

Facultad de Ciencias de la Educación y Psicopedagogía

Análisis de la adaptación de las estrategias didácticas empleadas por los docentes de la asignatura de matemática para 5to año de educación secundaria, para la modalidad virtual debido al contexto de pandemia

Estudiante: María Fernanda Casadiego

Trabajo Final para optar por el título de Profesora Universitaria para la Educación Secundaria y Superior

Marzo de 2022

Resumen: El presente trabajo reflexiona acerca de los desafíos y oportunidades por los que tuvieron que atravesar los docentes a la hora de recurrir a la virtualidad para dar continuidad al ciclo educativo debido a la circunstancia de aislamiento originada por el COVID-19, dejando en evidencia la ausencia de una estrategia didáctica para las adaptaciones curriculares y enfrentar el paso de la educación presencial a educación en línea.

Para llevarlo a cabo se realizó un estudio de campo con una serie de entrevistas a docentes de matemática de un instituto privado de la Capital Federal, en las cuales se pudo observar la capacidad de resiliencia que mostraron estos actores educativos, los cuales mostraron un interés por la autoeducación y capacitación para el manejo de las herramientas digitales y plataformas para suplir las clases presenciales, al mismo tiempo que encontraban un equilibrio en sus vidas.

Los resultados permiten destacar la importancia de la profesionalización de los docentes en el uso de las herramientas tecnológicas, para ser competentes y comprometidos en mejorar la calidad educativa. Siendo una oportunidad clave para innovar el aprendizaje, incrementar la motivación de los estudiantes.

Palabras clave: Adaptación de las estrategias didácticas – modalidad virtual – matemáticas – docentes – educación secundaria

Abstract: The present work reflects on the challenges and opportunities that teachers had to go through when resorting to virtuality to continue the educational cycle due to the circumstance of isolation caused by COVID-19, revealing the absence of a didactic strategy for curricular adaptations and face the transition from face-to-face education to online education.

To carry it out, a field study was carried out with a series of interviews with mathematics teachers from a private institute in the Federal Capital, in which the resilience capacity shown by these educational actors was observed, who showed an interest in self-education and training for the management of digital tools and platforms to supplement face-to-face classes, while finding a balance in their lives.

The results allow highlighting the importance of the professionalization of teachers in the use of technological tools, to be competent and committed to improving educational quality. Being a key opportunity to innovate learning, increase student motivation.

Keywords: Adaptation of teaching strategies – virtual modality – mathematics – teachers – secondary education

Índice

Introducción 6
1- Estado del arte 8
2- Marco teórico 11
2.1- ¿Qué son entornos virtuales para el aprendizaje? 11
2.2- Ventajas y limitaciones del uso de las TICs en la docencia 12
2.3- La planificación del contenido escolar 15
2.4- Definición de Estrategias Didácticas 16
2.5- Tipos de Estrategias Didácticas 17
A) Estrategias centradas en la individualización de la enseñanza 17
B) Estrategias para la enseñanza en grupo, centradas en la presentación de información y la colaboración 17
C) Estrategias centradas en el trabajo colaborativo 18
D) El trabajo colaborativo y las herramientas digitales 18
2.6- Formatos de Organización Curricular como estrategias didácticas 19
A) Materia o Asignatura 20
B) Seminario 20
C) Taller 20
D) Proyecto 21
E) Laboratorio 21
F) Ateneo 21
G) Observatorio 21
H) Trabajo de campo 22
I) Módulo 22
2.7- Fines generales del aprendizaje de las matemáticas 22
2.8- Metodología para el aprendizaje de las matemáticas 23
2.9- Estrategia metodológica para la enseñanza de las matemáticas 23
2.10- Evaluación 24
2.11- Herramientas de la tecnología 25
A) Video Conferencia. 25
B) Documentales. 25
C) Aula virtual 26

D) Foros/Debates. 26
E) Base de Datos..... 27
F) Videos Tutoriales..... 27
G) Evaluaciones por Internet. 27
3- Encuadre metodológico 28
4- Análisis e interpretación de datos 33
4.1- Planificación y adaptación de los contenidos para la educación virtual..... 33
4.2- Actividades y evaluaciones desarrolladas 34
4.3-Virtualidad vs. Presencialidad..... 39
4.4- Clima institucional y la comunicación entre estudiantes y docentes. 41
5- Conclusiones 43
6- Referencias bibliográficas 45
7- Anexos 49
7.2- Modelo de la entrevista 49

Introducción

La pandemia de COVID-19 obligó a muchos docentes a utilizar las herramientas digitales y empaparse sobre el trabajo colaborativo. Para realizar este tipo de aprendizaje es necesario la utilización de herramientas digitales como: plataformas, aplicaciones para videoconferencias, correo electrónico, mensajería instantánea, entre otros. Para muchos estudiantes esto convierte en una actividad novedosa que resulta exitosa si el docente también está al tanto del manejo de dichos recursos.

La virtualidad propicia la flexibilidad educativa, permitiendo la flexibilización logística, a través de herramientas tecnológicas, y la pedagógica, que permite reemplazar el recibir por el encontrar o crear (Ruiz Díaz y Parrili, 2015). Así, "Este nuevo modo de pensar los dispositivos y los procesos formativos en educación, se diferencia de lo que estamos acostumbrados a considerar como una clase tradicional" (Benítez, 2018:68). La modalidad virtual permite asimismo, a los estudiantes, acceder a una variedad de horarios y materiales para que el estudio pueda adaptarse a su vida personal, y no ocurra lo contrario, que es lo que generalmente sucede durante el cursado presencial de las Asignaturas. No obstante, debido a que una de las diferencias más importantes, entre la educación presencial y aquella en un entorno virtual, reside en el cambio del canal o medio de comunicación, se torna necesaria una adaptación del contenido y prácticas para lograr los mismos objetivos formativos planteados en la presencialidad (Sangrà, 2001).

Ante la suspensión de las clases presenciales en el territorio nacional argentino, debido a la pandemia por coronavirus, el equipo docente de la Asignatura Matemática del 5to año del secundario se vio obligado de manera inédita y abrupta a dictarla de manera virtual. Frente a esta eventualidad, se tuvieron que reestructurar y readaptar las estrategias y técnicas didácticas, para lograr una praxis acorde con las inciertas y cambiantes circunstancias del momento. Así, en un contexto inicialmente caótico y sólo con algunas sugerencias generales desde la dirección del plantel donde desempeñaban sus funciones, que fueron interpretadas por los docentes responsables de diferente manera, este equipo profesional de Matemática comenzó en el mes de marzo con el dictado virtual de la Asignatura. Si bien ya se había algunos dominaban previo a este contexto de pandemia aplicaciones como el aula virtual de Classroom, para ciertos aspectos del dictado, al

panorama de incertidumbre y de desconocimiento de muchas de las otras herramientas didácticas utilizadas para el dictado de clases online, se sumó, en este caso, la complejidad propia de la docencia en los últimos años del secundario.

La eclosión de información sobre el impacto de la COVID-19 sobre las instituciones escolares, la educación matemática y la forma en que interactúan los profesores, los estudiantes y el contenido matemático, y los contextos de enseñanza ha sido impresionante en los últimos meses.

La propuesta de recursos y medios alternativos puestos al alcance de los profesores y alumnos ha sido impresionante a partir de las limitaciones derivadas de la aparición de una situación no prevista que ha tensionado no solo a las instituciones educativas, sino también a los profesores, estudiantes y las familias. La descripción y análisis de las respuestas dadas para minimizar el impacto sobre la educación matemática derivadas de la situación de pandemia también han mostrado la necesidad de generar información específica que nos ayude a comprender mejor la situación y nos proporcione argumentos para justificar decisiones futuras.

Un gran reto asumido por los docentes fue aprender de forma rápida las diferentes herramientas digitales, que permitan y faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje y que asuman como tal el desarrollo de las competencias digitales aplicadas a la educación, reto que se suma a la revisión de herramientas digitales libres, gratuitas y de fácil utilización, para que el estudiante aprenda y desarrolle los conocimientos impartidos, así como desarrollar la creatividad y que el proceso sea más dinámico y asertivo.

El objetivo del trabajo es dar a conocer la adaptación curricular, las estrategias y técnicas didácticas utilizadas en la praxis docente de la Asignatura Matemática, durante la pandemia de COVID-19 del año 2020.

1- Estado del arte

Los estudios relacionados con la temática de investigación son los siguientes:

En el artículo del Dr. Rafael Andrés Nieto Göller (2012) para la Revista Historia de la Educación Latinoamericana, el cual lleva por nombre “Educación Virtual o Virtualidad de la Educación”, se plantea una intención de presentar los orígenes, debates, influencias, interpretaciones y realidades, de instituciones educativas en diversos textos y contextualizaciones, y también de la propia vida humana, ofrecidos como oportunidades para el aprendizaje y la construcción de conocimiento, de redes de apoyo y colaboración, y su eventual devenir.

Para esta investigación se utilizó una metodología descriptiva y de análisis documental, basado en un amplio referente teórico. Dentro de las conclusiones de esta investigación el autor encuentra que la educación virtual es convertida en la herramienta potencial para armonizar y poner en juego la verdadera unión ante las adversidades para el logro de la alfabetización y el derecho universal de la educación.

Lo planteado en la Tesis de grado de Salgado García Edgar (2015), cuyo nombre corresponde a “La enseñanza y el aprendizaje en modalidad virtual desde la experiencia de estudiantes y profesores de posgrado”, tiene como intención explorar las experiencias de estudiantes y profesores en un programa de posgrado de modalidad virtual, en cuanto al diálogo que se establece entre estudiantes y docentes, sus formas de aprender y enseñar, así como sus necesidades de apoyo en esta modalidad educativa.

La metodología empleada en esta investigación es de tipo cualitativa, basado en el enfoque de la teoría fundamentada. Se concluyó que el rol del educador como acompañante pedagógico y las actividades planteadas por el mismo, así como la estimulación y el seguimiento a los estudiantes es primordial para el completo aprovechamiento de los recursos por parte de los mismos.

En la Tesis de grado de Vargas Jiménez Kleiderman Antonio (2020), que tiene por título “Enseñanza aprendizaje virtual en tiempos de pandemia”, se plantea como objeto de investigación determinar las metodologías de enseñanza virtual en tiempo de pandemia,

donde se puede determinar que, debido a la problemática sanitaria causada por el COVID-19, tanto los docentes como los estudiantes se han visto obligados a desarrollar un dominio de las herramientas digitales para poder llevar a cabo su proceso de enseñanza-aprendizaje, bien sea en las horas sincrónicas como en los momentos asincrónicos de cada asignatura, evidenciando que el rendimiento académico no se vio afectado significativamente en la mayoría de los casos.

