante de ellos, para ejemplificar la situación, cuando se volvió a la semi presencialidad se les preguntaba si recordaban tal contenidos y respondían que sí, pero que no lo podían hacer en la pizarra, porque no lo entendían, pero si se los daba por teléfono si lo hacían.

Podemos considerar lo dicho hasta aquí, que para enseñar en la virtualidad se deben tener en cuenta los modelos que propone Bartolomé, en donde los profesores debieron dejar las viejas clases magistrales para adaptarlas a estudios individuales y/o grupales debido a la comunicación por medio de la virtualidad, que no todos contaban con los recursos necesario en ese momento, las clases pasaron de la tradicional a la clases virtuales a distancia por medio de una pantalla, es decir se creó un espacio virtual por la integración de los medios en los alumnos y los profesores, poniendo en práctica la estrategias y los recursos conocidos para las clases de matemática.

7.2. Conclusión

El objetivo de esta investigación era identificar los recursos digitales que implementaron los profesores de matemática de la escuela de comercio N° 2 del turno mañana y del turno tarde durante el periodo de emergencia sanitaria 2020, compara las ventajas y desventajas obtenidas por los recursos utilizados y si sirvieron para la enseñanza de matemática y el desarrollo de las competencia durante el periodo ante mencionado.

Como se planteó al principio, la educación se vio afectada durante el 2020 por la rápida propagación del covid-19, en especial en las clases presenciales. En consecuencia, el gobierno mediante un decreto implementa la modalidad a distancia con el propósito de dar continuidad con la enseñanza. El impacto que causó la pandemia en la educación fue rotundo, en especial en la técnica de la enseñanza, en donde se vieron obligados a cambiar la forma de enseñar, como por ejemplo: no todos los profesores estaban acostumbrado a utilizar la tecnología y/o programa de software, como mencionaba uno de los profesores encuestado que debió aprender del error (equivocándose) y con el apoyo de los alumnos quienes les comentaban los programas que podían utilizar para las clases. No obstante se logró enseñar mediante los recursos digitales que conocían o que han tenido que aprender en el trayecto de la enseñanza.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede decir que se logró identificar los recursos digitales que utilizaron los profesores de matemática para la enseñanza en el periodo 2020, teniendo en cuenta las clasificaciones mencionada en marco teórico expuesto por Meneses. Como así también, las ventajas y desventajas que tuvieron, en este caso se logró una mayor ventaja con los recursos para la enseñanza debido al contexto que se dio, las ventajas solo fueron por falta de conectividad, de celulares, computadoras, y otras por fallas en el sistema y/o en las plataformas educativas.

Otro de los aspectos importantes, es mencionar que mediante el uso de los recursos educativos digitales el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas puede plantear interrogantes, formular conjeturas, utilizar representaciones, etc. De esta forma permite dar un significado concreto a los conocimientos matemáticos.

Para finalizar, es pertinente destacar que los recursos digitales para la enseñanza de matemática tomaron dos posturas distintas en cuanto a esta investigación, por un lado sirvió para la enseñanza de matemática en la virtualidad a través de una pantalla, pero cuando se volvió a la semi presencialidad se les consultó sobre los temas aprendidos en el contexto virtual, los alumnos no recordaban como desarrollar por ejemplo ecuaciones, en la pizarra pero si le daban mediante una pantalla lo realizaban perfectamente. Es por ello que no se logró el desarrollo de

competencias en el contexto virtual, ya que no podían usar el pensamiento matemático para resolver el problema en cualquier contexto y comunicarlo mediante un lenguaje adecuado a la situación planteada. Sin dudas, para que los docentes puedan ser gestor activo del ambiente de aprendizaje: “Deben conocer el uso de cada uno de esta herramienta y estar en constante capacitación debido a que la sociedad en la que nos encontramos evoluciona rápidamente y es importante que los docentes vayan en la misma línea, de acuerdo con el contexto en el que se encuentran” (Savdie, 2014. p. 6).

Por lo tanto, los recursos digitales son herramientas pedagógica, didáctica y atractiva que favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para Moreira, los recursos digitales cobran especial relevancia porque: “representa la actualización de la modalidad clásica de educación a la distancia, pero desarrollada en entornos exclusivamente virtuales” (2009, p. 68).

En este sentido, es posible que los recursos digitales implementados para la enseñanza de matemática en el periodo de emergencia sanitaria por los profesores de matemática del turno mañana y el turno tarde de la escuela de Comercio N° 2, no fueron efectivo para la enseñanza de matemática durante las clase a distancias debido, que no se pudo lograr el desarrollo de las competencias matemáticas.

Tras apreciar, que mediante la implementación de los recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática se puede plantear interrogantes, formular conjeturas, utilizar representaciones, etc., el cual nos permite un significado concreto de la enseñanza. Como menciona Suarez:

“Que el uso de la tecnología en matemática ayuda a crear competencias para construir conocimientos desarrollando saberes, también ayuda a formar individuos competitivos en las distintas áreas del conocimiento. La tecnología ayuda a diseñar instrumentos y con estos a resolver problemas” (2019, p. 37).

Surge la duda si los recursos digitales fueran implementados en otro contexto, y los docentes fueran capacitados, en paralelo a esto, que todos los alumnos y profesores poseen algún dispositivo digital.

Y de ser así, ¿sería posible que los recursos digitales que utilizaron los profesores de matemática fueran efectivo para la enseñanza?

De mostrarse su efectividad, ¿sería posible lograr una enseñanza de matemática y adquirir el desarrollo de las competencias?

Estas reflexiones nos plantean nuevos interrogantes que podían ser interesantes para para abordar nuevas investigaciones.

Así pue, se mencionan algunas recomendaciones que pueden ayudar a los profesores con la utilización de los Recursos Educativos Digitales y a proyectos similares a futuros:

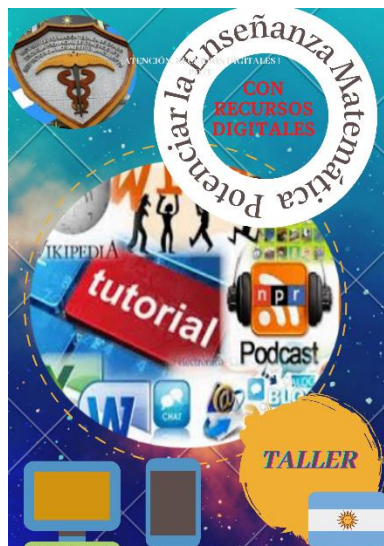
- Es importante sugerirles a los profesores de matemática que utilicen diferentes RED para dinamizar la enseñanza y así los alumnos puedan comprender mejor la matemáticas.
- Se sugiere que los RED sean basados en argumentación, en procesamientos de la información y de los conocimientos para que la enseñanza de matemática sea más infalible.
- Reforzar la enseñanza de los estudiantes por medio de los distintos recursos transitivos, activos e interactivos como herramientas para beneficio de los mismos.

