

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS



CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Profesor de Ciencias Exactas.

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

NUEVAS FORMAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS ADOPTADAS POR LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, EN ÉPOCA DE LA PANDEMIA DEL COVID-19.

AUTOR

Curichumbi Naranjo David Eduardo

TUTOR

Dr. Roberto Salomón Villamarín Guevara

RIOBAMBA – ECUADOR

2021

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación: NUEVAS FORMAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS ADOPTADAS POR LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, EN ÉPOCA DE LA PANDEMIA DEL COVID-19, presentado por el estudiante: Curichumbi Naranjo David Eduardo y dirigido por el Dr. Roberto Salomón Villamarín Guevara.

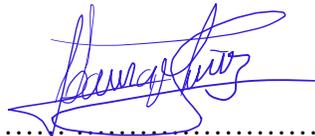
Una vez revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman.

MsC. Sandra Tenelanda
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL



Dra. Muñoz Escobar Laura Esther
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



MsC. Allauca Sandoval Norma Isabel
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Dr. Roberto Salomón Villamarín Guevara
TUTOR DE TESIS



DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA

En calidad de tutor del tema de investigación: NUEVAS FORMAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS ADOPTADAS POR LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, EN ÉPOCA DE LA PANDEMIA DEL COVID-19. Realizado por el Sr. David Eduardo Curichumbi Naranjo, para optar por el título de Licenciado en Ciencias de la Educación, profesor de Ciencias Exactas, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sustentado públicamente y evaluado por el jurado examinador que se designe.



Roberto Salomón Villamarín Guevara

CERTIFICACIÓN

Que el Sr. DAVID EDUARDO CURICHUMBI NARANJO con CI: 06039885-9, estudiante de la Carrera de Ciencias Exactas, Facultad de CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS; ha trabajado bajo mi tutoría el proyecto de investigación titulado NUEVAS FORMAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS ADOPTADAS POR LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, EN ÉPOCA DE LA PANDEMIA DEL COVID-19, que corresponde al dominio INNOVACIÓN SOCIO-EDUCATIVA y orientado a la línea de investigación EDUCACIÓN SUPERIOR Y FORMACIÓN PROFESIONAL. Cumple con el 8 % reportado en el sistema PLAGIARIMS CHECKER V.7.0.6. porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 31 de mayo de 2021



Roberto Salomón Villamarín Guevara

AUTORIA DE LA INVESTIGACION

Yo: Curichumbi Naranjo David Eduardo con CI. 060439885-9 soy, responsable de las ideas, doctrinas, resultados, y propuestas señaladas en el trabajo de investigación, en base al tema: NUEVAS FORMAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS ADOPTADAS POR LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, EN ÉPOCA DE LA PANDEMIA DEL COVID-19, bajo la dirección del Dr. Roberto Salomón Villamarín Guevara, en calidad de docente tutor y el patrimonio intelectual de la misma.



David Eduardo Curichumbi Naranjo

ID: 060439885-9

AGRADECIMIENTO

A través del presente trabajo de investigación, expreso mi profundo agradecimiento, a Dios por darme la fuerza necesaria y la capacidad para culminar una etapa de mi vida, a la Universidad Nacional de Chimborazo, por haberme dado la oportunidad para seguir mis estudios de tercer nivel, como también a mi abnegada familia por brindar su apoyo incondicional y ser la inspiración para la superación personal, mi reconocimiento de aprecio, gratitud y respeto, a todos los catedráticos que de manera idónea, supieron orientarnos en la construcción de conocimientos, en los diferentes módulos contemplados en el programa académico, mi sentimiento de gratitud a las Autoridades, Docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo, un especial y profundo reconocimiento a la Doctora Amparo Cazorla Decana de la Facultad de Ciencias de la Educación, a la Master Sandra Tenelanda Directora de la Carrera de Ciencias Exactas , y al Doctor Roberto Villamarín tutor del presente trabajo investigativo, a todos ellos que Dios le recompense por tan fructífero labor.

David Eduardo Curichumbi Naranjo

DEDICATORIA

El presente trabajo dedico mis hermanos Víctor y Janeth, espero que le sirva de ejemplo para que con fuerza y valor logren realizar sus ideales para obtener un presente y futuro lleno de satisfacciones.

A mi esposa Marisol Jacqueline, pues solo el intenso calor de su inquebrantable amor, me ha proporcionado las fuerzas necesarias para luchar contra el viento y marea en el infinito camino al perfeccionamiento profesional y personal.

David Eduardo Curichumbi Naranjo

INDICE GENERAL

PORTADA.....	i
AUTORIA DE LA INVESTIGACION	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
FIGURAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	3
MARCO REFERENCIAL	3
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Pregunta Directriz General	4
1.3 Preguntas Directrices Especificas.....	4
1.4 Objetivos.....	4
1.4.1 Objetivo General:	4
1.4.2 Objetivos Específicos:.....	4
CAPITULO II	5
MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Antecedentes de la investigación.....	5
2.2 Fundamento teórica	7
2.2.1 La falta de acceso y aprovechamiento de los medios y las tecnologías para la educación 7	
2.2.2 Retos del sistema universitario.....	8
2.2.3 Del aula presencial al aula virtual universitaria en contexto de pandemia de COVID-19.....	9