Se determina que los métodos aplicados para llevar a cabo esta investigación han sido de tipo cualitativo, cuantitativo, descriptivo, analítico y deductivo. El autor concluye que, durante la implementación de la educación a distancia, el rol del docente a la hora de aplicar nuevas estrategias de enseñanza fue fundamental para cumplir la adquisición de competencias en cada asignatura.

El artículo escrito por Fernández Leonardo Ariel (2020) para la Revista Académica Hologramática de la Universidad Nacional Lomas de Zamora, el cual responde al nombre "Educación Superior y Tecnología: evolución histórica en la argentina y el contexto social en tiempos de pandemia", realiza un bosquejo general a lo largo de la trayectoria educativa de Argentina, la cual históricamente se he encontrado marcada por la creación y puesta en función de diversos organismos e instituciones que proponen adaptaciones a los desafíos escolares que se presentan en contextos como el del COVID-19.

EL autor de esta investigación utilizó una metodología de análisis y argumentación teórica, contextualizada con datos espacio-temporales ubicados en los primeros seis meses del año 2020 entre el anuncio oficial del coronavirus como pandemia y el inicio de los ciclos lectivos promedio en universidades argentinas específicamente seleccionadas. Dentro de sus conclusiones se hallan fuertes semejanzas entre un ámbito virtual y uno presencial, encontrándose también con las constantes necesidades de los estudiantes lo cual implica un desafío para los docentes a la hora de generar soluciones para cubrir con estos requerimientos pese al contexto de educación en pandemia.

La investigación realizada por Moglia Marta, Núñez Florencia y Calderón Mirian (2020) para la Revista Interdisciplinaria de Formación Docente (Kimün) y que lleva por nombre "Flexibilidad en el aula: estrategias y técnicas para enseñar y aprender biología en tiempos

de pandemia en un curso de primer año de la universidad nacional de San Luis (UNSL, argentina)" describe una serie de recursos y estrategias que fueron empleados por los docentes de dicha asignatura para llevar a cabo sus prácticas, incluyendo la utilización de diversas fuentes tecnológicas y la creatividad que les permitió obtener resultados bastante favorables a la hora de evaluar si los conocimientos habían llegado a los estudiantes de la misma manera que si se hubiesen encontrado en un entorno presencial.

2- Marco teórico

2.1- ¿Qué son entornos virtuales para el aprendizaje?

El concepto entornos virtuales para el aprendizaje encuentra su precedente en la referencia "aulas sin paredes" y es definido en la investigación de Bello Díaz (2005) como "un espacio social virtual, cuyo mejor exponente actual es la Internet, no es presencial, sino representacional, no es proximal, sino distal, no es sincrónico, sino multicrónico, y no se basa en recintos espaciales con interior, frontera y exterior, sino que depende de redes electrónicas cuyos nodos de interacción pueden estar diseminados por diversos países".

El "aula sin paredes" se constituye en el nuevo entorno del aprendizaje, al convertirse en un poderoso dispositivo de comunicación y de distribución de saberes que, además ofrece, un espacio " para atender, orientar y evaluar a los participantes." (López García, 2004).

Así también Delgado y Solano (2009) coinciden que los entornos virtuales son cada vez más comunes, y que uno de sus finalidades es ofrecer flexibilidad al estudiante "dando la posibilidad de estudiar en cualquier momento y desde cualquier lugar mientras posea acceso a una computadora y a Internet" resaltando además la importancia de que estos entornos propician el desarrollo de las competencias necesarias para la sociedad del conocimiento.

Por otro lado, Molina (2015) recalca el rol del docente como el responsable de proponer hacer el buen uso del aula virtual que se tenga en la institución, "no solamente es ir a vaciar el contenido teórico y replicarlo a los estudiantes de la misma forma como lo hace en el aula tradicional, transformar a plenitud el contenido al impartir docencia" (p. 18)

Así para la autora "es importante que el docente reconozca la importancia de capacitarse para poder hacer un buen uso del aula virtual, al crear la información que va a impartir a los estudiantes de una forma amena e interactiva que cautive la expectativa que llevan los estudiantes, con transformar las posibilidades de aprendizaje del estudiante en el mejor tiempo de aprovechamiento" (p. 19).

Por lo tanto, se puede decir que, un entorno virtual de aprendizaje es un espacio virtual donde se brindan diferentes servicios y herramientas que permiten a los participantes la construcción de conocimiento, la cooperación, la interacción con otros, entre otras características, en el momento que estos los necesiten.

La postura de Milevicich y Lois (2011) expone que la incorporación de la educación a distancia en los niveles de educación secundario y superior requiere cambios profundos por parte de las organizaciones educativas, una readaptación estructural global a las nuevas condiciones de las instituciones que no siempre tienen las mismas capacidades para llevar a cabo esta dinámica de cambios, siendo uno de los principales motivos lo económico.

> La puesta en marcha de los entornos virtuales debe tomar en cuenta puntos de partida focalizados en la estructura organizativa de las unidades académicas, la gestión de materias y de unidades de servicios a distancia con su correspondiente estructura tecnológica y pedagógico-didáctica, el desarrollo de las adaptaciones curriculares necesarias, el desarrollo de modelos fundamentados de intervención didáctica, la transformación de la función de los docentes, y la transformación en los modos de apropiación del conocimiento por parte de los alumnos. (Milevicich y Lois, 2011, p. 3)

Para los autores, estos últimos postulados que hacen referencia a las transformaciones que se requieren para llevar a cabo entornos virtuales de la enseñanza, se encuentran operando hoy en día, aunque lentamente; incluso en aquellas instituciones de educación donde el modelo de educación a distancia se ha comenzado a implementar hace algunos años.

> En muchos casos, se siguen conservando las propuestas didácticas de las clases presenciales, adaptadas a formato electrónico. . (Milevicich y Lois, 2011, p. 3)

2.2- Ventajas y limitaciones del uso de las TICs en la docencia

Las nuevas TICs están promoviendo una nueva visión del conocimiento y del aprendizaje (Bartolomé, 1997), afectando a los roles desempeñados por las instituciones y los participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a la dinámica de creación y diseminación del conocimiento y a muchas de las prioridades de las actuales inquietudes curriculares.

El empleo de las TICs en la formación de la enseñanza aporta múltiples ventajas en la mejora de la calidad docente, materializadas en aspectos tales como el acceso desde áreas remotas, la flexibilidad en tiempo y espacio para el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje o la posibilidad de interactuar con la información por parte de los diferentes agentes que intervienen en dichas actividades.

Una de las aportaciones más significativas de las nuevas TICs a los procesos de formación es la eliminación de las barreras espacio-temporales a las que se ha visto condicionada la enseñanza presencial y a distancia (Cañellas, 2006). Desde esta perspectiva, se asume que el aprendizaje se produce en un espacio físico no real (ciberespacio), en el cual se tienden a desarrollar interacciones comunicativas mediáticas.

Con la incorporación de las TICs, las posibilidades educativas no se limitan únicamente a las ofertadas en un entorno cercano, sino que se pueden elegir cursos y propuestas de formación impartidas por centros no necesariamente próximos. Este fenómeno ha conducido a la denominada "educación bajo demanda", que intenta dar respuesta a las necesidades de formación concretas de los individuos. Además, ha supuesto un incremento de la capacidad decisional del alumnado sobre su proceso de aprendizaje, al contar con mayores posibilidades para seleccionar y organizar su curriculum formativo (Salinas, 1998; 1999). En definitiva, esta formación flexible encarna el principio de la educación centrada en el estudiante, no basada en el docente.

Las TICs transforman sustancialmente formas y tiempos de interacción entre docentes y estudiantes, que puede tener lugar tanto de forma sincrónica como asincrónica. Este hecho favorece e incrementa los flujos de información y la colaboración entre ellos más allá de los límites físicos y académicos de la institución a la que pertenecen. De este modo, por ejemplo, cualquier alumno puede plantear una duda, enviar un trabajo o realizar una consulta a su docente desde cualquier lugar y en cualquier momento (Marqués, 2001: 92).

El proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de las TICs habilita la posibilidad de adaptación de la información a las necesidades y características de los usuarios, tanto por los niveles de formación que puedan tener, como por sus preferencias respecto al

canal por el cual quieren interaccionar, o simplemente por los intereses formativos planificados por el docente (Salinas, 1997). Este aprendizaje ofrece al estudiante una elección real de cuándo, cómo y dónde estudiar, ya que puede introducir diferentes caminos y diferentes materiales, algunos fuera del espacio formal de formación.

Con la incorporación de las TICs, el proceso de aprendizaje deja de ser una mera recepción y memorización de datos recibidos en la clase, pasando a requerir una permanente búsqueda, análisis y reelaboración de informaciones obtenidas en la red. De este modo, el estudiante deja de ser sólo un procesador activo de información, convirtiéndose en un constructor significativo de la misma, en función de su experiencia y conocimientos previos, de las actitudes y creencias que tenga, de su implicación directa en el aprendizaje, y de que persiga el desarrollo de procesos y capacidades mentales de niveles superiores (Mayer, 2000).

Estas nuevas tecnologías hacen posible la simulación de secuencias y fenómenos físicos, químicos o sociales o fenómenos en 3D, entre otros, de manera que los estudiantes pueden experimentar con ellos y así comprenderlos mejor. Además, ponen a su disposición múltiples materiales para la autoevaluación de sus conocimientos. En definitiva, facilitan el aprendizaje a partir de los errores, permitiendo conocerlos justo en el momento en que se producen (feed back inmediato a las respuestas y a las acciones de los usuarios) y, generalmente, el programa ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos (Ronteltap y Eurelings, 2002)

En contraposión a esto, la creación de un aula virtual personal o de la institución que se labora, de parte del docente debe tomar en cuenta la capacidad de soporte técnico para navegar que tendrán los usuarios, cuantos videos, links, chat, foros, videoconferencias (en tiempo real) que tendrá la página para ofrecer estos servicios. Limitar la disponibilidad de recursos didácticos a través del internet (Molina, 2015).

Por parte del estudiante una limitación podría considerarse no tener una computadora con el soporte de software adecuado para adherirse al internet, el constante uso de esta herramienta hace que se pierda la interrelación entre personas, también el no saber navegar en el internet.

Mientras que por par parte del docente la limitación viene dada en llevar a cabo el traslado información repetitiva y sin poca creatividad en la página web, no proporcionar un manual de guía al estudiante para hacer un buen uso de la misma (Soto, 2009).

Puede ser por semana por día o por mes, debido al tiempo que le asigne al estudiante investigar en el internet la información que se le ofrece. Utilizar los servicios del internet como una nueva estrategia de aprendizaje en la planificación del curso que imparte, para promover la interacción del aprendizaje. La tecnología a través del internet favorece a los estudiantes porque poseen los conocimientos básicos y adecuados (Soto, 2009).