Por lo expuesto anteriormente, se presentara una propuesta de intervención que la misma cuenta con diferentes recursos educativos digitales que ayudaran a los profesores a fortalecer la enseñanza de matemática, la propuesta es la siguiente:

8. Propuesta de intervención

8.1. Título de la propuesta

Potenciar la enseñanza matemática a través de los Recursos Digitales



8.2. Justificación

El covid-19 ha causado un impacto en la comunidad educativa, en especial en la enseñanza de matemática por los profesores de la escuela de comercio N° 2.

Esta investigación surgió por la suspensión de las clases presenciales como consecuencia del covid-19 para evitar el contagio del virus, como resultado a esta situación se implementó la modalidad a distancia para el dictado de las clases como solución a esta situación sanitaria.

En esta perspectiva, se ha llegado a la conclusión de que los profesores de matemática necesitan la aplicación de nuevos recursos educativos digitales como herramientas para la enseñanza de matemática en la Escuela de Comercio N° 2.

Cabe resaltar que existen muchísimos Recursos Educativos Digitales que se pueden utilizar para la enseñanza, en esta propuesta se ha elegido organizar los recursos por categorías.

En esta perspectiva se va crear capacitaciones con los diferentes tipos de los Recursos Educativos Digitales que los profesores de matemática los pueden utilizar como herramientas para la enseñanza de matemática.

Mediante estas capacitaciones los profesores podrán obtener información sobre los distintos recursos educativos digitales que puedan aplicar para la enseñanza de matemática, orientando a la elección de los recursos a utilizar según sea su utilización o necesidad para cada

contenido a enseñar, siendo los mismos organizados por categoría y con sus respectivas descripciones de cada uno de las funciones de esos recursos.

8.3. Objetivo de la propuesta

Implementar talleres de capacitaciones de diferentes Recursos Educativos Digitales y las sus respectivas funciones para poder mejorar la enseñanza de matemática de los profesores de la escuela de Comercio N° 2.

8.4. Aspecto teórico de la propuesta

La presente propuesta se basa con respecto a las teorías que sustentan la educación virtual, según (Leflore, 2000 citado por Díaz, 2012) menciona que existen tres teorías de aprendizaje que orienta el diseño de materiales de enseñanza en un entorno virtual, las mismas son:

- **Teoría de Gestalt:** esta teoría esta la percepción y su influencia en el aprendizaje. Además, el diseño debe basarse en principios o leyes de percepción como el contraste (figura-fondo), la sencillez, la simetría, etc.
- **Teoría de Cognitivismo:** desde esta perspectivas se presentan varios enfoques, métodos y estrategias como mapas conceptuales, actividades de desarrollo de conceptos, medios para la motivación y esquemas previos, etc.
- **Teoría de Constructivismo:** en esta teoría con respecto al diseño de actividades con los diferentes recursos digitales, mencionan que los mismos orientan a la construcción de significado por parte de los alumnos y a la interacción social del aprendizaje para dar soluciones a problemas reales. Mediante la enseñanza virtual los alumnos pueden crear sus propios esquemas, mapas, gráficos, etc.

Por otra parte, mediante el uso de los simuladores ayuda a la construcción de conceptos y a la capacidad de resolver problemas (p. 96-98). Es decir, que cada individuo posee una estructura mental única cuando interactúan con la realidad.

Al mismo tiempo, Miller y Miller (2000) (citado por Díaz, 2011) afirma que la enseñanza en entornos virtuales deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Orientación teórica,
- Metas y objetivos de aprendizaje,
- Contenidos,
- Características de los alumnos, y la capacidad tecnológica.

Finalmente, en lo expuesto en el marco teórico de la investigación y en las teorías que sustentan la educación virtual mediante diferentes Recursos Educativos Digitales como herramientas posibilitan la dirección multidireccional entre docentes y alumnos.

8.5. Descripción de la propuesta

Para la siguiente propuesta se realizarán tres talleres de capacitaciones (ver tabla del plan del taller anexo N° 3), lo cual requieren de seguimiento de instrucciones, concentración, participación y esfuerzo personal para su realización.

Taller N° 1

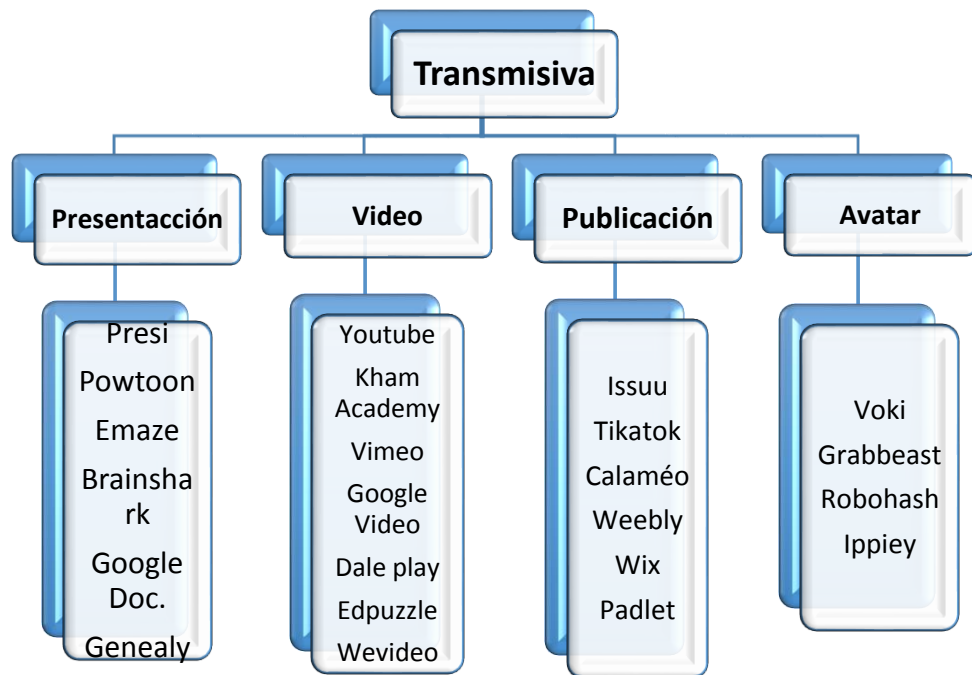
Objetivo: establecer las clasificaciones de los Recursos digitales

Contenido y metodología:

Bienvenida a los profesores de matemática del establecimiento y se expondrá al grupo las expectativas y los objetivos sobre el curso. Seguidamente, se presentaran cada integrante del grupo de los profesores a fin de exponer lo que esperan del taller.