2.2.4	Educación y emergencia sanitaria	9
2.2.5	Importancia del profesorado con los estudiantes durante la crisis del Covid-19	10
2.2.6	El rol docente en tiempos de pandemia.....	10
2.2.7	Los procesos de innovación educativa	11
2.2.8	Cambios en el rol del Profesor	12
2.2.9	Asignaturas relacionadas a la matemática en carrera de pedagogía de ciencias experimentales	13
2.2.10	Referente pedagógico.....	19
2.2.11	Referente disciplinar	20
2.2.12	Referente contextual.....	20
2.2.13	Recursos didácticos para el desarrollo de clases	20
2.2.14	El uso de las Tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas.....	21
2.2.15	El uso de los tics y las nuevas formas de enseñanza de las matemáticas.....	22
2.2.16	Herramientas de Moodle	22
2.2.17	Recursos Tic para la enseñanza aprendizaje	23
CAPITULO III.....		27
MARCO METODOLOGICO.....		27
3.1	Diseño de la investigación.....	27
3.2	Tipo de Investigación	27
3.3	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	27
3.3.1	Técnica:	27
3.4	Población y muestra.....	28
3.4.1	Población.....	28
3.4.2	Muestra.....	28
CAPITULO IV		29

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	29
4.1 Encuesta aplicada a los docentes de la carrera de pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Universidad Nacional De Chimborazo.....	29
CAPITULO V	50
CONCUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
5.1 CONCLUSIONES.....	50
5.2 RECOMENDACIONES	51
Bibliografía	52
Anexos	56

TABLA DE ILUSTRACIONES

Tabla 1. Aprendizaje basado en problemas (ABP)	29
Tabla 2. Aprendizaje basado en proyectos (ABPR).....	30
Tabla 3. Aprendizaje basado en Demostraciones (ABD)	31
Tabla 4. Aprendizaje basado en roles (APR)	32
Tabla 5. Uso de Objetos de Aprendizaje (no creados por el docente)	33
Tabla 6. Uso de Objetos de Aprendizaje (creados por el docente)	34
Tabla 7. Clase magistral	35
Tabla 8. Evaluación.....	36
Tabla 9. Resumen de los resultados de la encuesta aplicada TECNICAS.....	37
Tabla 10. Trabajos Individuales	39
Tabla 11. Trabajos grupales	40
Tabla 12. Uso blogs (como fuente de consulta).....	41
Tabla 13. Uso blogs (creación de blogs).....	42
Tabla 14. Talleres en Moodle.....	43
Tabla 15. Talleres tradicionales	44
Tabla 16. Documentos digitales.....	45
Tabla 17. Uso de software educativo	46
Tabla 18. Resumen de los resultados de la encuesta ESTRATEGIAS	47

Tabla 19. Resumen general de encuestas	49
---	----

FIGURAS

Figura 1. Aprendizaje basado en problemas (ABP)	29
Figura 2. Aprendizaje basado en proyectos (ABPR)	30
Figura 3. Aprendizaje basado en Demostraciones (ABD)	31
Figura 4. Aprendizaje basado en roles (ABR)	32
Figura 5. Uso de Objetos de Aprendizaje (no creados por el docente)	33
Figura 6. Uso de Objetos de Aprendizaje (creados por el docente)	34
Figura 7. Clase magistral	35
Figura 8. Evaluación	36
Figura 9. Resumen de los resultados de la encuesta aplicada TECNICAS	38
Figura 10. Trabajos Individuales	39
Figura 11. Trabajos grupales	40
Figura 12. Uso blogs (como fuente de consulta)	41
Figura 13. Uso blogs (creación de blogs)	42
Figura 14. . Talleres en Moodle	43
Figura 15. Talleres tradicionales	44
Figura 16. Documentos digitales	45
Figura 17. Uso de software educativo	46
Figura 18. Resumen de los resultados de la encuesta ESTRATEGIAS	48
Figura 19. Resumen general de encuestas	49

RESUMEN

La educación siempre ha sido importante para el desarrollo, pero ha adquirido mayor relevancia en el mundo que hoy, motivadas en parte por el vertiginoso avance de la ciencia y sus aplicaciones. Además de proveer conocimientos, la educación enriquece la cultura, el espíritu, los valores y todo aquello que nos caracteriza como seres humanos y es ahí donde interviene las nuevas formas de enseñanza de las matemáticas adoptadas por los docentes de la carrera de pedagogía de las Ciencias Experimentales, en época de la pandemia del Covid-19, la presente investigación tiene como objetivo determinar cuáles son las formas de enseñanza de las matemáticas que se han implementado o adquirido mayor relevancia en el contexto de la pandemia, para la cual se contó con el apoyo de nueve docentes de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales de la Universidad Nacional de Chimborazo “Ciudad de Riobamba”.

La investigación fue de tipo descriptivo y bibliográfica, la recolección de datos fue online, a través de la herramienta Google Forms. Los datos fueron procesados mediante las técnicas de estadística descriptiva, lo cual permitió concluir que los docentes han incrementado el uso de técnicas y estrategias de enseñanza acordes a la educación virtual en respuesta a la pandemia del Covid-19, Finalmente, se recomienda que los docentes sean partícipes del cambio educativo en el contexto de la pandemia Covid-19, mediante la participación en capacitaciones, talleres, y encuentros, etc. A fin de mejorar y alcanzar calidad educativa en la educación universitaria.

Palabras claves: Formas de enseñanza, matemáticas, tics, pandemia.