2.3- La planificación del contenido escolar

La planificación educativa permite la efectividad del proceso de enseñanza aprendizaje basado en el Sistema Educativo Nacional, con el objetivo de describir la función de la planificación educativa como herramienta fundamental para construir una educación con calidad (Carriazo, Pérez y Gaviria, 2020). Este proceso puede ocurrir a partir de un problema dado o simplemente de la previsión de las necesidades y soluciones de la institución.

Educar sin planificar, es como construir una casa sin plano o escribir una novela sin borrador. El arte de educar requiere esfuerzo, análisis racional, pensamiento crítico y creatividad. La planificación en la Educación es una clave para asegurar el éxito y la calidad de las acciones (Carriazo, Pérez y Gaviria, 2020). La planificación escolar es una tarea constante de los docentes. Proyectos, diseño, programas, planes, unidades, contenidos, actividades, evaluación, cronograma, previsión, estructura, son términos que asociamos a la planificación.

Se entiende por planeación educativa la previa selección y organización de todas las actividades curriculares de la institución, en función de objetivos y con base en los recursos humanos, económicos y materiales, el interés y las necesidades de la comunidad educativa, el tiempo disponible y la correlación de fallas de años anteriores (Carriazo, Pérez y Gaviria, 2020). Significa reflexionar y diseñar qué enseñar, para qué, por qué y cómo enseñar, etc. Es decir, explicitar contenidos, objetivos, estrategias de enseñanza, actividades de aprendizaje,

recursos, formas de evaluación. La planificación es un sistema integrado, un todo organizado cuyas partes o elementos se interrelacionan y guardan coherencia.

La importancia de la planificación curricular radica en la necesidad de organizar de manera coherente lo que se quiere lograr con los estudiantes en el aula. Esto implica tomar decisiones previas a la práctica sobre qué es lo que se aprenderá, para qué se hará y cómo se puede lograr de la mejor manera. De allí la importancia de la determinación de los contenidos conceptuales, procedimentales y de actitudes que se abordarán, en qué cantidad y con qué profundidad (Carriazo, Pérez y Gaviria, 2020).

2.4- Definición de Estrategias Didácticas

Didáctica se define como la técnica que se emplea para manejar, de la manera más eficiente y sistemática, el proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A). (De la Torre, 2005). Los componentes que interactúan en el acto didáctico son: el docente o profesor; el discente o alumnado; el contenido o materia; el contexto del aprendizaje y las estrategias metodologías o didácticas.

Las estrategias pretenden facilitar intencionalmente un procesamiento más profundo de información nueva y son planeadas por el docente. Son procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos a partir del objetivo y de las estrategias de aprendizaje independiente. (Díaz, F. 1999).

Las estrategias didácticas contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Por esto, es importante definir cada una. Las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. Por su parte, las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas (Díaz y Hernández, 1999).

También se puede definir a las estrategias del aprendizaje como procedimientos mentales que el estudiante sigue para aprender. Es una secuencia de operaciones

cognoscitivas y procedimentales que el estudiante desarrolla para procesar la información y aprenderla significativamente. Por mencionar algunas: mapas conceptuales; mapas mentales; estructuras textuales; organizador previo; objetivos o propósitos del aprendizaje; analogías; preguntas intercaladas; ilustraciones y resumen (Ferreiro, 2004).

Las estrategias de E-A son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y desarrollo de las competencias de los estudiantes. Con base en una secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre, es conveniente utilizar estas estrategias de forma permanente tomando en cuenta las competencias específicas que se pretenden contribuir a desarrollar (Pimienta, 2012)

2.5- Tipos de Estrategias Didácticas

A) Estrategias centradas en la individualización de la enseñanza

Se refiere a la utilización de técnicas que se adaptan a las necesidades e intereses del estudiante. Las herramientas que brinda el entorno permiten que se eleve la autonomía, el control del ritmo de enseñanza y las secuencias que marcan el aprendizaje del estudiante (Delgado y Solano, 2009).

La utilización de estas técnicas requiere que el docente establezca una relación directa con el estudiante y asigne actividades en pro de su autorrealización y el grado de dificultad que así lo requiera. Algunos ejemplos son: recuperación de información y recursos a través de la Internet, trabajo individual con materiales interactivos (laboratorio, simulaciones, experimentación, creación de modelos), contratos de aprendizaje, prácticas, el aprendiz, técnicas centradas en el pensamiento crítico o en la creatividad (Delgado y Solano, 2009).

B) Estrategias para la enseñanza en grupo, centradas en la presentación de información y la colaboración

Estas técnicas parten de la construcción de conocimiento grupal a partir de información suministrada. Intervienen dos roles, el primero es del expositor que puede ser el docente, un experto o un estudiante y el segundo es el grupo receptor de la información. Este último tendrá la responsabilidad de realizar actividades en forma individual que después compartirá al grupo en forma de resultados, conclusiones, preguntas, esquemas, por citar algunos ejemplos. Todo con el fin de provocar reacciones en los estudiantes,

contrastar y juzgar de manera crítica las respuestas aportadas, que paralelamente serán enriquecidas con los aportes del grupo (Delgado y Solano).

Entre las técnicas existen como ejemplos: exposición didáctica, preguntas al grupo, simposio, mesa redonda o panel, entrevista o consulta pública, tutoría pública, tablón de anuncios y exposiciones (Delgado y Solano, 2009).

C) Estrategias centradas en el trabajo colaborativo

Contrario a la técnica anterior, ésta pretende la construcción de conocimiento en forma grupal empleando estructuras de comunicación de colaboración. Los resultados serán siempre compartidos por el grupo, donde es fundamental la participación activa de todos los miembros de forma cooperativa y abierta hacia el intercambio de ideas del grupo. El docente brindará las normas, estructura de la actividad y realizará el seguimiento y la valoración (Delgado y Solano, 2009).

Algunas de las principales técnicas que favorecen el trabajo colaborativo son: trabajo en parejas, lluvia de ideas, rueda de ideas, votación, valoración de decisiones, debate y foro, subgrupos de discusión, controversia estructurada, grupos de investigación, juegos de rol, estudio de casos y trabajo por proyectos (Delgado y Solano, 2009).

D) El trabajo colaborativo y las herramientas digitales

A partir de la pandemia y el auge del uso de las herramientas digitales el trabajo colaborativo están en su apogeo por sus beneficios en la educación en línea. Este tipo de trabajo permite a los estudiantes trabajar en grupos e interactuar para alcanzar las actividades propuestas por el docente. Fomenta la responsabilidad individual dentro del grupo, su composición es heterogénea y permite que los estudiantes sean los protagonistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El docente cumple el papel de guía y mediación con los estudiantes (Cruz, 2020).

Otro de los beneficios que se puede mencionar de la utilización del trabajo colaborativo es la motivación que se genera en el estudiante. “El alumno extrínsecamente motivado asume el aprendizaje como un medio para lograr beneficios o evitar incomodidades. Por ello, centra la importancia del aprendizaje en los resultados y sus consecuencias” (Ospina, 2006; Silvio, 2003). La utilización de nuevos recursos genera interés

y la posibilidad que el estudiante sea el protagonista de la construcción de su aprendizaje y es conocimiento sea significativo.

Ente aspecto se hará hincapié en hacer una aproximación a las TIC en la educación y las argumentaciones al respecto por parte de Martínez y Sánchez (2002) que planteaban que los profesores, utilizando nuevas tecnologías pueden liberarse para realizar trabajos de orientación. Los nuevos modelos didácticos de enseñanza, en los que se toma en cuenta las nuevas tecnologías y los medios de comunicación para mejorar el aprendizaje suponen nuevas funciones de los educadores dentro del aula de clase en cada institución educativa. Ente aspecto se hará hincapié en hacer una aproximación a las TIC en la educación y las argumentaciones al respecto por parte de Martínez y Sánchez (2002) que planteaban que los profesores, utilizando nuevas tecnologías pueden liberarse para realizar trabajos de orientación.

2.6- Formatos de Organización Curricular como estrategias didácticas

El currículo es parte importante de toda la integralidad expuesta, las prácticas educativas solo cobran vida cuando son analizadas e interpretadas a través del ojo crítico de la realidad diaria del docente. Es a través del currículo que se justifican todos los procesos, normatividad y concepciones ideológicas, pedagógicas y psicológicas que determinan los objetivos que se aplican dentro del aula de clases (Carriazo, Pérez y Gaviria, 2020).

Los formatos son alternativas para la organización de la tarea pedagógica de los distintos espacios curriculares. La incorporación de estas distintas dimensiones permite potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje con la añadidura de estas nuevas estrategias de trabajo (Quatrócolo, 2013).

Del artículo presentado por el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba denominado *Diseño Curricular ENCUADRE GENERAL.* Tomo I (2011-2015) se puede citar que, parte de la tarea docente se centra en la planificación, instancia de construcción que implica, entre otras decisiones, definir el formato curricular que se seleccionará para el abordaje de cada cuerpo de contenidos en un espacio curricular: Materia o Asignatura, Seminario, Taller, Proyecto, Laboratorios, Ateneo, Observatorio, Trabajo de campo y Módulo. Cada uno de

ellos plantea condiciones específicas de la práctica de enseñanza y los procesos de evaluación.

A) Materia o Asignatura

Organización destinada al aprendizaje de un cuerpo significativo de contenidos pertenecientes a uno o más campos del saber, seleccionados, organizados y secuenciados a efectos didácticos. La estrategia de enseñanza prioritaria la constituyen las conversaciones guiadas por el docente, apoyadas por recursos pedagógicos tales como textos, pizarrón y medios audiovisuales, entre otros. La materia ha de ser entendida y planteada como un conjunto de actividades académicas que llevan a cabo docente y estudiantes en torno a núcleos de contenidos y en vistas a la concreción de ciertos propósitos formativos. *Diseño Curricular* ENCUADRE GENERAL. Tomo I (2011-2015).

B) Seminario

Organización destinada a la profundización de ciertos contenidos curriculares, a través de la indagación en torno a ciertos temas o problemáticas. El objetivo es que puedan ser comprendidos de manera más acabada y en toda su complejidad, mediante la apropiación de conceptos y/o herramientas metodológicas que permitan desarrollar explicaciones y construir interpretaciones. Formato curricular en el que se pretende favorecer la consulta de información abundante y diversa, el trabajo reflexivo, la discusión, la participación en procesos de construcción de conocimiento. La tarea pedagógica se orienta a propiciar al estudio autónomo y al desarrollo de habilidades vinculadas al pensamiento crítico, para lo cual generalmente aportan sus conocimientos uno o más expertos, por ejemplo, a través de conferencias o paneles. *Diseño Curricular* ENCUADRE GENERAL. Tomo I (2011-2015).