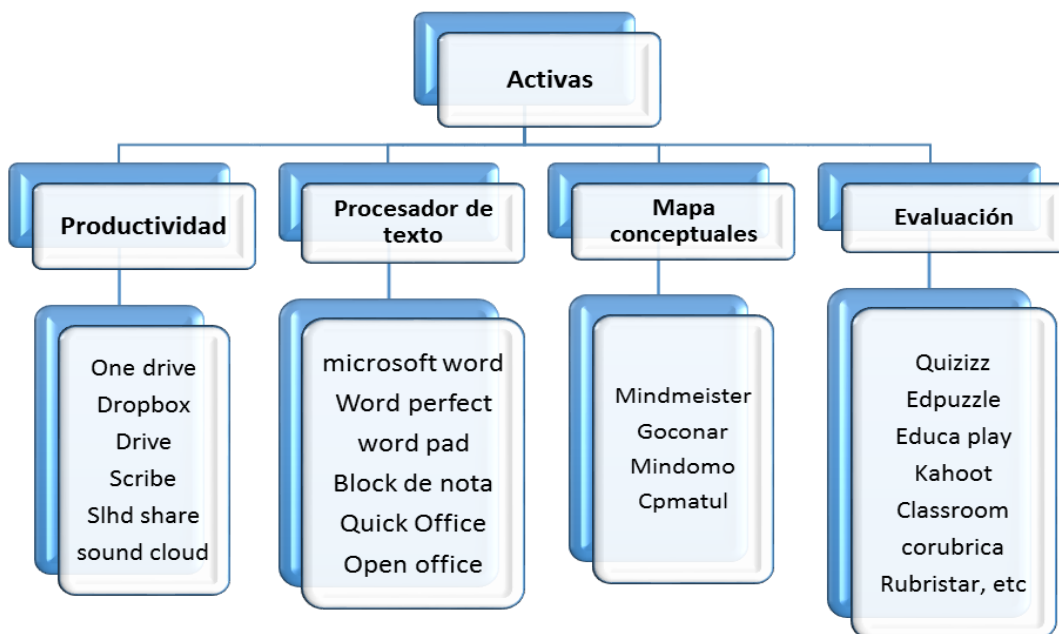
Como tercera instancia, del primer taller se procederá mediante diapositivas a explicar las clasificaciones o categoría de los recursos digitales según: Meneses y Moreno, quienes los definen como:

- Herramientas de Documentación o Transmisivos: busca apoyar a la entrega efectiva de mensajes del emisor a los destinatarios. (Galvis, 2004). A continuación se podrá observar un esquema con los principales recursos digitales para presentaciones, videos, publicaciones y avatar para la enseñanza de matemática.



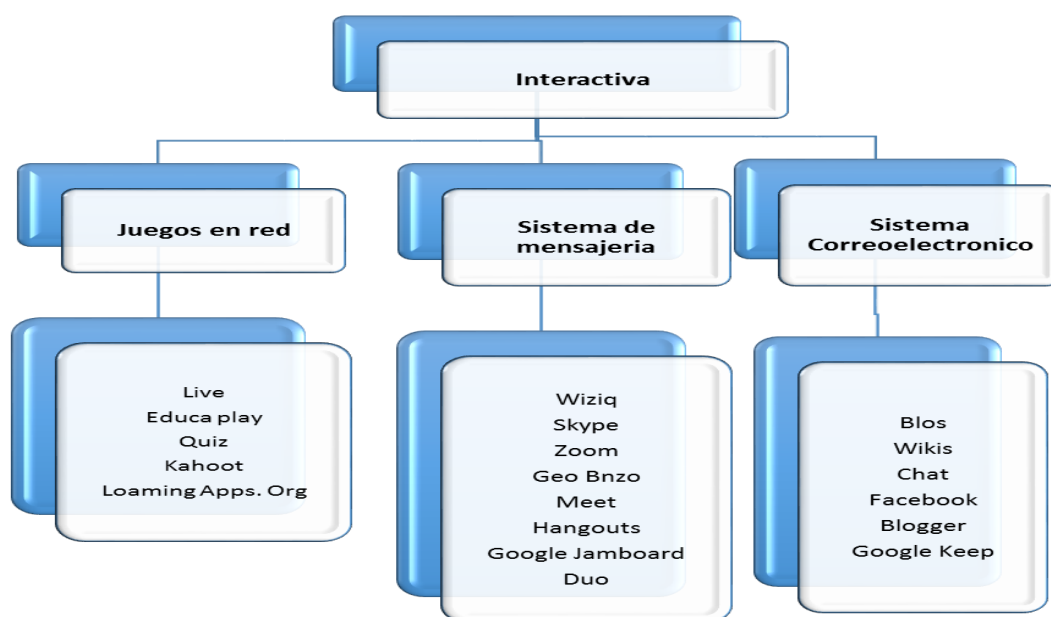
- **Herramientas Organización o Activos:** busca permitir que quienes aprende actúe sobre el objeto de estudio y, a partir de la experiencia y reflexión, genere y afines sus ideas sobre el conocimiento que subyacen a dichos objetos. (Galvis, 2004).

En el siguiente esquema presenta una sub-clasificación de los recursos digitales como herramientas de productividad, herramientas de procesador de texto, mapas conceptuales y herramientas de evaluación.



- **Herramientas de Comunicación o Interactivos:** busca permitir que el aprendizaje se dé a partir del dialogo constructivo, sincrónico o asincrónico, entre coaprendis que utilizan medios digitales para comunicarse. (Galvis, 2004).

En esta oportunidad, el esquema con los recursos digitales de interacción presentara una sub categoría que se divide en juegos en la red, en los sistemas de mensajería y los sistemas de correo electrónicos.



Cierre: se realiza un resumen del taller y se dará una breve introducción sobre del trabajo del siguiente taller, se realizara alguna petición y agradecerá la participación del grupo.