ABSTRACT

Education has always been important for development, but it has become more relevant in the world than today, motivated in part by the fast advancement of science and its applications. In addition to providing knowledge, education enriches the culture, the spirit, the values and everything that characterizes us like human beings and that is where the new ways of mathematics teaching adopted by the teachers of the Science pedagogy career intervene. Experimental, at the time of the Covid-19 pandemic, this research aims to determine which are the forms of mathematics teaching that have been implemented or acquired greater relevance in the context of the pandemic, for which the support from nine teachers of the pedagogy of experimental sciences at the Universidad Nacional de Chimborazo "Riobamba City".

The research was descriptive and bibliographic, data collection was online, through the Google Forms tool. The data were processed using descriptive statistical techniques, which allowed to conclude that teachers have increased the use of teaching techniques and strategies according to virtual education in response to the Covid-19 pandemic. Finally, is recommended that teachers will be participants in educational change in the context of the Covid-19 pandemic, through participation in trainings, workshops, and meetings, etc. In order to improve and achieve educational quality in university education.

Keywords: Forms of teaching, mathematics, tics, pandemic.

Revisado por:

Danilo Yépez Oviedo
Docente de la UNACH
CI: 0601574692

INTRODUCCIÓN

La educación esta entendida como una acción continúa a lo largo de toda la vida del individuo, cada nueva generación de alumnos debe adquirir conocimientos, destrezas, y cualidades que faciliten su desenvolvimiento a lo largo de la vida, por tanto la presente investigación tiene por objetivo el determinar cuáles son las nuevas formas de enseñar de las Matemáticas que se han adoptado antes y durante la pandemia; ya que para nadie es un secreto que la matemática es la asignatura que más dificultades de aprendizaje presenta en los estudiantes debido a varios factores.

Frente a esta realidad los docentes han visto la necesidad de buscar y mejorar las nuevas técnicas y estrategias de enseñanza para una buena adaptación del currículo de matemáticas, buscando mejorar el aprendizaje de los estudiantes durante la pandemia del Covid-19. Todas estas nuevas formas de enseñar están orientadas a superar las tradicionales clases presenciales, en respuesta a la situación actual del confinamiento social.

La investigación tuvo como involucrados a los docentes de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Universidad Nacional de Chimborazo de la ciudad de Riobamba, para la recolección de información se utilizó un formulario de Google Forms, en dicha herramienta se creó un formulario que se compartió a los docentes como una encuesta, que sirvió de instrumento de recolección de datos.

También es importante indicar que el problema central de la comunidad Universitaria, está enmarcada en la implantación de nuevas formas de enseñanza de las matemáticas durante la pandemia, en este sentido, se buscó identificar y comparar las técnicas y estrategias de enseñanza que se han dejado de utilizar, las que se han conservado y las que han adquirido mayor relevancia durante la pandemia del Covid-19.

El trabajo de investigación consta de una estructura sólida conformada de 5 capítulos definidos a continuación.

CAPÍTULO I: MARCO REFERENCIAL. - En el primer capítulo se encuentra detallado el planteamiento del problema, fundamentación del problema, las preguntas directrices y los objetivos que ayudará a tener una idea más clara de la problemática y sus orígenes del porqué de la investigación.

CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE. - Se encuentra los antecedentes relacionados al tema, y el marco teórico en donde se localiza toda la información relacionada a las variables teniendo como base fundamental fuentes de investigación confiables y por último las variables como tal.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO. - En este capítulo encontramos el diseño y el tipo de investigación, además consta de la población quienes fueron los docentes de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales de Universidad Nacional de Chimborazo", cuya muestra se determinó en base al criterio del investigador.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS. - Consta del análisis e interpretación de los resultados de las encuestas realizadas a los docentes de Matemáticas, para esto se utilizó un formulario de Google Forms que está localizado en el Gmail para comprobar la fiabilidad del instrumento de recolección de datos.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. -Corresponde a las conclusiones obtenidas del análisis e interpretación de los datos y por último la elaboración de las recomendaciones.

Finalmente, consta la bibliografía y el anexo para la valides y confiabilidad de la elaboración del proyecto de investigación.

CAPITULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1 Planteamiento del Problema

A nivel mundial el desarrollo evolutivo y personal determina los intereses de los estudiantes; estos a su vez influyen en la voluntad y en la disposición para iniciar un aprendizaje y para lograr con éxito. (SHADON, 2019)

En el contexto de la pandemia del Covid-19, la enseñanza de las ciencias en modalidad online, y particularmente la enseñanza de las Matemáticas ha resultado ser un problema para los docentes y, esto debido a que no resulta fácil adaptarse a esta nueva modalidad de trabajo adoptada por las Universidades en su conjunto.

Los docentes para lograr un aprendizaje activo han adoptado nuevas formas de trabajo, en la búsqueda de lograr un aprendizaje significativo de las ciencias, y en particular de las Matemáticas; desde el rol que le corresponde al docente, quien estimula a que el estudiante construya su propio conocimiento a partir de las pautas, actividades o escenarios diseñados.

El problema que se está investigando es determinar cuáles son nuevas técnicas y estrategias de enseñanza de las Matemáticas que han adoptado los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas de la Universidad Nacional de Chimborazo, durante la pandemia del Covid-19.

La educación virtual y la educación presencial apuntan en una misma dirección la cual busca alcanzar una educación de calidad en los estudiantes, en este sentido, la primera requiere de un sólido conocimiento de recursos tecnológico y el desarrollo de ciertas competencias por parte del docente para igualar o mejorar la calidad educativa que se ha mantenido durante varias décadas en forma presencial. Así, la educación actual en el contexto del Covid-19 radica esencialmente en la aplicación de técnicas y estrategias acorde a las necesidades educativas actuales.