C) Taller

Organización centrada en el hacer, que integra el saber, el convivir, el emprender y el ser, posibilitando la producción de procesos y/o productos. Promueve el trabajo colectivo y colaborativo. *Diseño Curricular* ENCUADRE GENERAL. Tomo I (2011-2015).

D) Proyecto

Modalidad organizativa que se define por un conjunto de acciones (de diseño, puesta en práctica y evaluación) interrelacionadas, orientadas al logro de un producto (un objeto, objeto, un bien, un servicio) servicio) que constituye la respuesta a una necesidad o una problemática la que se pretende dar solución. Los actores involucrados realizan tareas diversas y asumen funciones diferentes, en pro de una meta común, con lo cual se propician aprendizajes efectivos sobre la realidad. *Diseño Curricular* ENCUADRE GENERAL. Tomo I (2011-2015).

E) Laboratorio

Organización destinada, prioritariamente, al aprendizaje de contenidos procedimentales, vinculados, en especial, con los espacios curriculares de Ciencias, Tecnología, Lenguas Extranjeras, entre otros. Está centrado en la realización de experiencias que dan lugar a la formulación de hipótesis, el desarrollo de procesos de demostración, la elaboración de conclusiones y generalizaciones a partir de la obtención de resultados. *Diseño Curricular* ENCUADRE GENERAL. Tomo I (2011-2015).

F) Ateneo

Es un espacio de reflexión que permite profundizar en el conocimiento y análisis de casos relacionados con temáticas, situaciones y problemas propios de uno o varios espacios curriculares. Propone la discusión crítica colectiva en torno a un caso o problema. Se puede proponer para la búsqueda de alternativas de resolución a problemáticas específicas que atraviesan y desafían en forma constante algún aspecto de la cotidianeidad escolar o de la comunidad de pertenencia. *Diseño Curricular* ENCUADRE GENERAL. Tomo I (2011-2015).

G) Observatorio

Es una estructura didáctica orientada a la construcción de sistemas de información que integren datos provenientes de diversas fuentes con el fin de: elaborar estadísticas globales y específicas, realizar análisis y proyecciones sobre un problema objeto de observación y proveer información útil para la toma de decisiones. Se propone favorecer en los estudiantes el desarrollo de capacidades de búsqueda, recopilación, sistematización e integración de información en torno a problemas sociales, culturales, medioambientales. Es un formato de

trabajo que supone un tiempo considerable en su ejecución y que demanda la interacción de diversos actores sociales. En este sentido, constituye una modalidad propicia para generar vínculos intra e interinstitucionales. *Diseño Curricular* ENCUADRE GENERAL. Tomo I (2011-2015).

H) Trabajo de campo

Formato curricular y pedagógico orientado a la creación de espacios sistemáticos de síntesis e integración de conocimientos a través de tareas de indagación e intervención "en terreno", bajo la orientación y guía de un profesor/tutor. El trabajo de campo debe constituir una situación de aprendizaje en un doble sentido: pretende la obtención de conocimiento acerca de aquello que se indagará y ha de proporcionar aprendizaje acerca de qué implica y cómo se realiza una investigación en terreno. *Diseño Curricular* ENCUADRE GENERAL. Tomo I (2011-2015).

I) Módulo

Constituye una unidad formativa organizada en actividades, que se encuentran vinculadas a uno o varios ejes teórico-metodológicos propios de una disciplina y que operan como núcleos integradores. Esta modalidad de trabajo se basa en el supuesto de que todos los estudiantes no harán el mismo recorrido. Ofrece múltiples alternativas de abordaje para que cada estudian. *Diseño Curricular* ENCUADRE GENERAL. Tomo I (2011-2015).

2.7- Fines generales del aprendizaje de las matemáticas

Los procedimientos básicos que se le otorgan al estudiante, conlleva a la práctica por medio de las tareas, donde pueda coordinar la capacidad de aprendizaje de forma individual para que sea independiente y con criterio autónomo la resolución de las misma, de forma grupal provocar realizar un análisis constructivista sobre los resultados obtenidos con los otros compañeros de clase y con el docente (Molina, 2015).

Incentivar al estudiante a llevar a la vida cotidiana un procedimiento matemático es un reto como objetivo principal donde aplique, desarrolle y formule un problema matemático.

Si se necesita que el alumno valore su papel, es importante que los ejemplos y situaciones que mostramos en la clase hagan ver, de la forma más completa posible, el

amplio campo de fenómenos que las matemáticas permiten organizar. (Godino, 2003, pág. 23)

La importancia de la matemática es el tener disciplina y fomentar hábitos de análisis, solución adecuada de problemas. Es necesario aplicar una metodología para la enseñanza de la matemática que involucre en el proceso de hacer un uso estratégico de los conocimientos adquiridos. La experiencia individual provoca la construcción de nuevos conocimientos favorables. A través de los diferentes procesos matemáticos que se le proporciona al estudiante este será una persona productiva en la vida cotidiana, al solucionar los problemas por medio de claridad, orden, precisión disciplina, fundamentación, entre otros.

2.8- Metodología para el aprendizaje de las matemáticas

La metodología del aprendizaje de la matemática está relacionada con el enfoque sociocultural de los estudiantes, contexto, necesidades y capacidades. Por eso es importante aplicar un examen diagnóstico al principio del curso para realizar una planificación de acuerdo al grupo de estudiantes que se tiene. Determinar los elementos que faciliten la metodología del aprendizaje de la matemática, a través de estrategias que provoquen la capacidad de razonar, pensar, analizar entre otros (Molina, 2015).

La persona que sabe matemáticas ha de ser capaz de usar el lenguaje y conceptos matemáticos para resolver problemas. No es posible dar sentido pleno a los objetos matemáticos si no los relacionamos con los problemas de los que han surgido (Godino, 2003, pág. 66)

Para que en cada problema o tema matemático a impartir a parte de la teoría y práctica a ejercer, este sea llevado a ejemplos vivenciales que enriquezca lo aprendido en el aula, y así el estudiante pueda estar consciente de su entorno, basado en las expresiones numéricas (Molina, 2015).

2.9- Estrategia metodológica para la enseñanza de las matemáticas

Generar estrategias de aprendizaje adecuados para que el estudiante tenga diversidad de información matemática, que pueda ser procesada para crear los propios conceptos. Emprender la creatividad interactiva entre el contenido matemático y el entorno social para

desempeñar el funcionamiento adecuado del tema con el uso que se le dé. Es importante crear una amplia posibilidad en el aula de discusión, análisis, ejemplos, entre otros para cultivar la creatividad en el ejercicio de procedimientos que no se esquiven, pero que se enriquezca las posibilidades de obtener una respuesta acertada. (Molina, 2015).

El lenguaje matemático no solamente es pronunciado por el docente sino también por el estudiante, por eso es de vital importancia que exponga el estudiante verbalmente el procedimiento de un problema preciso, para que él o ella verifiquen la utilización del lenguaje oportuno. El estudiante puede ser el diseñador de problemas matemáticos al proponer un modelo matemático de solución como una hipótesis de discusión en el aula, el cual estimulara la discusión social y analítica para enriquecer el tema, así ayudar a trascender en el docente como locutor del curso. (Molina, 2015).

Es fundamental resaltar lo que menciona la autora respecto a que evaluar de manera continua el progreso de los estudiantes en cada tema que se les enseña tiene como resultado reforzar en cada nuevo contenido las posibilidades de aprender. En un tiempo oportuno el mismo estudiante se califica con ciertos lineamientos que establezca el docente (o intercambiándose cuaderno) este encontrará los errores que comete, la incidencia en que lo hace, para que evite en ejercicios posteriores.

Las estrategias metodológicas a través de las tareas debe enfocarlas en:

- Proporcionar el estímulo para que los estudiantes piensen sobre conceptos y procedimientos particulares, sus conexiones con otras ideas matemáticas, y sus aplicaciones a contexto del mundo real.

- Ayudar a los estudiantes a desarrollar destrezas en los estudiantes en su utilidad.

- Requiere que los estudiantes razonen y comuniquen matemáticamente y promueven su capacidad para resolver problemas y para hacer conexiones. (Godino, 2003, pág. 79)

2.10- Evaluación

La enseñanza virtual requiere variados métodos para evaluar el aprendizaje de los alumnos. Las tareas y requisitos del curso deben ser muy específicos en cuanto a sus características, fechas de entrega, y criterios de evaluación. Los insumos para la evaluación

se originan de las tareas y trabajos prácticos asignados a los alumnos, la participación y moderación de discusiones, exposiciones y trabajos escritos, exámenes, discusiones mediante los encuentros virtuales por Zoom, y las reflexiones del docente sobre el curso. (Molina, 2015)

Evaluar constantemente al alumno valorar el rendimiento que ha obtenido mediante el recibimiento de clases online y que en la calificación que obtenga esté reflejado el nivel de aprendizaje que ha obtenido. La idea principal de la evaluación es, que si como resultado se descubre que los objetivos se están alcanzando en un grado menor que el esperado o que no se están alcanzando, inmediatamente surgirá una revisión de planes, actividades que se están realizando, actitud del docente y de estudiantes y de la oportunidad de los objetivos que se están pretendiendo.

2.11- Herramientas de la tecnología

A) Video Conferencia.

Es una exposición conferencista de una persona que está en otra ciudad, que necesita compartir sus conocimientos y que no lo puede hacer de forma personal, entonces lo realiza en tiempo real a través del internet, un servidor y una computadora. Se pueden utilizar imágenes, cambios de voz, lugares reales que enriquezcan la información, y diversidad de elementos visuales que puedan observar la persona, al enlazar con un fondo musical, para favorecer al estudiante a comprender el tema del conferencista. (Molina, 2015).

Promover en el estudiante el análisis crítico entre docentes acerca del tema, pero si es en tiempo real de la video-conferencia, también es oportuno plantear dudas al conferencista para profundizar en el tema acerca de la perspectiva social, cultural y educativa del tema. En una video - conferencia hay que tomar en cuenta la capacidad tecnológica que tenga la institución para gestionarla, al contar con los recursos disponibles, de lo contrario sería un recurso que en cualquier momento puede fallar, por no tener completas todas las herramientas tecnológicas. (Molina, 2015).

B) Documentales.

Es la presentación por medio audiovisual a través de la computadora en la exposición consecutiva de fotografías, animaciones, videos, gráficas, estadísticas, resultado de

encuestas, presentación de un tema y fortalece al estudiante a conocer el mundo exterior e interior enfocado a los temas que se imparten. La diversidad de documentales favorecerá ampliar el conocimiento teórico que se le ha proporcionado. (Molina, 2015).