Taller N° 2

Objetivo: conocer cada uno de los Recursos Digitales para la enseñanza de matemática

Contenido y metodología:

Exponer al grupo de profesores los recursos digitales para la enseñanza de matemática

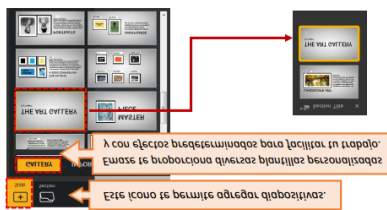
Demostrar el funcionamiento de cada grupo con los contenidos matemático a trabajar

Continuando con las clasificaciones expuesta en el taller uno.

Transmisivos



Powtoon.



Emaze.



Genially



Vimeo.



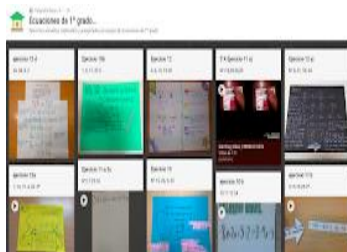
Wevideo.



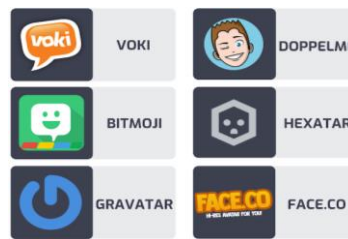
Khan academy



Wix.



Padlet.



Avatares

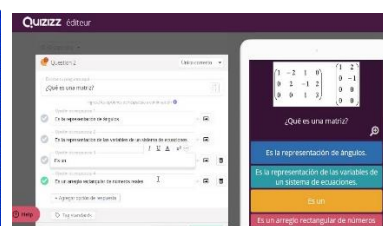
Activos



Onedrive.



Word pad.



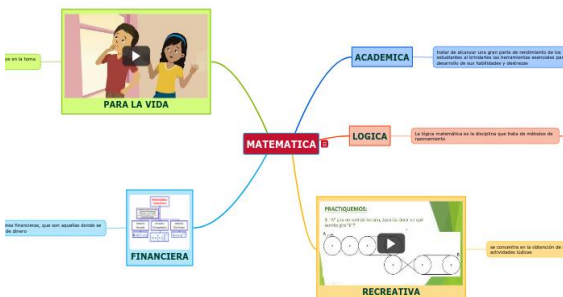
Quizizz



Edupuzzle.



Kahoot.



Mindomo.

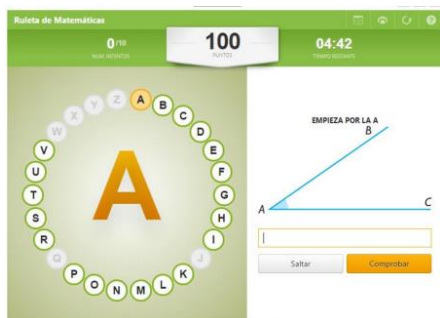


Quick office.

Taller N° 3

Continuar con la descripción y el funcionamiento de los Recursos digitales para la enseñanza de matemática.

Activos



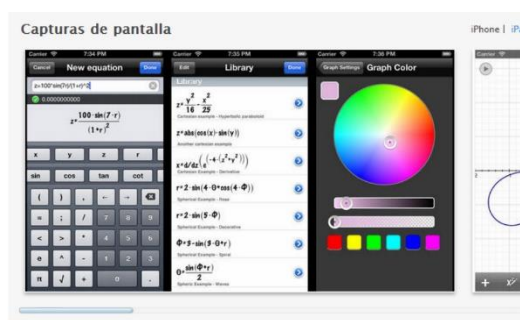
Educa play.



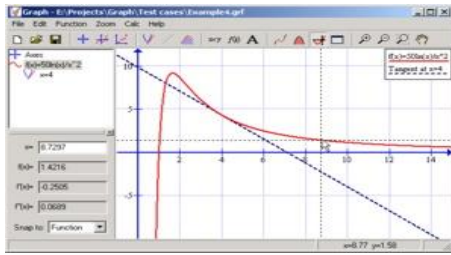
Pizarras interactivas



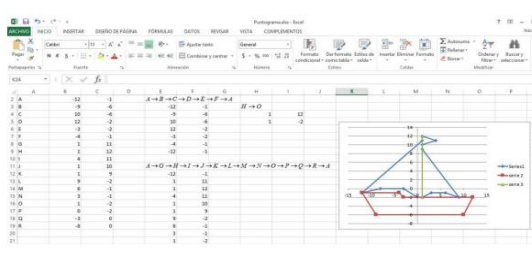
MobiTut.



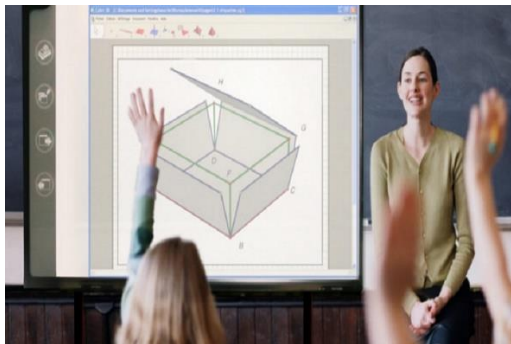
Quick Graph



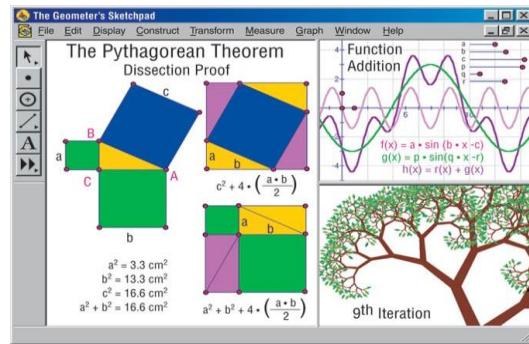
Graph.



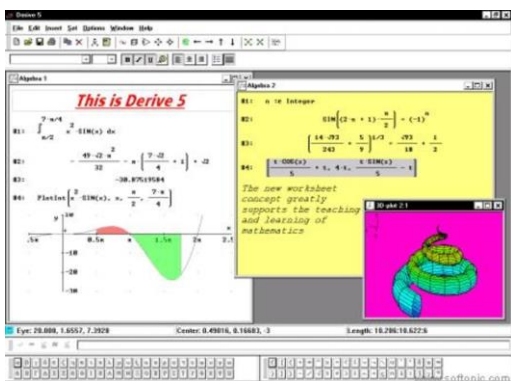
Excel



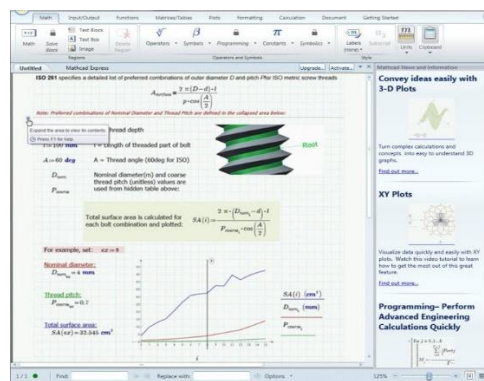
Cabri geometry.