Uno de los elementos esenciales en la actualidad, es la demanda de profesionales con una formación integral que logren afrontar las diversas situaciones adversas de forma correcta, la cual respalda nuestra investigación ya que pone en evidencia el accionar actual de los docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo.

1.2 Pregunta Directriz General

¿Cuáles son las nuevas formas de enseñanza de las Matemáticas adoptadas por los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Universidad Nacional de Chimborazo, durante la pandemia del Covid-19?

1.3 Preguntas Directrices Especificas

¿Cuáles son las técnicas de enseñanza que han adoptado los docentes de Matemáticas durante la pandemia del Covid-19?

¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que han adoptado los docentes de Matemáticas durante la pandemia del Covid-19?

¿Cuáles son las formas de enseñanza que se han implementado durante la pandemia del Covid-19, en relación a las formas de enseñanza empleadas antes de la pandemia del Covid-19?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General:

Determinar cuáles son las nuevas formas de enseñanza de las Matemáticas que han adoptado los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física de la Universidad Nacional de Chimborazo, durante la pandemia del COVID-19.

1.4.2 Objetivos Específicos:

- Identificar cuáles son las técnicas de enseñanza que han adoptado los docentes de Matemáticas, antes y durante la pandemia del Covid-19.
- Identificar cuáles son las estrategias de enseñanza que han adoptado los docentes de Matemáticas, antes y durante la pandemia del Covid-19.
- Describir las nuevas formas de enseñanza que han adoptado los docentes de Matemáticas, antes y durante la pandemia del Covid-19.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Autor: Raúl Katz; Juan Jung; Fernando Callorda

Año: 2020

Título de la investigación: El estado de la digitalización de América Latina frente a la pandemia del COVID-19

En forma general, la pandemia del Covid-19 ha generado un tráfico digital que impacta económicamente a todas las regiones de América Latina en menor o mayor medida, dado este antecedente la investigación titulada “El estado de la digitalización de América Latina frente a la pandemia del COVID-19” tiene como objetivo estimar con base a la evidencia empírica la importancia de digitalización como factor mitigante de la disrupción de la pandemia, así como evaluar cómo está América Latina posicionada para enfrentar este desafío, cuyos análisis determina que las redes latinoamericanas han sido afectadas en la disminución de la velocidad de banda causada por el incremento de usuarios que lo emplean en mayor medida, razón por la cual se genera una brecha negativa para sectores importantes de la población especialmente en el sector educativo y social, Por consiguiente, la relación con la presente investigación radica en la dependencia tecnológica para recibir información, contenidos educativos, conferencias, etc. Puesto que, en todos los niveles educativos se evidencia una migración masiva al teletrabajo. (Katz, Jung, & Callorda, 2020).

Autor: Margoth Chávez; Vladimir Rivera; Giovanni Haro.

Año: 2020

Título de la investigación: Percepción de la educación virtual en instituciones de educación superior 2020.

Población: Carrera de contabilidad y auditoría

Muestra: 589 estudiantes

Técnica: Encuesta

El confinamiento social ha generado nuevas dificultades educativas, razón por la cuál es necesario comprender e identificar alternativas de solución que contrapongan las dificultades generadas, en este sentido, La investigación titulada “Percepción de la educación virtual en instituciones de educación superior 2020”, plantea como objetivo analizar las problemáticas que presentan los estudiantes al momento de acceder a la educación virtual y conocer su percepción sobre el nuevo proceso educativo, cuyos análisis determina que el 93% de los encuestados afirman que las estrategias deberían ser óptimas para captar la atención del estudiante puesto que tienden a distraerse fácilmente, de esta manera se logra vincular nuestra investigación acorde a los parámetros actuales, ya es evidente la existencia de ciertas falencias en el proceso educativo, por ende, plasma un reto educativo que comprende la identificación de las nuevas técnicas y estrategias que se deben implementar dentro del Sistema Educativo Superior. (Chávez, Rivera, & Haro, 2020)

Autor: Ángel Ricardo Cali Armijoa

Año: 2020-2021

Título de tesis: La modalidad virtual y sus dificultades en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de segundo año de bachillerato paralelo “a”, de la unidad educativa once de noviembre, durante el primer quimestre del periodo académico 2020 – 2021.

Población: 30 estudiantes

Muestra: 30 estudiantes

Técnica: Encuesta

La educación virtual ha generado grandes beneficios en el proceso educativo, siempre y cuando docentes y estudiantes han coordinado sus actividades. Pero, actualmente la problemática se ha extiende a tal punto que es necesario el dominio y desarrollo de más competencias tecnológicas, en este sentido, La investigación titulada “La modalidad virtual y sus dificultades en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de segundo año de bachillerato” tiene como objetivo determinar las dificultades que presentan los estudiantes y de forma paralela intenta establecer las estrategias utilizadas por los docentes para mejorar el aprendizaje. Así, se determina que existen deficiencias en la utilización de herramientas tecnológicas por parte de estudiantes y docentes. Razón por la cual, nuestra investigación complementa y da continuidad a la identificación de técnicas y estrategias de enseñanza de las matemáticas que se han implementado durante la pandemia. (ARMIJO, 2021)