C) Aula virtual

El aula virtual se constituye en el nuevo entorno del aprendizaje, al convertirse en un poderoso dispositivo de comunicación y de distribución de saberes que, además ofrece un espacio para atender, orientar y evaluar a los participantes. (López García, 2004, pág. 10) Una característica en la educación superior es el desarrollo de una docencia competente, y por medio de la educación es importante tener diferenciados los aspectos: afectivo, cognitivo, comporta mental y organizativo. El docente al proponer hacer un buen uso del aula virtual que se tenga en la institución, no solamente es ir a vaciar el contenido teórico y replicarlo a los estudiantes de la misma forma como lo hace en el aula tradicional, transformar a plenitud el contenido al impartir docencia. (Molina, 2015).

La página asignada del curso a través de la internet debe proporcionar al estudiante una asignación dada por el docente, un lugar de acceso a bibliografía en pdf, chat, foros debates, presentación de clase, planificación de curso, publicación de fechas de entrega de tareas, puntuación de los estudiantes entre otros, para tener una comunicación efectiva. (Molina, 2015).

D) Foros/Debates.

Se puede decir que foro es discutir acerca de un tema con varios temas, para poderlos comparar las opiniones de diversas personas que participan, y llegar a las conclusiones acertadas. Esto fortalece a la comunicación e interacción con otros usuarios con un enfoque específico de formación y educación, que va encaminada a la construcción de un género textual de saberes para buscar propuesta o soluciones a problemáticas, porque es un constructivismo lo que provoca este tipo de actividades dentro del aula, donde no solamente se opina sino se abre el pensamiento socio-analítico de las desventajas y ventajas del tema, al provocar un cambio de pensamiento, actitud y comportamiento. (Molina, 2015).

E) Base de Datos.

Son los registros de ficheros, libros, revistas y otros, por medio de categoría, de tal manera que es un gran grupo de datos relacionados entre sí, pero guardan los registros en una base de datos. Dando un informe de los materiales que están disponibles en forma física y por medio del internet en archivos cibernéticos. (Molina, 2015).

F) Videos Tutoriales.

Es una grabación de un tema con un determinado tiempo adecuado para que el usuario reciba la información, donde se puede agregar música, imágenes, estadísticas, mapas, animación, definiciones, entre otras, para que las personas lo puedan ver, como un sistema de aprendizaje innovador. (Molina, 2015).

G) Evaluaciones por Internet.

Es enfocarse en promover las habilidades de pensamiento en un nivel superior, y no en pruebas objetivas que miden memorización que solamente este plasmado con la misma metodología pero por internet. Por eso debe enfocarse la evaluación de modelos constructivista, analíticos y de propuesta.

Las evaluaciones en internet son con lineamientos por la institución donde se garantice las posibilidades de navegación de forma segura, con un límite de tiempo para realizarlo, de tal manera que evite en el estudiante buscar respuesta en el preciso momento en una página auxiliar de la web. Por eso el docente considere los riesgos y precauciones al realizar una evaluación por internet y cuidar la adecuada ponderación que asigne. (Molina, 2015).

3- Encuadre metodológico

Planteamiento y formulación del problema

La presente investigación nace desde la necesidad de conocer a profundidad el desenvolvimiento de los docentes de matemática de instituciones privadas ante situaciones adversas que provocaran cambios significativos en la manera de llevar a cabo su rol dentro de una normalidad que podría ser identificada como la presencialidad en las aulas, generándose lo que pudiera representar un conflicto a la hora de replantearse las estrategias de enseñanza que den cumplimiento a la labor de los procesos de aprendizaje. Es por ello que se busca indagar acerca de las metodologías y las herramientas que fueron utilizadas para llevar a cabo los intercambios educativos, así como también los criterios y técnicas que se ejecutaron para evaluar en virtud a las adaptaciones a la modalidad de educación virtual.

Habiendo introducido la virtualidad al contexto, la educación a distancia ha sido a lo largo de los años una herramienta empleada por diversas instituciones para brindarle la posibilidad de formarse a quienes deciden adoptar este medio pedagógico por cualquier motivo que fuese. Habitualmente este modelo de enseñanza ocurrió en los niveles superiores de escolarización y para la capacitación profesional de las personas, llevándose a cabo, en su mayoría y actualmente, mediante las nuevas tecnologías con las que se cuenta hoy en día.

Dicho esto, se contrapone también que, en los niveles de formación escolar obligatoria, los docentes se han planteado las estrategias didácticas a ejecutar basados desde la presencialidad de los estudiantes en las aulas, con lo que, un cambio repentino en estos hábitos sociales conllevaría a la adaptación de la educación tal cual se la conoce hoy en día en estos niveles mencionados, generando una incertidumbre que debió ser cubierta por las herramientas tecnológicas y comunicacionales que se tuviesen a mano.

Con la llegada y diseminación de la enfermedad pandémica generada por el virus respiratorio SARS-COV-2, en marzo del año 2020 en Argentina se promulga el Decreto de Necesidad y Urgencia N° 260/2020, y las Resoluciones Ministeriales N° 82/2020, N° 103/2020 y N° 105/2020 del Ministerio de Educación en el cual se suspendía la

presencialidad de las aulas en todos los niveles educativos, dejando de esta manera a los docentes e instituciones a la merced de reinventarse para dar cumplimiento en su rol de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje en los alumnos.

Dentro de las prácticas propuestas a desarrollar por las autoridades educativas de La Nación en conjunto con las autoridades de cada provincia, se acordó una modalidad virtual para los estudios, mediante las plataformas tecnológicas disponibles, con la finalidad de llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos de enseñanza escolar para período de aislamiento y distanciamiento social preventivo y obligatorio, de modo tal que los docentes de todas las áreas académicas, debían ser capaces de concretar las adaptaciones, tanto en los contenidos como en las estrategias didácticas que emplearían para concretar su labor con los estudiantes, refugiándose de esta forma en las herramientas otorgadas por las tecnologías de la información y comunicación.

Fue así como de a poco se reacomodó el sistema, permitiendo que los alumnos de los diferentes niveles educativos tuviesen el acompañamiento pedagógico de sus docentes mediante una programación semanal que implica encuentros sociales mediante las conocidas plataformas digitales que existen, tan necesario durante esta crisis, de modo tal que éste les sirviera también para educarse y adecuarse a una realidad que podría quedarse instalada por un tiempo aun mayor al previsto en las primeras instancias debido a la situación epidemiológica por la cual todavía atraviesa la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Luego de evaluar este escenario surge una interrogante a la hora de querer conocer los dispositivos que se emplearon para llevar a cabo la correcta finalización de este calendario académico, la cual se denota de la siguiente manera: ¿Cuáles fueron las adaptaciones para la modalidad virtual en las estrategias didácticas empleadas por los docentes para dictar los contenidos de la asignatura de matemática de 5to año de secundario de un instituto privado de la Capital Federal?

La presente investigación es llevada a cabo con los docentes de matemática del 5to año de educación secundaria de un instituto privado del barrio de Villa Urquiza, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

- Analizar la adaptación de las estrategias didácticas empleadas por los docentes para la modalidad virtual en la asignatura de matemática para 5to año de educación secundaria de un instituto privado la Capital Federal.

Objetivos específicos

- Indagar sobre las metodologías utilizadas por los docentes para dictar el contenido de la asignatura de matemática para 5to año de educación secundaria de un instituto privado la Capital Federal.
- Describir las prácticas pedagógicas ejecutadas por los docentes para llevar a cabo el cumplimiento de las planificaciones en la modalidad virtual de la asignatura de matemática para 5to año de educación secundaria de un instituto privado la Capital Federal.
- Conocer los diversos métodos de evaluación que emplearon los docentes en base a la adaptación a la modalidad virtual para la asignatura de matemática para 5to año de educación secundaria de un instituto privado de la Capital Federal.

Justificación de la Investigación

En estudios realizados previos a esta investigación se han compartido datos que han abierto el interés por continuar con la indagación respecto a las necesidades que aún existen por conocer los métodos y resultados de la educación virtual o a distancia, considerando un factor clave para agregar a esto como lo es la escolarización en tiempos de pandemia de los niveles educativos obligatorios y la postura del docente como el referente pedagógico para cumplir las funciones de su rol.

La presente investigación se desarrolla con la finalidad de exponer los ajustes que debieron conciliarse por parte de los docentes de la asignatura de matemática de 5to año del instituto privado en cuestión, de manera que se pueda dar a conocer un panorama

general de cómo se llevó a cabo el proceso educativo en la modalidad virtual a lo largo de los ciclos lectivos dictados bajo las circunstancias de pandemia.

Asimismo, este estudio tiene como objeto averiguar cuáles son las adaptaciones en cuanto a las actividades y evaluaciones que ocurrieron a consecuencia del cambio de paradigma que implicó al SARS-COV-2 o comúnmente llamado coronavirus, de forma que sea posible reconocer la plasticidad con la que debe contar un docente para ser capaz de ejercer su labor de educador aun en situaciones de complejas variantes sociales, e igualmente exteriorizar la resiliencia que permite a los estudiantes que gocen de sus contenidos de la manera más óptima aun y encontrándose en un terreno completamente desconocido como lo es la virtualidad en su principio para quienes se han formado de manera presencial a lo largo de su vida escolar.

Tipo de Investigación

La presente investigación será realizada mediante un enfoque cualitativo de tipo descriptivo y un corte temporal transversal. El tipo de muestra que será empleado en este trabajo de campo es mediante una representación no probabilística, con la técnica de muestreo por conveniencia. La triangulación de datos a emplear será llevada a cabo mediante entrevistas y el análisis de datos. La unidad de análisis estará representada por los 6 docentes de matemática de 5to año de secundaria, tanto del turno mañana como del turno tarde, de un instituto privado del barrio de Villa Urquiza, en la Capital Federal.

Los criterios a considerar en los instrumentos de recolección de datos será el de entrevistas semi-estructuradas para hacer una indagación respecto a cuáles adaptaciones tuvieron que suponer las técnicas de enseñanza que utilizan los docentes de ambos turnos durante cada clase impartida por la plataforma virtual de su escogencia, tomando nota de los formatos de organización curricular que estén utilizando para transponer los conocimientos hacia su alumnado y verificar mediante qué actividades se está llevando a cabo la planificación de los contenidos.

A partir de la información recabada mediante las entrevistas y el análisis documental, se realizará un estudio de los datos que permitan caracterizar el contenido y obtener las

conclusiones pertinentes. Esta investigación sucede bajo las consideraciones éticas del consentimiento informado y el resguardo del anonimato, donde no se expondrán nombres de los participantes ni de la institución donde será llevado este estudio.