Geometer's sketchpad



Derive.



Mathcad

Estos son algunos de los recursos digitales que se puede utilizar para la enseñanza de la matemática.

Además, se le ofrecerá una página web que creada por la aplicación gratuita de Google, que lleva de nombre “Google site”. Es una aplicación que permite crear página web sin aprender a diseñar o programar, y se mostrara en cualquier pantalla, ya sea en ordenadores o Smartphone. En esta aplicación se encontraran diferentes recursos educativos digitales que pueden utilizar los profesores de matemática para la enseñanza de la misma. El enlace es: <https://sites.google.com/view/red-para-enseanza-matemtica/recursos-educativos-digitales>

Para el cierre del taller se realizara una evaluación escrita por medio de tres tarjetas (figura anexo N° 4) en donde cada integrante del taller contestara las preguntas de las tarjetas, las mismas son:

- ¿Lo que más le gusto?
- ¿Lo que menos le gusto del taller?
- Sugerencias

En pocas palabras, la evaluación tiene como objetivo de que lo profesores de matemática expongan su opinión sobre si sirvieron los recursos digitales brindados en el taller para la enseñanza de matemática.

Sin duda, planificar la enseñanza y el aprendizaje de matemática con el uso de los recursos digitales, es una tara compleja que no solo basta conocer los recursos que están a disposición, sino que se debe conocer cómo y cuándo es el momento adecuado implementarlo.

De igual manera, menciona Tejero Cetz et al. (2017) que el uso de los recursos digitales para:

“El diseño e implementación de actividades lúdicas e interactivas pueden representar un elemento motivador para el proceso de aprendizaje de las matemáticas, puesto que tiene un impacto directo en el rendimiento académico de los estudiantes. Así mismo, potencian el aprendizaje autónomo y colaborativo de los estudiantes al interactuar de manera dinámica con el objeto de matemático”

9. Referencias Bibliográfica

- Acosta, C. y Salcedo, E. (2014). Influencia de recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento matemático al ser incorporados a estrategias de intervención pedagógicas [ponencia]. XV Encuentro Virtual Educa, Perú. <https://www.recursos.portaleducoas.org/publicaciones/influencia-de-recursos-educativos-digitales-en-el-desarrollo-del-pensamiento-matem?audiencia=3&area=17&country>
- Aguirre, A. (2018). Usos de recursos TIC en la enseñanza de la matemática: retos y perspectivas. En: entramado, 14(2), 198-214. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4751>
- Almenara, J. (2010). Los retos de la integración TIC en los procesos educativos. Límites y posibilidades. Perspectivas educacional, 49 (1), 32-61. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3579891.pdf>
- Aparicio, L. y Castro, G. (2007). Educación Matemática, Pedagógica y didáctica. Revista electrónica de educación matemática, 2(1), 5-7 <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/download/12988/12090/40048>
- Arias, Fidea. (2006). El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica (5a ed.). Episteme, c. a. (1997).
- Araya, R. (2007). Uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas. Cuadernos de investigación y formación en educación matemática. Año 2, Número 3, pp. 11-44. Universidad Nacional.
- Cámara de diputados de la provincia de La Rioja. (2009, 23 de noviembre). Ley de Educación de la provincia de La Rioja N° 8.678. <https://fdocumento.com/document/ley-de-educacion-de-la-rioja-n-8678.html>
- Congreso Nacional. (2006, 14 de diciembre). Ley de Educación Nacional N° 26.206. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ley-de-educ-nac-58ac89392ea4c>.
- Díaz Vivas, Jesús (2012). Modelo pedagógico en educación a distancia. Dialnet.unilarioja. Modelo pedagógico en educación a distancia. <file:///F:/usuarios/alumno/Descargas/Dialnet-ModelosPedagogicosEnEducacionADistancia-4172377.pdf>
- Ecu red contributors. (20 de junio de 2019). Aula virtual. Aula virtual. Recuperado 06 de abril de 2021. https://www.ecured.cu/Aula_virtual

- Ecu red contributors. (29 de junio de 2020). GeoGebra. GeoGebra.. Recuperado 03 de marzo de 2021. <https://www.ecured.cu/GeoGebra>
- García, A., Repiso, M. (2016). Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje [artículo, Universidad de Salamanca de España]. Repositorio Documental GREDOS. <https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/131421/Recursos%20digitales.pdf?sequence=1&id Allowed=y>
- Garzón, D., (2016). Estrategia didáctica en tecnología web para ambientes virtuales de aprendizaje. Revista Praxis. 12, 101-110. <https://doi.org/10.21676/23897856.1851>
- González Castelán, Yazmín. (s.f.). Multimedia en la educación, unidad necesidad. Universidad autónoma de estado de Hidalgo. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n1/e6.html>
- Hot mart, blog. (Septiembre de 2018). ¿Cómo funciona un aula virtual? Hotmart. Recuperado el 21 de mayo 2020. <https://blog.hotmart.com/es/aula-virtual/>
- Instituto de altos estudios sociales. (s.f.). Herramientas para la implementación de clases virtuales de grado. <https://unsam.edu.ar/home/Instructivo-ClasesVirtuales-Idaes-Docentes.pdf>
- Martínez, María. (s., f.). Google site como herramienta de portafolio educativo. Observatorio de tecnología educativa. https://intef.es/observatorio_tecno/google-sites-como-herramienta-de-portfolio-educativo/
- Meneses, E. (2009, diciembre). Recursos didácticos digitales: medios innovadores para el trabajo colaborativo en línea. Revista electronic@ Educare, XIII (2), 17-35. <https://doi.org/10.15359/ree.13-2.4>
- Ministerio de Educación, cultura y deporte. 2012. Descartes. Recursos tic educación. http://recursostic.educacion.es/descartes/web/presentacion/nippe_descartes_web.html
- Minoli, C., Salcedo, E. (2014). Influencia de recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento matemático al ser incorporados a estrategias de intervención pedagógicas [ponencia]. XV Encuentro Virtual Educa, Perú. <https://www.recursos.portaleducoas.org/publicaciones/influencia-de-recursos-educativos-digitales-en-el-desarrollo-del-pensamiento-matem?>
- Morales, V. (2011). Guía para la elaboración y evaluación de proyectos de investigación [artículo]. Revista de pedagogía, Venezuela, (91), 52-62. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65926549008>