2.2 Fundamento teórica

2.2.1 La falta de acceso y aprovechamiento de los medios y las tecnologías para la educación

Es necesario reconocer que la rigidez de la institución universitaria ha obstaculizado replantear los modelos de socialización que se consideran hegemónicos, en cuanto a la producción y reproducción del conocimiento académico, y en lo que se refiere a las relaciones sociales que se establecen en este espacio. Es entendible que suceda, pues existe la posibilidad de que al replantear dichos modelos se cuestione el rol de los sujetos que constituyen esta institución y, por lo tanto, su función social. No obstante, la revolución tecnológica que hemos vivido en las últimas cuatro décadas ha obligado a que los dispositivos de comunicación e información tengan alguna presencia en los procesos educativos. Incluso, se les considera la única manera de ampliar, en poco tiempo, el acceso al conocimiento. Para que las promesas que ofrece la (Coronavirus COVID-19), la pandemia ha tenido un efecto socioeconómico disruptivo. Se han cerrado universidades en más de 124 países, lo que ha afectado a más de 2200 millones de estudiantes. Un tercio de la población mundial se encuentra confinada, con fuertes restricciones de movimientos, lo cual ha conducido a una reducción riguroso de la actividad económica y a un aumento paralelo del desempleo. (Shaoshuai., 2019-2020)

Los posibles efectos negativos del virus sobre el aprendizaje y el bienestar de los Estudiantes. Esto significa contar con planes sólidos para afianzar la continuidad del aprendizaje, entre ellos la posibilidad de poner en desarrollo métodos de aprendizaje a distancia como por ejemplo estrategias de educación en línea y emisiones radiales de contenido académico, así como el acceso a los servicios básicos para todos los estudiantes. (García-Peñalvo F. J., 2020)

Tal vez la primera y más urgente lección que nos ofrece la triple crisis sanitaria, económica y educativa global provocada por el Covid-19 es que en un planeta interconectado las crisis se propagan inevitablemente y se convierten, en un breve plazo de tiempo, en problemas mundiales.

Ahí podemos ver que también el sistema educativo se ve obligado a suspender las clases presenciales y opta por generar clases virtuales, a partir de esto se toma la teoría constructivista como eje principal en el desarrollo e implementación de actividades didácticas que ofrecen al estudiante ser partícipe y autor principal de su propio conocimiento, teniendo en cuenta el proceso de las cuatro etapas y sus diversas fases en el proceso de implementación por medio de las cuales

se desglosa de manera detallada en los puntos a tener en cuenta en el proceso de desarrollo y la implementación del espacio virtual partiendo de la técnica de recolección de datos, seguidamente el desarrollo del prototipo del espacio y concluyendo con el desarrollo de actividades esenciales para la implementación.

El virus provocó un individualismo enfermizo en muchas de nuestras sociedades, que se está desacreditando a sí mismo en una situación como la que ahora nos toca vivir a todos.

A nivel mundial el desarrollo evolutivo y personal determina los intereses de los estudiantes; estos a su vez intervienen en la voluntad y en la disposición para iniciar un aprendizaje y para lograr con éxito.

2.2.2 Retos del sistema universitario

A corto plazo, se va a cerrar el actual curso académico con los parches que de forma sobrepasada se han aplicado tanto para impartir las clases como para evaluar. Si bien no habrán sido los más adecuados desde el punto de vista de su diseño educativo, hay que poner en valor que se ha dado una respuesta en un tiempo récord.

Además, han demostrado un compromiso sobresaliente por una buena parte de la comunidad universitaria que ha pasado a la acción en lugar de escurrir o limitarse a criticar la docencia online. Pero los verdaderos retos están a medio y largo plazo. (Peñalvo, 2020)

A mediano plazo, en el curso 2020/2021 no se volverá a la normalidad a la que estábamos acostumbrados antes del confinamiento. Habrá que aprender a convivir con este virus.

Las situaciones de adaptación de las aulas físicas habrá que añadir escenarios de virtualidad. Bien como complemento a las medidas adoptadas o de nuevos estados de confinamiento en el peor de los casos. En cualquier caso, la improvisación ya no va a admitirse como una excusa porque ya conocemos los efectos de este virus.

Hay que empezar a rediseñar nuestra docencia para escenarios de presencialidad reducida complementada con verdadera docencia online. Y esta nueva docencia no se debería limitar a cambiar el aula de clase por la sala de videoconferencia. (Peñalvo, 2020)

2.2.3 Del aula presencial al aula virtual universitaria en contexto de pandemia de COVID-19

El ciclo académico 2020 se vio intermitente en su modalidad presencial en todos los niveles educativos y sistemas de educación a lo largo del mundo. Millones de docentes y estudiantes debieron reaprender una nueva manera de acceder al conocimiento y de interactuar en el ciberespacio. Incluso los más resistentes a la cultura digital tuvieron que involucrarse en este proceso de aprendizaje y apropiación tecnológica.

El proceso de adaptación de la actividad docente presencial a la modalidad virtual es una situación provisional ya que en algún momento se retomará la actividad docente en los edificios universitarios. Pero esta crisis sanitaria que asombra al mundo entero ha provocado en la docencia una enorme oportunidad para repensar la forma en que se alcanza y ejerce el proceso de enseñanza, para reflexionar sobre dónde y cómo enseñamos y mejorar ambas dimensiones de la práctica educativa cuando retomemos la presencialidad.