4- Análisis e interpretación de datos

A la hora de efectuar el análisis de los datos obtenidos, se procederá a asignarle cuatro categorías temáticas, la "planificación y adaptación de los contenidos para la educación virtual", "las actividades y evaluaciones desarrolladas" y desde la mirada personal y profesional del docente, "virtualidad vs. presencialidad" y el "clima institucional y la comunicación entre estudiantes y docentes".

4.1- Planificación y adaptación de los contenidos para la educación virtual

El primer inconveniente de las cátedras en línea se relaciona con la lógica de las clases, es decir, la planificación que desarrolla el docente a partir de su diseño curricular, sin embargo, las clases y los recursos están concebidos y proyectados para desarrollarlos de forma presencial y no todos los docentes cuentan con conocimiento del desarrollo de clases *e-learnin.*

Partiendo de las competencias genéricas que debería dominar un docente: dominio de su área de disciplina, seguido del pensamiento analítico, capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica, así como adquirir nuevos conocimientos y proveer de ideas y soluciones, mencionando las más relevantes. En teoría, el profesor debe estar en estas condiciones y al tono del manejo de la tecnología. Sumado a la carga administrativa, el número de alumnos por aula, desconocimiento de herramientas tecnológicas y el manejo psicoeducativo tanto del docente como de sus estudiantes durante esta pandemia, el resultado es una ecuación con una solución que se ve dificultosa.

Los docentes coincidieron en el hecho de no haberse sentido preparados para iniciar en la modalidad de educación virtual impuesta como medida obligatoria para dar cumplimiento al aislamiento decretado debido a la situación de pandemia que se presentó desde marzo de 2020.

Es importante que el docente reconozca el valor de capacitarse para poder hacer un buen uso de las herramientas tecnológicas con las que se cuenta actualmente, al crear la información que va a impartir a los estudiantes de una forma amena e interactiva que cautive la expectativa que llevan los estudiantes, con transformar las posibilidades de aprendizaje del estudiante en el mejor tiempo de aprovechamiento.

Considerar el gran peso de la profesionalización de los docentes en el uso de la Tecnología de la Información y Comunicación hará que se readapten los modelos pedagógicos, para buscar fortalecer un pensamiento divergente, para ayudar a razonar las herramientas virtuales, como una técnica didáctica apta dentro de la metodología del curso que se imparte.

Las estrategias didácticas incluyeron el aprendizaje situado, el autónomo, el activo y el basado en problemas. Entre las técnicas didácticas se utilizaron actividades sincrónicas y asincrónicas, la exposición de clases, interrogatorios para rescatar ideas previas, tanto en temas teóricos como prácticos, cuadros comparativos, cuestionarios guía, consultas a través de la aplicación Google Classroom y foros. Asimismo, se creó un grupo de WhatsApp donde las y los estudiantes pudieron consultar y evacuar de manera expeditiva todas sus dudas. Además, como técnica de gran valor pedagógico, se enriqueció la educación virtual con el aporte de la experiencia vivencial. Así, a falta de los trabajos grupales que eran llevados a cabo en el aula, se propusieron actividades prácticas en los hogares, adaptando tanto el procedimiento como los materiales requeridos y que, debido a la imposibilidad de acceder a instituciones o comercios, eran de difícil obtención. Se propusieron actividades prácticas originales para realizar en los hogares con el fin de reemplazar aquellas que se realizaban de forma presencial en las aulas.

Sin duda alguna el proceso de aprendizaje, a través de una nueva herramienta como lo es por medio de la web, requiere un reto para los docentes e institución que así lo requieran, enfrentarse a aceptarlo y ejercerlo, ya que los estudiantes acuden al internet continuamente, e incluso buscan información en la web en el momento de estar en clases, para fortalecer el aprendizaje, fundamentar la creación de un ambiente virtual, es una opción apta para este caso.

4.2- Actividades y evaluaciones desarrolladas

Las clases teóricas virtuales, que comenzaron haciendo uso de herramientas audiovisuales como archivos Power Points y guías explicativas en PDF que se subían a la plataforma virtual Google Classroom (actividades asincrónicas) y también se les hacía llegar por mail a los estudiantes, fueron transformándose, por pedido de los alumnos y sus

representantes, en clases virtuales en tiempo real a través de Zoom (actividades sincrónicas). Debido a la imposibilidad de acceso a internet por parte de algunos estudiantes durante las clases en vivo, se grabaron audios explicativos que fueron adosados a las presentaciones Power Point. Estas clases fueron apoyadas por material bibliográfico y videos cortos que también se subieron al aula virtual. De esta manera, se flexibilizaron las clases haciéndolas accesibles a los estudiantes.

Asimismo los docentes indicaron que para todos los temas no incluidos en las guías de trabajos prácticos, se realizaron guías con preguntas clave, para facilitar el estudio y la autoevaluación de conocimientos. Además de la asignación de problemas de resolución sencilla durante cada encuentro sincrónico. *"Al tratarse de una asignatura tan técnica y con formulaciones cuyos resultados al fin y al cabo terminarán siendo los mismos, los chicos se apoyaban entre ellos para verificar sus procedimientos"*

Los temas de las clases teóricas, si bien fueron dictados en su totalidad, fueron reestructurados en su ordenamiento. Desde el comienzo de la Asignatura se realizó una "Planificación estratégica situacional" en el sentido de Matus (1987), si bien acotada al corto periodo y nivel de gestión de la Asignatura, que implicó la consideración de tres escenarios: (i) vuelta próxima a la presencialidad en un corto plazo de 15 de días; (ii) virtualidad durante la mayor parte de la cursada, dejando las clases prácticas de laboratorio y/o evaluaciones parciales para la época posterior al receso invernal; y (iii) virtualidad continua, para todas las actividades de la Asignatura. La opción (i) no requería en principio de mayores cambios en la planificación de la Asignatura. El escenario (ii), requería de ciertas adaptaciones de los contenidos, principalmente de tipo teórico mientras que la opción (iii), hacía necesario un profundo cambio, especialmente en lo referido a la estructuración de contenidos y a la formalización de las clases prácticas.

Los temas abordados en los TP, que contemplaron estrategias didácticas de aprendizaje situado, autónomo, activo y basado en problemas, fueron los siguientes:

- Estadística:
  - Conceptos generales
  - Variables

  - Distribución de frecuencias
  - Construcción de tablas de datos agrupados
  - Diagramas (barra/sectores)
- Radicales:
  - Suma
  - Resta
  - Multiplicación
- Racionalización del denominador
- Funciones:
  - Cuadrática
  - Logarítmica
- Propiedades de los logaritmos
- Ecuación exponencial

Todos estos contenidos fueron desarrollados a través de actividades asincrónicas como la resolución de guías *ad hoc*, realización de experiencias prácticas en los hogares, realización de cuadros comparativos y actividades de autoevaluación. A su vez, esto fue acompañado también por actividades de tipo sincrónicas, compartiendo y debatiendo los resultados de las prácticas en las clases prácticas a tiempo real a través de la plataforma Zoom.

El práctico de estadística fue llevado a cabo mediante guías *ad hoc* y Power Points que contemplaban una breve reseña de cada contenido así como también la manera de llevar a cabo los procedimientos para la resolución de los problemas. Posteriormente se le dejaba en el aula virtual Google Classroom una serie de ejercicios a los estudiantes para que fueran capaces de desarrollarlos de manera asincrónica en sus hogares una vez habiendo finalizada cada clase. En total fueron 4 trabajos prácticos los asignados a este tema cuyas entregas eran pautadas semana a semana.

Para el práctico de radicales se llevó una metodología similar a la utilizada en el tema anterior, sólo que se diferenció por haberle incluido los enlaces de videos explicativos cortos a las respectivas guías, de modo que los estudiantes pudiesen consultar las explicaciones

que se deban en ellos para despejar cualquier tipo de duda inmediata que les surgiera mientras realizaban los ejercicios. Este tema también fue evaluado mediante entregas semanales y la resolución de ejercicios en los encuentros sincrónicos.

En relación a la racionalización del denominador, se trató de un tema que fue dado basándose en casos de prueba que posteriormente se les pediría a los estudiantes replicar tomando como base los datos brindados por los docentes. De esta manera, a través de esta experiencia se desarrollaría la capacidad de análisis de los alumnos. Se complementó con entregas semanales de ejercicios prácticos.

Para el práctico de funciones cuadráticas, los docentes partieron de la base de recabar los saberes previos sobre las funciones lineales, vistas en cursos anteriores; de esta manera se elaboró una guía de estudio ad hoc, que incluía ejercicios para calcular las variables de las fórmulas y en función a ello graficar los resultados obtenidos para reforzar los conceptos más importantes sobre este tema, y de este modo también evaluar el proceso de aprendizaje de cada estudiante.

En lo que respecta a temas de mayor complejidad como las funciones y las propiedades logarítmicas, los docentes coincidían que ya en esta etapa se sentían un poco más experimentados sobre los recursos virtuales que podían brindarles a sus alumnos.

"A medida que iban transcurriendo las semanas, se me hacía más sencillo preparar las clases y las guías, era como que ya tenía un poco más de dominio incluso en los encuentros sincrónicos virtuales, le fui tomando la mano…"

Gracias a esto fueron capaces de integrar las funciones y las propiedades logarítmicas en problemas de unas complicaciones mayores, a modo de explotar al máximo esos recursos que encontraron para brindarles a los estudiantes y que su aprendizaje autónomo fuese tomando forma. Esto trajo resultados satisfactorios que impulsarían a continuar con esta metodología.

Finalmente se contempló darles un cierre a todos estos contenidos mediante un trabajo integrador. *"La institución nos solicitó llevar a cabo esta estrategia a modo de*

conclusión del ciclo, lo cual nos hizo más sencillo el trabajo a la hora de medir el cumplimiento de los objetivos de enseñanza de nuestros alumnos en general".

Cabe destacar que, todas las actividades prácticas tuvieron una jornada de devolución, a través de una clase virtual en tiempo real, en la que se hizo la puesta en común de las respuestas y resultados de las actividades realizadas. Asimismo, estas jornadas fueron utilizadas para despejar dudas e inquietudes de los y las estudiantes con respecto a los contenidos abordados.

Durante el cursado se pudieron realizar las dos evaluaciones parciales previstas en el programa y las primeras recuperaciones de las mismas. Las segundas recuperaciones se pospusieron para la semana posterior al periodo de receso invernal, con el objetivo de que estudiantes que, debido a problemas relacionados con la particular situación vivida, pudieran completar y afianzar sus conocimientos y, así, lograr regularizar la materia. Para ambos parciales se incluyeron 3 modelos de examen, con 15 ejercicios vinculados a cada corte de temas y se asignó un tiempo de dos horas para resolverlo. Debido a que hubo sospechas de "copia", reflejado en un alto grado de aprobación y/o a la aprobación de algunos estudiantes que, en las evaluaciones de los cuestionarios y otras actividades no habían mostrado un buen rendimiento, se modificó y se adaptó el segundo parcial. En este aspecto, Iturrioz y González. (2015:141) señalan que "uno de los temas relevantes con el cual deben lidiar los docentes ante las propuestas de evaluación de manera virtual es la "copia"".