- Moreira, M. (2009). Introducción a la tecnología Educativa. Manual electrónico. Creative Commons.
https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/2027_d_Introduccion_a_la_tecnologia_educativa.pdf
- Moreira, Manuel. (S., f.). Medios didácticos- ET. Calificación de los medios didácticos.
<https://sites.google.com/site/mediosdidacticoste/medios-digitales/blogs>
- Moreno, H. (2016). Incorporación de las Tic en las herramientas, recursos, servicios y aplicaciones digitales de internet para la mejora de los procesos de aprendizaje escolar. Reencuentro, Análisis de problema universitario. (72), 71-92.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34051292006>
- Mundo cuentas. (s.f.). Google Meet: qué es, cómo funciona y para qué sirve.
<https://www.mundocuentas.com/google/meet/>
- Navarro, N., (2014). Uso de recursos digitales de aprendizaje en la escuela de educación técnica N 26. [Tesis de licenciatura. Universidad tecnológica nacional-Facultad regional Resistencia]. Repositorio institucional UN. <https://ria.utn.edu.ar/>
- Núñez, Francisco. (01 de agosto de 2018). La importancia de las redes sociales en la educación. WhatsApp, como herramientas educativas.
<https://www.unir.net/educacion/revista/redes-sociales-educacion/>
- Larraz, Lucrecia. (s.f.). Capacitación Docente en Alfabetización Inicial.
https://des-ers.infed.edu.ar/sitio/materiales-de-trabajo/upload/Marco_teorico_general_Lucrecia_Larraz.pdf
- Losada, Rafael., Sada, Manuel., Mora, José. Y Arranz, José. 2012. Geometría dinámica. Geometría dinámica. <https://geometriadinamica.es/>
- Lozano Díaz, S. O. (septiembre-diciembre de 2014). Prácticas innovadoras de enseñanza con mediación TIC que generan ambientes creativos de aprendizaje. Revista Virtual Universitaria Católica del Norte, 43, 147-160.
<http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/557/1103>
- Organización de las Naciones unidas para la Educación la ciencia y la cultura. (S. f.). Recursos Educativos Abiertos. Consultado el 25 de septiembre del 2020.
<https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea>
- Orrego, Y. (2017). Valoración del uso de recursos digitales como apoyo a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en educación primaria [tesis doctoral, Universidad de Salamanca de España]. Fundación Dialnet
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=129750>

- Ortiz, Y. (2017). Recursos educativos digitales que aportan al proceso de enseñanza y aprendizaje [congreso]. Educ@. [http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3_28_Ortiz_Yorka - Recursos Educativos Digitales que aportan al proceso de enseñanza y aprendizaje](http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3_28_Ortiz_Yorka_-_Recursos_Educativos_Digitales_que_aportan_al_proceso_de_ensenanza_y_aprendizaje).
- Porto, J., Merino, M. (2012). Definición de matemática. Actualizado 2021. <https://definicion.de/matematicas/>
- Real Academia Española. (s. f.). *Diccionario de la lengua española* (edición del tricentenario). <https://dle.rae.es/recurso?m=form>
- Redacción EC. (18 de junio de 2020). Google Classroom: ¿Qué es, para que se utiliza y cuáles son sus..?. ¿Qué es google Classroom y para qué sirve esta herramienta? [http decir que un blog es un sitio Web frecuentemente actualizado, que recopila, cronológicamente textos, vídeos, audio, imágenes o artículos de uno o varios autores.s://elcomercio.pe/respuestas/que/google-classroom-que-es-para-que-se-utiliza-y-cuales-son-sus-ventajas-google-g-suite-aplicaciones-educacion-en-linea-revtli-noticia/](http://decirqueunblog.es/un-sitio-Web-frecuentemente-actualizado-que-recopila-cronologicamente-textos-videos-audio-imagenes-o-articulos-de-uno-o-varios-autores.s://elcomercio.pe/respuestas/que/google-classroom-que-es-para-que-se-utiliza-y-cuales-son-sus-ventajas-google-g-suite-aplicaciones-educacion-en-linea-revtli-noticia/)
- Río, L., Búcarí, N., Sanz, C. (2016, 6 de septiembre). Usos de recursos hipermedia para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas [congreso]. CECYM, Tandil, Argentina. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/55370>
- Rodríguez, M., Marcano, K. (2014). Aporte de la pedagogía de Paulo Freire en la enseñanza de las matemáticas: Hacia una pedagogía liberadora de las matemáticas. *Educación y Desarrollo Social*. 9(1), 82-96. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5386269.pdf>
- Rosas, Jaume. (s., f.). Los wikis como entornos educativos. Centro de comunicación y pedagogía. <http://www.centrocp.com/los-wikis-como-entorno-educativo/>
- Sabino, C. (1992). *El proceso de la investigación*. Panapo; Panamericana; Lumen.
- Sampieri, R., Callado, C., Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4.aed.). McGraw-Hill Interamericana. (1991).
- Sánchez, A. (2021, 15 de septiembre). Definición de Educación. <https://conceptodefinicion.de/educacion/>
- Savdie, C., (2014). Recursos educativos digitales para la educación infantil. *Zona próxima*, 20. 1-21. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85331022002>

- Suarez Abdala, G. (2019). Recursos educativos digitales en desarrollo del pensamiento matemático [tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil de Ecuador]. Repositorio Institucional UG. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40615>
- Tillman, Maggie. 15 de febrero del 2021. ¿Qué es zoom y cómo funciona? Además de consejos y trucos. Pocket-lint. Recuperado: 10 de mayo 2021 de <https://www.pocket-lint.com/es-es/aplicaciones/noticias/151426-que-es-el-zoom-y-como-funciona-ademas-de-consejos-y-trucos>
- Unir Revista. (03 de agosto de 2020). Las importancias de las redes sociales en la educación actual. El uso de las rede sociales en la educación: consideraciones para sacar al máximo el partido. <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/tecnologia/180801/whatsapp-educativa-herramienta#:~:text=Whatsapp%20est%C3%A1%20presente%20siempre%2C%20aqu%C3%AD,zonas%20rurales%20o%20poco%20accesibles.>
- Yuni, J., Urbano, C. (2014). Técnicas para investigar: recursos tecnológicos para la preparación de proyectos de investigación (2.aed.). Brujas.
- Zapata, M. (2012, septiembre). Recursos educativos digitales. Aprende en línea. <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/boa/contenidos.php/d211b52ee1441a30b59ae008e2d31386/845/estilo/aHR0cDovL2FwcmVuZGVlbnxpbmVhLnVkZWZWR1LmNvL2VzdGlsb3MvYXp1bF9jb3Jwb3JhdGl2by5jc3M=/1/contenido/>