Si bien es cierto que la educación mediada por tecnologías lleva varias décadas en la educación formal, también lo es la resistencia evidenciada en algunos “claustros docentes” a descuidar prácticas tradicionales a favor de las innovaciones que ofrecen las tecnologías al servicio del aprendizaje. (Vincenzi, 2020)

2.2.4 Educación y emergencia sanitaria

La emergencia sanitaria requirió de estrategias para hacer frente a una situación inédita. En el sector educación, la interrupción de las formas de cotidianidad escolar se constituyó en una medida irremediable y las administraciones educativas debieron recurrir a distintas estrategias para dar continuidad al período lectivo. Las opciones desplegadas por las distintas instancias del gobierno para aplacar el aislamiento, y afianzar la comunicación entre los diversos actores institucionales, estuvieron basadas en las tecnologías informáticas y de comunicación previo a la pandemia, algunos autores ya anticipaban nuevos escenarios para los sistemas educativos, en el cual la tecnología se constituiría en la llave maestra para decidir el tema de la educación, incluso en su versión más extrema con prescindencia de los docentes y de las estructuras organizacionales escolares tal como las conocemos. Esta línea de pensamiento aboga por un sistema de enseñanza por computadoras, ya que con desarrollos de inteligencia artificial las computadoras podrían

evaluar el rendimiento escolar, aún en asignaturas complejas. Sin embargo, los obstáculos para el uso de las TIC en las universidades no se relatan solamente al aspecto de la tecnología, sino que descifran además del acceso, el uso de los recursos para la enseñanza y la incorporación a la administración de las universidades. (Poblete, 2020)

2.2.5 Importancia del profesorado con los estudiantes durante la crisis del Covid-19

Los profesores tienen un papel fundamental durante esta pandemia. No sólo deben otorgar materiales educativos a los estudiantes, sino que deben ofrecer la oportunidad de que los estudiantes puedan relacionarse con ellos e incluso obtener orientación y apoyo académico si lo necesitan. Es importante que los profesores impulsen activamente adaptar sus nuevas formas de enseñar a los estudiantes que poseen internet o dispositivos electrónicos con los que trabajar. (Villafuerte, 2020)

Muchas universidades están sustituyendo los exámenes tradicionales por herramientas de evaluación online. (Villafuerte, 2020) Ante esta nueva situación el profesorado debe ser inclusivo, y tener en cuenta también que no todos los alumnos tienen las mismas facilidades ni los recursos necesarios para estudiar a distancia. Los alumnos se sienten angustiados o estropeados si no perciben cierta atención o la seguridad de que pueden contactar con el docente y recibir las instrucciones e indicaciones que necesiten cuando se hallen perdidos. (Villafuerte, 2020)

2.2.6 El rol docente en tiempos de pandemia

Para los docentes, el teletrabajo ha significado una fuerte carga laboral. (Cisternas) señalan que “no solo se han visto desafiados por el uso de las nuevas tecnologías, de las redes sociales y su adueñamiento en función de lo educativo, sino también por diseñar materiales de enseñanza que prescindan de la mediación docente, que estén contextualizados al ámbito familiar, a la diversidad de estudiantes, que consideren la falta de recursos tecnológicos, de materiales de aprendizaje y las condiciones de vulnerabilidad en que se encuentran los estudiantes”, el contexto de pandemia ha obligado a los profesores a pasar a una modalidad totalmente distinta y para la cual no estaban preparados. Acostumbrados a estar en medio de las salas de clases y de tratar a sus alumnos cara a cara, han pasado al distanciamiento y a las clases virtuales de un día para otro. Todo esto se ha vivido en medio de situaciones de mucho angustia y rigidez. Muchos profesores han disertado lo

duro que ha sido no poder tener ese contacto físico y cotidiano que llena el corazón y la vida de un profesor. (García, 2020)

Sin embargo, no todo ha sido tan malo. Para muchos docentes este tiempo ha significado también una ocasión para reinventarse y buscar distintas maneras de crear en sus prácticas pedagógicas que en muchos ya venía desgastada por los años. El contexto ha puesto a los docentes ante el gran desafío de sacar lo mejor de cada uno de ellos y demostrar todo el talento e inventiva con la que cada uno cuenta. (Poblete, 2020)

El sistema educativo se caracteriza por su diversidad tanto en tamaño de las instituciones, en su localización, de los recursos que disponen, como por las características socio económicas de la población que atiende. De acuerdo con las aseveraciones, se hace presente una mayor heterogeneidad a la ya existente. Algunas universidades ya trabajaban desde hace tiempo con tecnologías educativas y plataformas de apoyo o complementarias a la presencialidad, no solo en contenidos educativos sino también para la comunicación entre la universidad y el alumno. En el otro extremo, otras nunca implementaron o dispusieron de medios tecnológicos. (Poblete, 2020)

2.2.7 Los procesos de innovación educativa

Desde otra perspectiva menos reduccionista, podemos mediar la innovación como una forma creativa de selección, organización y utilización de los recursos humanos y materiales; estamos hablando, pues, de cambios que responden a un desarrollo planeado, deliberativo, sistematizado e intencional, no de simples novedades, como las variaciones instantáneas ni de propuestas visionarias. Como proceso que es, supone la coincidencia de hechos, personas, situaciones e instituciones, actuando en un período de ocasión en el que se dan una serie de acciones para lograr el objetivo propuesto. Este proceso se caracteriza por el enredo derivada del hecho de introducir cambios sustanciales en los procedimientos educativos, ya que implican nuevas formas de actuación y una consideración diferente de los alumnos. Requiere, por lo tanto, un proceso de sistematización, planteo, seguimiento y evaluación. El cambio en las organizaciones es un proceso que ha sido expuesto con frecuencia, al igual que las etapas o fases de este. (Cisternas, 2020)