En relación a años anteriores, la promoción de los estudiantes se llevó a cabo en su totalidad debido a lo sancionado por el Consejo Federal de Educación que hablaba sobre que ningún alumno repetiría el año. Los ministros consensuaron que los aprendizajes que tuvieron lugar durante 2020 serían evaluados y acreditados este mismo año, pero que no serán definitorios a la hora del paso de grado. Para efectos de esta investigación, todos los alumnos se encontraban cursando su último año del secundario, por lo cual su aprobación sería obligatoria.

4.3-Virtualidad vs. Presencialidad.

La educación presencial puede destacar algunos valores intangibles al tener en frente un docente, valores como el lenguaje corporal y no verbal y los mensajes intrínsecos detrás del tono de voz, miradas o gestos; La sensación de pertenencia, de asistir a clases con el grupo y generar el sentido de compañerismo y cercanía, así como el intercambio inmediato de experiencias; Se puede agregar los costos, relacionados al mantener un espacio físico y la infraestructura necesaria para recibir las clases; Y los horarios que generan una idea de responsabilidad y cumplimiento.

En la educación en línea se valora otros contextos como la flexibilidad horaria o costos reducidos; La movilidad que está asociada a que no dependa de un espacio físico determinado; La autodisciplina, mayor compromiso y organización para desarrollar el trabajo autónomo; Un conocimiento básico en el manejo de las TIC. *"Sentí que la incertidumbre de no saber cuándo se podía terminar esta situación, provocó una gran capacidad de adaptación en la gran mayoría de los estudiantes y un acercamiento con sus familias para llevar adelante este modelo educativo".*

Los estudiantes pueden encontrar nuevas formas de aprender, acudir en el momento que decidan, al considerar de vital importancia la motivación que provoque el docente para fomentar en los estudiantes la investigación, análisis, habilidades e ingenio en los estudiantes para nuevas propuestas de procedimientos matemáticos.

Este planteamiento puede emparentarse con lo descrito por (Castillo S., 2008) sobre su mirada de las clases virtuales como amplificadoras de la mente, a fin de que expandan las potencialidades del procesamiento cognitivo y la memoria, lo cual facilita la construcción de aprendizajes significativos.

"La virtualidad se convierte en una herramienta didáctica auxiliar para que los docentes consideremos tener la capacidad adecuada en hacer un buen uso de las TIC de modo que el estudiante pueda aprovechar el proceso de enseñanza de la mejor manera".

En contraposición a esto, en los entornos virtuales, la ausencia del registro verbal, es una dificultad. Los docentes consideran un error bastante común creer que la creación de aulas virtuales, la secuenciación de contenidos y actividades, la apertura de foros de

discusión y la entrega pautada de tareas; es la solución para lograr un buen aprendizaje en estos contextos. A juicio de esta investigación, la incorporación de la metodología de educación a distancia en matemática, requiere un entorno de aprendizaje que permita interactuar con las representaciones de los objetos matemáticos de forma sencilla.

Esto puede vincularse con lo referido por Pascual (2003) acerca de que el e-learning también comporta unas dificultades e inconvenientes: la ausencia de contacto humano también dificulta sentirse parte de una comunidad educativa, el elevado grado de motivación necesaria para seguir un curso on-line, etc…, que deben superarse para cumplir con los objetivos.

Dentro de sus opiniones, los docentes dejaban ver que no se oponían a esta metodología de enseñanza, sin embargo la premura de la situación les hizo reflexionar acerca de la importancia de capacitarse en estos ámbitos y de qué forma podría volverse más personalizado el seguimiento hacia sus alumnos que presentaran conflictos. *"Creo que la única forma en la que me daba cuenta si me habían prestado atención en clase, era cuando corregía los trabajos prácticos que les dejaba como actividad asincrónica"*

Por otro lado también recalcaron que *"las diferencias entre sistemas escolares en su capacidad para diseñar e implementar respuestas educativas efectivas durante la contingencia, amplificarán las brechas de oportunidades entre los mismo estudiantes"*

A pesar de la entrega y creatividad de los docentes todavía existen límites en el manejo de la tecnología y la normalidad en la que se vivía previo a todo este contexto ya no será la misma. *"Lo ideal sería no volver a la esa realidad donde se evidencia desigualdades, inequidades y conformismo. La tendencia educativa por lo digital se establece de una manera forzada, que debería quedarse y debe ser asumida como una prioridad del Estado y sus actores, con más capacitación y uso desarrollo de plataformas educativas acorde a nuestro contexto socioeducativo".*

El aprendizaje de los estudiantes es de vital importancia con el contenido del curso, a través del uso de un ambiente virtual se favorecería de mejor manera, el enlace con la relación de un tema, y es el docente el conductor importante para provocar esa unión favorablemente.

Los estudiantes son los que continuamente buscan actualizarse en el uso de la tecnología, al adquirir productos novedosos que despiertan curiosidad para poder utilizarlo. La curiosidad en el uso de los elementos cibernéticos que debe ser bien aprovechado por parte de la institución a través de los docentes.

Al disponer de nuevas herramientas para el proceso de la información y la comunicación, más recursos educativos interactivos y más información, pueden desarrollarse nuevas metodologías didácticas de mayor eficacia formativa. Además ofrecen una mayor facilidad de desarrollo de habilidades de expresión escrita, gráfica y audiovisual.

(Mezza, 2012, pág. 7) Indica que al aprovechar los adelantos de la tecnología moderna, el modelo de aprendizaje a distancia libera a los estudiantes de las limitaciones que implica la impartición de clases dentro de las cuatro paredes de un aula.

4.4- Clima institucional y la comunicación entre estudiantes y docentes.

La comunicación estudiantes-docentes resultó ser más efectiva a través del grupo de WhatsApp que de los foros que se abrieron para preguntas y discusión, los cuales fueron poco utilizados por los estudiantes. Así, la inmediatez de la comunicación ofrecida por una herramienta tan utilizada como es WhatsApp, logró un intercambio más fluido y efectivo entre las y los estudiantes y el equipo docente. Sin embargo, debido a que en un principio la comunicación resultó algo desorganizada, como consecuencia de consultas repetidas y en días y horarios inadecuados, se optó por establecer reglas para el uso del chat.

Por otra parte, a pesar de la necesidad manifestada por los y las estudiantes de tener clases a tiempo real, se observó que en las mismas los estudiantes preferían mantener las cámaras apagadas y realizar las consultas por el chat y no a través de los micrófonos, posiblemente por sentirse muy expuestos ante el grupo si lo hacían. En este aspecto, y tal con lo expresado por algunos estudiantes, el hecho de que las clases quedaran grabadas los cohibía para hablar.

“Fue casi imposible conocer de fondo a mis estudiantes, sus personalidades se veían muy cohibidas en las clases por Zoom”

En relación con el clima de trabajo en la Asignatura, el cambio repentino de modalidad de dictado de la modalidad presencial a virtual produjo tensiones e inseguridades en el equipo docente que fueron salvadas gracias a la interacción, el diálogo y a la actitud resiliente de los mismos. En este sentido, Rojas de Gudiño y Páez (2014) señalan que los docentes que logran resolver situaciones problemáticas, relacionadas con el cambio de modalidad presencial a virtual, fueron los que contextualizaron una actitud resiliente frente a las mismas y lograron que los y las estudiantes significaran su propio aprendizaje, gracias al acompañamiento pedagógico oportuno.

Un aspecto que jugó a favor en la adaptación de la Asignatura a la modalidad virtual fue el rol de Internet entre las matrices de aprendizaje de las y los estudiantes (Quiroga 1991). Las matrices de aprendizaje, a través de las que cada estudiante organiza y significa el universo de su experiencia, se construyen a través de la propia trayectoria de aprendizajes. Esta trayectoria, en la generación de estudiantes que puebla hoy en día los primeros años de la universidad, muchas veces denominada “millennials” o, más específicamente para los verdaderos nativos digitales, “Generación Z” o “GenZ”, está marcada por la virtualidad (Alonso, 2016).

En consecuencia, el uso de herramientas virtuales fue relativamente de fácil acceso y uso para los estudiantes. No obstante, un pequeño grupo de los mismos mostró problemas para el manejo de estas tecnologías y/o problemas de conectividad, que el equipo docente tuvo que solucionar, ya sea explicando el uso de herramientas digitales o proporcionando indicaciones para posibilitar el acceso y permanencia en las clases y/o evaluaciones virtuales. Esto pone en evidencia que la enseñanza en la virtualidad también requiere de la formación, no solo de los docentes, sino también de los y las estudiantes en el uso de herramientas informáticas y plataformas con fines educativos.

5- Conclusiones

La virtualidad en la educación requirió la creatividad de los docentes y su cambio en el rol. Así, se debió abandonar el rol principal de transmisores de información, para constituir el de guías de los estudiantes, en el proceso de adquisición de conocimientos desde su propia experiencia. De esta manera, se lograron los objetivos pedagógicos, ofreciendo a los estudiantes contenidos y recursos que favorecieran el aprendizaje y la interacción atendiendo a la diversidad de situaciones particulares.

La capacidad de adaptación por parte de los docentes permitió desarrollar el programa completo de la Asignatura de matemática en condiciones de virtualidad, logrando un alto grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje en los alumnos, permitiendo incluir a los estudiantes, en sus diversas condiciones y posibilidades de accesibilidad para participar en la oferta educativa propuesta. Se considera que el nivel de apropiación de conocimientos logrado por los estudiantes fue bueno. Esta estrategia, sumada al trabajo de docentes en equipo junto con la institución y los representantes, permitió el logro de los objetivos pedagógicos buscados.

Asimismo, en un constante marco dialógico con los estudiantes, el equipo docente se enriqueció y logró sustanciales aprendizajes relacionados con el dictado virtual de la Asignatura de matemática, que permitirán incorporar este tipo de actividades al dictado presencial de la misma.

Los desafíos que impone el paso abrupto de la enseñanza presencial a la enseñanza virtual en el contexto de pandemia actual, requiere de la adaptación y flexibilidad de los contenidos, las estrategias pedagógicas, los equipos docentes y las instituciones educativas, de manera que se pueda garantizar el cumplimiento de los objetivos pedagógicos y la formación de las personas en todas sus dimensiones.

En base a algunas declaraciones recabadas en las entrevistas, se destaca que, previo al aislamiento, no todos los docentes usaban a las TIC para el desarrollo de las clases presenciales, dato que confirma lo hallado en trabajos anteriores (Benítez Larghi y Zukerfeld, 2016), de modo que, en el marco de la “virtualización forzosa”, algunos docentes

aprendieron a usarlas ya sea de forma autodidacta, con ayuda de familiares, o bien con la ayuda de algún colega.