10. Anexo

Anexo N° 1: Encuesta a los profesores

Encuesta sobre los tipos de Recursos Educativos Digitales

El objetivo de esta encuesta es, poder identificar los diferentes Recursos Educativos Digitales que implementaron los profesores de matemática del nivel secundario para la enseñanza de la misma, durante el periodo de aislamiento preventivo en el transcurso del ciclo lectivo 2020.

1. Desde su punto de vista ¿Qué estimación merece la implementación de los Recursos Educativos Digitales (recursos tecnológicos)?

- Necesario
- Opcional
- No aplicable a la matemática

2. ¿Qué importancia pedagógica merece el uso de los Recursos Educativos Digitales para la enseñanza de matemática?

*Se puede seleccionar varias opciones

- Aumentar la motivación e interactividad
- Fomentar la cooperación
- Promover el aprendizaje
- Cambiar la metodología de enseñanza
- Todas las anteriores

¿Cuál de los siguientes tipos de Recursos Educativos Digitales conoce?

*Se puede seleccionar varias opciones

- Transitivos (bibliotecas digitales, tutoriales, sistema para imágenes, sonidos, etc.)
- Activos (juegos individuales, modeladores, simuladores, software, multimedia, etc.)
- Interactivos (correo electrónico, wikis, blogs, juegos colaborativos, pizarra electrónicas, etc.)

4. Durante el periodo de emergencia sanitaria (covid-19) ¿utilizó Recursos Educativos Digitales para la enseñanza de matemática?

- Si
- No

En caso de ser negativa la respuesta anterior, indique el porqué.....

Texto de respuesta corta

.....

...

5. ¿Cuál de los siguientes Recursos Educativos Digitales utilizó para la enseñanza de matemática?

*Se puede seleccionar varias opciones

- Blogs
 - Redes sociales
 - Aula virtual
 - Páginas web
 - Tutoriales
 - Wiki, chat, foros
 - Zoom
 - Meet
 - Classroom
 - Otra...
-

6_ Considera usted, que el uso de los distintos Recursos Educativos Digitales para la enseñanza de matemática fueron: _____

*Se puede seleccionar varias opciones

- Un factor determinante para la enseñanza de matemática
- Herramientas de apoyo para la enseñanza de matemática
- Herramientas que facilitaron la comprensión de ideas y conceptos
- Herramientas que dificultaron la enseñanza de matemática
- Importante medio de comunicación entre docente y alumnos
- Herramientas totalmente imprescindibles para la enseñanza de matemática

7_ ¿Considera usted, que los Recursos Educativos Digitales utilizados para la enseñanza de matemática fueron los adecuados?

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

8_ ¿Cómo categoriza a los Recursos Educativos Digitales utilizados para la enseñanza como herramientas pedagógica?

- Excelente
- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo
- Pésimo

Anexo N° 2: Entrevista a los profesores

En la siguiente sección se pide contestar a las preguntas de la entrevista digital y presencial que se realizan a los profesores de matemática sobre los diferentes Recursos Educativos Digitales que utilizaron para la enseñanza de matemática, durante el periodo de emergencia sanitaria COVID-19, en transcurso del ciclo lectivo 2020.

Entrevista N°1 entrevista digital por medio formulario de Google

Entrevista a los profesores de matemática

La finalidad de esta entrevista es, poder obtener información relevante sobre las ventajas y desventajas de los diferentes Recursos Educativos Digitales que implementaron los profesores para la enseñanza de matemática, durante el periodo de emergencia sanitaria COVID-19 y así poder analizar si sirvieron para la enseñanza como así también, para el desarrollo de las competencias.

1_ ¿Cree que los Recursos Educativos Digitales pueden implantarse como herramientas pedagógicas para la enseñanza? Indique el por qué

Texto de respuesta larga

2_ Describa, cuáles fueron las ventajas obtenida por el uso de los Recursos Educativos Digitales como herramientas pedagógicas

Texto de respuesta larga

3_ Mencione, cuales fueron las desventajas por el uso de los Recursos Educativos Digitales como herramienta pedagógicas

Texto de respuesta larga

4_ En cuanto a la implementación de los Recursos Educativos digitales, explique si facilito la enseñanza *

Texto de respuesta larga

Tabulación de la entrevista N° 1

Entrevista a profesores de matemática

1_ ¿Cree que los Recursos Educativos Digitales pueden implantarse como herramientas pedagógicas para la enseñanza? Indique el por qué

5 respuestas

Si lo creo posible, no solo en la virtualidad sino también en la presencialidad, ya que facilitan la intervención pedagógica.

Si ya que al no haber presencialidad tuvimos que reinventarnos

Si, totalmente de acuerdo

No, ya que no es una herramienta que está al alcance de todos y, además, es aplicable en algunos espacios curriculares y contenidos determinados.

Sí, son un apoyo importante.

2_ Describa, cuáles fueron las ventajas obtenida por el uso de los Recursos Educativos Digitales como herramientas pedagógicas

5 respuestas

Los recursos digitales permiten una mejor manipulación de los conceptos por parte de los alumnos. Además, hay una gran variedad de recursos a los cuales se puede apelar para una mejor intervención pedagógica de acuerdo al grupo de alumnos y sus necesidades.

Fue la única opción

El aprendizaje a sincrónico

Más organización.

En lo no presencial a pesar de algunos problemas de conectividad, fue útil para la comunicación.

3_ Mencione, cuales fueron las desventajas por el uso de los Recursos Educativos Digitales como herramientas pedagógicas

5 respuestas

La mayor desventaja es que no todos los alumnos tienen acceso a las mismas.

El tema del internet más que todo

Falta de conectividad ,un soporte digital (computadora,tel celulares) con poca capacidad para el desarrollo de las actividades

Los sistemas a veces fallan, las plataformas también y en momentos importantes.