Muchos autores se han ocupado del tema que habla de tres etapas fundamentales: movilización, por la que el sistema es formulado para el cambio; implantación, en la cual el trastorno es introducido; e institucionalización, cuando el sistema se equilibra en la nueva situación. Los procesos de innovación respecto a la utilización de las TICS en la docencia universitaria suelen

partir, la mayoría de las veces, de las disponibilidades y soluciones tecnológicas existentes. Sin embargo, una moderada visión del fenómeno debería llevarnos a la formación de las innovaciones tecnológicas en el contexto de nuestras instituciones; instituciones que, no dejemos, tienen una función educativa básica. (Cisternas, 2020)

Debemos considerar la índole de cada una de las instituciones al componer las TICS en los procesos de la enseñanza superior; también, que la dinámica de la sociedad puede dejarnos al margen. Hay que tener presente que, como cualquier innovación educativa, estamos ante un proceso con múltiples facetas: en él actúan factores políticos, económicos, ideológicos, culturales y psicológicos, y afecta a diversos planos contextuales, desde el nivel del aula hasta el del grupo de universidades. El éxito o fracaso de las innovaciones educativas somete, en gran parte, de la forma en la que los diferentes actores educativos. (Cisternas, 2020)

2.2.8 Cambios en el rol del Profesor

Los cambios que se dan en la institución, entre los que alcanzamos a enfatizar el impacto de las TICS, conducen irremediablemente a plantear un cambio de rol del profesor, de la función que desempeña en el sistema de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de la educación superior. Comience el planteamiento por una reflexión sobre este rol, o empiece por la introducción de las TICS en el proceso, habrá que afrontar el binomio rol del profesor y papel de las TICS en la docencia universitaria. (ROMEU, 2020)

Hay diversos autores (García-Peñalvo F. J.-G.) que se han tomado de las funciones que debe desarrollar el profesor en los ambientes de aprendizaje que beneficie las posibilidades de la comunicación mediada por ordenador. Hablan de tres roles: rol organizacional, rol social y rol intelectual. (García-Peñalvo F. J.-G., 2020) Los categoriza en cuatro áreas: pedagógica, social, organizacional o administrativa y técnica. Por otra parte, no todos estos roles tienen que ser desempeñados por la misma persona. De hecho, raramente lo son. Se suele aceptar que el rol del profesor cambia de la transmisión del conocimiento a los alumnos a ser mediador en la construcción del propio conocimiento. Se trata de una percepción de la enseñanza en la que el alumno es el núcleo o interior de atención y en la que el profesor juega, paradójicamente, un papel decisivo. Adoptar un enfoque de enseñanza centrado en el alumno significa atender cuidadosamente a aquellos gestos, políticas y prácticas que pueden expandir o reducir la distancia de los alumnos activos. El profesor actúa primero como persona y después como especialista en

contenido. Promueve en el alumno el aumento personal y enfatiza la facilitación del aprendizaje antes que la transmisión de información. (ROMEU, 2020)

El uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como gestor de la pléyade de recursos de aprendizaje y a marcar su papel de orientador. En otros trabajos nos hemos tomado de los requerimientos a los profesores en este ámbito. Todo ello requiere, además de función de apoyo y asesoramiento al profesorado, un proceso de elaboración que conduzca a:

- Conocimiento y dominio de la competencia de las tecnologías.
- Correlación con la comunidad educativa y social en conexión con los desafíos que conlleva la sociedad del conocimiento.
- Conciencia de las necesidades formativas de la sociedad o estudiantes.
- Capacidad de proyectar el desarrollo de su carrera profesional.

2.2.9 Asignaturas relacionadas a la matemática en carrera de pedagogía de ciencias experimentales

2.2.9.1 Estadística descriptiva

La estadística como una de las especialidades de la Matemática, nos ayuda a recoger la información obtenida en la investigación de campo de una población o muestra. Una forma de organizar esta información son las tablas de frecuencias. Las tablas de frecuencia son una síntesis de la información que nos favorece su representación gráfica en un histograma o polígono de frecuencias.

La gráfica nos simplifica el análisis e interpretación de la información, la correspondencia de los parámetros de tendencia central: Mediana (Me) y Media (\bar{x}) y la relación de los parámetros de tendencia central con los de dispersión: Desviación media (D_M); Rango (R), Varianza (σ^2) y desviación estándar (S).

La gráfica también nos muestra con claridad, la íntima analogía que hay entre los parámetros de dispersión y cómo impactan éstos en su forma, dando como resultado gráficas:

- a) Simétricas, o
- b) Asimétricas.

La forma e inclinación de la gráfica conocida como curtosis nos tolera visualizar hacia donde se dispersan los datos. En síntesis: la gráfica nos facilita el estudio y la interpretación de la información al representarla en forma sencilla y completa. (Parra, 2004)

2.2.9.2 **Fundamentos de matemática**

Los fundamentos de las matemáticas son el estudio de conceptos matemáticos elemental como números, figuras geométricas, conjuntos, funciones, etc. y cómo forman jerarquías de estructuras y conceptos más complejos, exclusivamente la estructura principal importante que forman el lenguaje de las matemáticas: fórmulas, sus modelos y teorías, dando un significado a las fórmulas, definiciones, algoritmos, pruebas, etc. con atención a la peculiaridad filosófica y la unidad de la matemática. La búsqueda por los fundamentos de la matemática es una interrogación central de la filosofía de las matemáticas; la naturaleza abstracta de los objetos matemáticos exhibe desafíos filosóficos especiales.