También se puede mencionar que la pandemia de COVID-19 generó desafíos y oportunidades dentro del sistema educativo. El hecho de enfrentar una situación de encierro, de estrés e incertidumbre ante la pandemia, que genera oportunidades y desafíos para reinventarse, como personas y profesionales y aportar en la modernización y mejoramiento de la educación. La capacitación y autoformación permitió enfrentar en mejores condiciones este nuevo momento, el uso de herramientas digitales, plataformas se afincaron y permitió al docente desarrollar nuevas competencias.

6- Referencias bibliográficas

- Alonso, G. (27 de abril de 2016). Millennials y Generación Z: El gran reto de la educación [Mensaje en un blog]. Disponible en https://gonzaloalonso.com/millennials-y-generacion-z-el-gran-reto-de-la-educacion/
- Bartolomé, Antonio. (1997). *"Preparando para un nuevo modo de conocer".* En: Gorreta, Rosa (coord.). Desenvolupament de capacitats: Noves Estraègies. Hospitalet de Llobregat: Centre Cultural Pineda, págs. 69-86.
- Bello Díaz, R. (2005). *Educación Virtual: Aulas sin Paredes*. Disponible en: http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp
- Benítez, R. (2018). Análisis de las categorías conceptuales "aula" y "curriculum" en el marco de los espacios de formación virtual. Sociales y Virtuales, 5(5), 67-75.
- Benítez Larghi, S. y Zuckerfeld, M. (2016). Informe Final. Flujos de conocimientos, tecnologías digitales y actores sociales en la educación secundaria. Un análisis socio-técnico de las capas del Programa Conectar Igualdad. Buenos Aires: CIECTI. Disponible en http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2016/10/CIECTI-Proyecto-UM-UNLP.pdf
- Carriazo, C. Pérez, M. Gaviria, K. (2020). *Planificación Educativa como herramienta fundamental para una educación de calidad.* Revista Utopía y Praxis Latinoamericana. Volumen 25, núm. Esp.3, pp. 87-95. Disponible en: https://www.redalyc.org/journal/279/27963600007/html/
- Cañellas, Ángel (2006). *"Impacto de las TIC en la educación: un acercamiento desde el punto de vista de las funciones de la educación".* . Quaderns Digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad. Nº 43. Disponible en https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2037601
- Castillo, S. (2008). *Propuesta Pedagógica Basada en el Constructivismo para el uso Óptimo de las TIC en la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática*. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 171-194.
- Cruz, V. (21 de abril de 2020). El momento de las clases en línea. Obtenido de Revista Rupturas. Disponible en: https://revistarupturas.com/el-momento-de-las-clases-en-linea

- Delgado Fernández, M., Solano González, A. (2009) *Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje.* Revista INIE. Volumen 9. No 2. Disponible en: http://euaem1.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/1538/estrategias.pdf?sequence=1&is
- De la Torre Zermeño, F. (2005). *12 lecciones de pedagogía, educación y didáctica*. México: Alfaomega.
- Díaz, F. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill.
- Díaz Barriga, F., Hernández Rojas, G., (1999). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: Una interpretación constructivista*. México: Mc Graw Hill Interamericana, S.A.
- Díaz Barriga Arceo, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. Revista electrónica de investigación educativa, 5(2), 1-13
- Ferreiro, R., (2007). *Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo*. México. Ed. Trillas.
- Godino, J. D. (2003). F*undamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas para Maestros*. Granada: ReproDigital.
- Iturrioz, G. y González, I. (2015). *Evaluar en la virtualidad*. Signos Universitarios, (1). Disponible en: https://p3.usal.edu.ar/index.php/signos/article/view/3212
- Ley de Solidaridad y Reactivación Productiva en el Marco de la Emergencia Pública. Ley Núm. 27.541. Decreto 260/2020, del 12 de marzo de 2020. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-260-2020-335423/texto
- Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. *Diseño Curricular. Encuadre General.* (2011-2015). Disponible en: http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL003225.pdf
- Marqués, P. (2001). "*Algunas notas sobre el impacto de las TIC en la universidad*". Educcar. Vol. 28, págs. 83-98.
- Martínez, E., & Sánchez, S. (2002). *La tecnología en las aulas (El profesor como orientador de los procesos de enseñanza-aprendizaje).* (F. A. Facep, Ed.) Málaga.
- Matus, C. (1987). *Política, planificación y gobierno*. Caracas: Fundación Altadis.

- Mayer, R. (2000). *"Diseño educativo para un aprendizaje constructivista"*. En Reigeluth, Charles (ed.), Diseño de la Instrucción. Teorías y modelos. Madrid:Aula XXI Santillana, págs. 154ª.-171.
- Mezza, J. (2012). *Modelo Pedagógico para Proyectos de Formación Virtual*. Alemania: Giz. Disponible en: https://www.facico-uaemex.mx/diplomado/2.3%20BB%20MEZA%20JOHANA.pdf
- Milevicich, L y Lois (2011). *El aprendizaje de los conceptos matemáticos en los entornos virtuales.* VI Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/18422
- Molina, M. Z. (2015). *El Desempeño Profesional Pedagógico en las Asignaturas Educación Laboral e Informática en la Secundaria Básica*. Revista Mendive. Científico Pedagógica, 9.
- Nieto Göller, R. (2012). *Educación virtual o virtualidad de la educación*. Revista Historia de la Educación Latinoamericana, 14(19),137-150. ISSN: 0122-7238. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86926976007
- Ospina, J. (Octubre de 2006). *La motivación, motor del aprendizaje*. Revista Ciencias de la Salud, 4. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/237036396_La_motivacion_motor_del_aprendizaje
- Pascual, M. (2003). *El Blended learning reduce el ahorro de la formación on-line pero gana en calidad.* Educaweb, 69. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/238758548_Blended_Learning_Conceptos_basicos_en_Educacion_Hoy
- Pimienta Prieto, J. (2012) *Estrategias de enseñanza-aprendizaje: Docencia universitaria basada en competencias.* México: Pearson Educación.
- Quatrócolo, V. (2013). *Formatos Curriculares y Pedagógicos.* Argentina. Disponible en: https://prezi.com/qv9xcsumwz5i/formatos-pedagogicos-curriculares/
- Quiroga, A. (1991) *Matrices de Aprendizaje, Constitución del sujeto en el proceso de conocimiento*. Buenos Aires. Ediciones cinco.

- Rojas De Gudiño, M. y Páez, H. (2014). *Resiliencia docente en la virtualidad para la transformación educativa*. Ingeniería y Sociedad, 64-70. Disponible en: http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/IngenieriaySociedad/a9n1/art06.pdf
- Ronteltap, F. y Eurelings, A. (2002). *"Activity and interaction of students in an electronic learning environment for problem-based learning*". Distance Education. Vol. 23, nº 1, págs. 11-22.
- Ruiz Díaz, F. y Parrilli, M. (2015). Sobre flexibilidad educativa y el rol docente. Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales, 12(19), 1-4.
- Salinas, J. (1997). *"Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información"*. Revista Pensamiento Educativo. Nº 20, págs. 81-104.
- Salinas, J. (1998). *"Redes y educación: Tendencias en educación flexible y a distancia"*. En Pérez el al. (coords.). Educación y Tecnologías de la Educación. Oviedo: II Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación. Disponible en: http://www.uib.es/depart/gte/tendencias.html.
- Salinas, J. (1999). *"Qué se entiende por una institución de educación superior flexible".* EDUTEC 99, Universidad de Sevilla. Disponible en: http://www.uib.es/depart/gte/edutec99.html.
- Sangrà, A. (2001). Enseñar y aprender en la virtualidad. Educar, 28, 117-131.
- Silvio, J. (2003). *La educación superior virtual en América Latina y El Caribe*. Disponible en: aprendeenlinea.udea.edu.co. http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/investigacion/pluginfile.php/52/mod_folder/content/0/EducVirtual_20ALC.pdf?forcedownload=1
- Soto, C. F. (2009). *Ventajas del uso de las TIC's en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje desde la Óptica de los Docentes Universitarios Españoles*. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 12.

7- Anexos

7.2- Modelo de la entrevista

Guía de preguntas para las entrevistas a realizar a los docentes de matemática del instituto privado de Villa Urquiza donde se lleva a cabo esta investigación:

1- ¿Hace cuantos años se dedica a la docencia?
2- ¿Hace cuánto trabaja en esta escuela?
3- ¿Estaban preparados para la educación a distancia en la institución?
4- ¿Cómo enfrentó la pandemia la institución? ¿Recibió usted pautas y orientación por parte de los directivos a la hora de establecerse la modalidad virtual para sus clases?
5- ¿Cómo cambió su metodología en la planificación de contenidos para las clases virtuales?
6- ¿Previo a esta situación, tenía usted algún conocimiento o dominio de las TIC?
7- ¿Contaba con experiencia en clases virtuales? SI/NO. Ejemplifique.
8- ¿Qué formatos de organización curricular (talleres, observatorios, proyectos, etc.) tiene que emplear para adaptar los contenidos de su asignatura a la virtualidad de sus encuentros educativos?
9- ¿Cuáles son las plataformas virtuales y los recursos de su preferencia?
10- ¿Cómo diría usted que es la dinámica y la participación de los estudiantes en sus clases virtuales?
11- ¿Qué actividades prácticas se encuentran dentro de su planificación para que sean realizadas por sus estudiantes?
12- ¿Desarrolla actividades asincrónicas a sus encuentros? SI/NO ¿Cuáles?
13- ¿Es flexible con los plazos de entrega?
14- ¿De qué manera o mediante qué prácticas les realizó evaluaciones a sus estudiantes?
15- ¿Cuál es su rúbrica de evaluación para sus encuentros (sincrónicos y/o asincrónicos)?
16- ¿Encontró dificultades o resistencia a sus clases por parte del alumnado debido a esta modalidad virtual?

17- ¿Cómo fue el desempeño académico de sus estudiantes desde la modalidad virtual para sus clases?
18- ¿Considera usted que existen diferencias significativas entre la modalidad virtual y la presencialidad a la hora de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje para con sus alumnos de nivel secundario?
19- ¿Se le hizo fácil adaptarse a esta modalidad para impartir sus clases?
20- ¿Cuáles fueron las principales problemáticas a las que se enfrentó a la hora de realizar su planificación para la modalidad virtual?
21- ¿Cumple con los objetivos de la enseñanza que se planteó en su planificación?
22- ¿Qué aspectos positivos podría rescatar de la experiencia de adaptar sus clases a la virtualidad?