Pronlemas de conexión

4_ En cuanto a la implementación de los Recursos Educativos digitales, explique si facilito la enseñanza

5 respuestas

La facilitó para aquellos alumnos que pudieron contar con estos recursos (que no fueron la mayoría)

Fue una ayuda

En algunos espacios curriculares,fue muy satisfactorio

Un vídeo puede repetirse varias veces o buscar sugerencias en cuanto al contenido desarrollado, algunos software permiten comprender y visualizar contenidos que en el aula común llevaría más tiempo y posibles dificultades de comprender (imágenes en tres dimensiones por ejemplo)

Sí

Entrevista N°2

Entrevista realizada a los docentes en la segunda etapa de la investigación. El objetivo de la misma, es poder obtener información sobre los diferentes recursos que utilizaron para enseñar matemática y si sirvieron para la enseñanza y el desarrollo de las competencias.


1. ¿Cómo impacto la pandemia en la educación?
2. ¿Enseño mediante recursos digitales?
3. ¿Enseño por medio de computadora o teléfono? ¿los recursos tecnológicos son propio o se los otorgo el gobierno?
4. ¿Todos los alumnos se conectaban a las clases virtuales?
5. Los que no tenían medio virtual ¿Cómo se transmitía la enseñanza?
6. ¿Qué recursos digitales conocen para la enseñanza?
7. ¿Cuál de esos recursos utiliza para enseñar durante el periodo de emergencia sanitaria?
8. ¿Conoce algún recurso digital para enseñar matemática? ¿Cuál de esos recursos utilizó?
9. En el contexto de aislamiento ¿pudo cumplir con la planificación? ¿Por qué?
10. ¿Debió adapta la misma la misma planificación al contexto virtual?
11. ¿Cuáles son los principales elementos que tuvo en cuenta para diseñar la propuesta de enseñanza?
12. ¿Qué competencia pudo trabajar más en las clases virtuales?
13. Atraves de los recursos digitales utilizados ¿Cómo aportan en la comprensión de contenidos?
14. ¿Son los recursos digitales apropiados para la enseñanza de matemática en el contexto virtual?
15. ¿Conoce otros recursos digitales para enseñar contenidos matemáticos? ¿Cuáles?
16. ¿La situación sanitaria afecto el aprendizaje de los alumnos? ¿Por qué?

Anexo N° 3


Tema del taller: Recursos Digitales para la enseñanza de matemática
Participantes: profesores de matemática de la Escuela de comercio N° 2
Fecha y lugar: establecimiento educativo

Horario	Actividades/ temas a tratar	Material
	<p>Fase inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bienvenida y presentación de los profesores de matemática • Aspecto de cómo se va desarrollar los talleres • Objetivos del taller: establecer las clasificaciones de lo RD y conocer el funcionamiento de cada uno de los recursos 	<p>Computadora Proyector</p>
	<p>Fase central:</p> <p>1° Taller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se expondrá y se explicará mediante diapositivas las clasificaciones o categoría de los recursos digitales según Meneses y Moreno. 	<p>Computadora Proyector</p>
	Receso	
	<p>2° Taller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exponer cada uno de los recursos digitales y el funcionamiento del mismo para la enseñanza de matemática. 	<p>Computadora Proyector</p>
	Receso	
	<p>3° Taller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuar con los recursos digitales para la enseñanza de matemática. • Se le ofrecerá una página web que creada por la aplicación gratuita “Google site”, encontraran diferentes recursos educativos digitales que pueden utilizar para la enseñanza de la misma. 	<p>Computadora Proyector</p>
	<p>Fase final:</p> <p>1° Taller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resumen del taller e introducción a los temas del siguiente taller <p>2° Taller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cierre de los RD visto hasta ese taller y una puesta en común. <p>3° Taller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el cierre del taller se realizara una evaluación escrita por medio de tres tarjetas (figura anexo N° 4) en donde cada integrante del taller contestara las preguntas de las tarjetas: ¿Lo que más me gusto? ¿Lo que menos me gusto del taller? Sugerencias 	<p>Computadora Proyector Tarjetas Marcador y/o lapiceras</p>

Anexo N° 4





Lo que más me gusto




.....

.....






Lo que menos me gustó



.....

.....





Sugerencias



.....

.....



Anexo N° 5: Página web



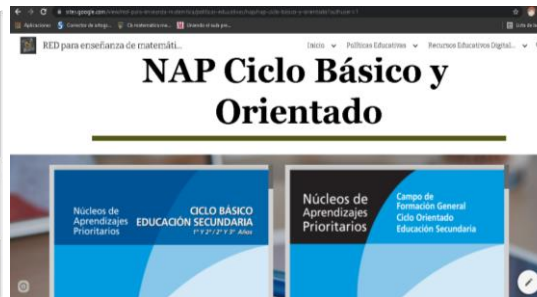
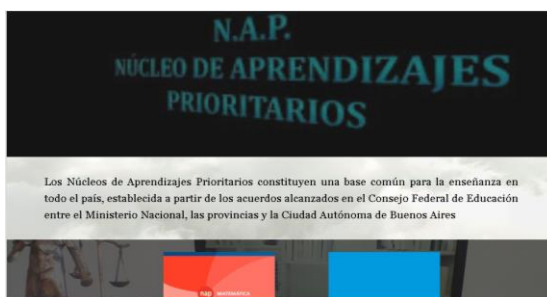
Imagen 1 Página principal



Imagen 2: Botón inicio



Imagen 3: Botón objetivo



Imágenes 4,5 y 6: Botón políticas educativa


Recursos Educativos Digitales





Herramientas Transmisiva	Herramientas Activas	Herramientas Interactivas
<p>"Busca apoyar a la entrega efectiva de mensaje del emisor a los destinatario" (Galvis, 2004)</p>	<p>"Busca permitir que quien aprende actúe sobre el objeto de estudio y a partir de experiencia y reflexión, genere y afines sus ideas sobre el conocimiento que subyacen a dicho objeto" (Galvis, 2004)</p>	<p>"Busca permitir que el aprendizaje se de a partir del dialogo constructivo, sincrónico o asincrónico, entre coaprendices que utilizan medios digitales" (Galvis, 2004)</p>


Imagen 7: Botón Más



Herramientas Transmisiva

Herramientas Activas

Herramientas Interactivas



Herramientas Transmisiva

Herramientas Activas

Herramientas Interactivas

Imagen 8,9 y10: Continuación de los recursos



Imagen 11: Recursos Transmisivos



Imagen 12: Recursos activos



Imagen 13: Recursos Interactivos