Los fundamentos de las matemáticas como un todo no apuntan a implicar los fundamentos de cada tema matemático. Habitualmente, los fundamentos de un área de estudio, se relaciona a un análisis aproximadamente sistemático de sus conceptos más básicos, su unidad conceptual y su disposición natural o jerarquía de conceptos, los cuales podrían contribuir a ensamblar con el resto del conocimiento humano. El desarrollo, surgimiento y aclaración de los fundamentos puede presentarse tarde en un relato del campo, y podría no ser considerado por algunos como su parte más interesante. (Mathematische Annalen, 2014)

2.2.9.3 **Álgebra elemental**

El álgebra elemental Integra los conceptos básicos de álgebra, que es una de las ramas esenciales de las matemáticas. Mientras que en la aritmética solo acontecen los números y sus operaciones aritméticas elementales (como adición, sustracción, potenciación, radicación, logaritmos), en álgebra también se emplean símbolos para expresar números como (x) , (y) , (a) , (b) . Estos se denominan variables, incógnita, coeficientes, índices o raíz, según el caso. El término álgebra elemental se usa para discernir este campo del álgebra abstracta, la parte de la matemática que estudia las estructuras algebraicas. (Lawrence, 2020)

2.2.9.4 **Algebra superior**

Álgebra Superior proporciona las bases axiomáticas para legalizar algunos contenidos abordados de manera intuitiva en asignaturas del trayecto formativo formación para la enseñanza, tales como, el teorema fundamental del álgebra. La restauración de ideas elementales y de fácil utilización para su axiomatización admite al estudiantado adquirir madurez, intuición y formalización. Por otro lado, brinda herramientas que puede ser solicitada en contextos novedosos, asimismo de ser propedéuticos de cursos consecutivos. (Murray, 2012)

2.2.9.5 **Algebra lineal**

El álgebra lineal es una rama de las matemáticas que estudia conceptos tales como vectores, matrices, espacio dual, sistemas de ecuaciones lineales y en su enfoque de modo más prudente, espacios vectoriales y sus transformaciones lineales. (Toledo, 2020)

2.2.9.6 **Geometría – trigonometría**

El concepto de cosas simples y la construcción a través de teoremas del universo geométrico, mientras que la trigonometría estudia las relaciones entre los lados y los ángulos de un triángulo, cuyas aplicaciones pueden darse en ciencias como la astronomía o la geografía. (Dominguez, 2020)

2.2.9.7 **Calculo diferencial**

El cálculo diferencial es un fragmento del cálculo infinitesimal y del análisis matemático que estudia cómo modifica las funciones persistentes según sus variables cambian de estado. El principal objeto de estudio en el cálculo diferencial es la derivada. Una noción estrechamente concerniente es la de diferencial de una función. . (Escardo, 2020)

2.2.9.8 **Geometría analítica**

La geometría analítica es una parte de las matemáticas que estudia con profundidad sus áreas, las figuras, ángulos de inclinación, sus distancias, puntos de intersección, puntos de división, volúmenes. Es un estudio más extenso para saber con detalle todos los datos que tienen las figuras geométricas.

Estudia las figuras geométricas con la ayuda de técnicas básicas del análisis matemático y del álgebra en un determinado sistema de coordenadas. Su desarrollo histórico empieza con la geometría cartesiana, continúa con el surgimiento de la geometría diferencial de Carl Friedrich Gauss y posteriormente con el desarrollo de la geometría algebraica. (Alcaide Guindo, 2020)

2.2.9.9 Calculo integral

Calculo Integral es una rama de las matemáticas en el proceso de integración o anti derivación, es muy común en la ingeniería y en la matemática en general y se emplea principalmente para el cálculo de áreas y volúmenes de regiones y sólidos de revolución. Condujo por primera vez por científicos como Arquímedes, René Descartes, Isaac Newton, Gottfried Leibniz e Isaac Barrow. (Katz, 2020)

2.2.9.10 Didáctica de la matemática

La matemática es mucho más que la aritmética, la geometría, el álgebra, la estadística, etc.; es una forma de pensar que se utiliza para solventar diversos problemas que se nos plantean en nuestro diario vivir, un modo de meditar; es un campo de exploración, investigación y hallazgo en el cual se revelan nuevas ideas cada día.

Desde el mismo instante en que nos levantamos y comenzamos con nuestras tareas diarias hacemos uso de la matemática sin darnos apenas cuenta: calculamos el tiempo para ir desde casa a clase o al trabajo barajando las posibilidades de transporte que podemos tomar y estén a nuestro alcance para llegar en el menor tiempo posible y a la hora prevista; paseando por la ciudad en la que vivimos, apreciamos constantemente figuras geométricas diferentes y relaciones numéricas; y también cuando solucionamos situaciones problemáticas que se nos presentan en el entorno personal, social y laboral. (Sánchez J. M., 2016)

2.2.9.11 Matemática discreta

Las matemáticas discretas son un área de las matemáticas encargada del estudio de los conjuntos discretos: finitos o infinitos numerables.

En oposición a las matemáticas continuas, que se requieren del estudio de conceptos como la continuidad y el cambio persistente, las matemáticas discretas estudian estructuras cuyos elementos pueden contarse uno por uno separadamente. Es decir, los avances en matemáticas

discretas son contables, por ejemplo, los números enteros, grafos y sentencias de lógica. (Thomassen, 2020)

2.2.9.12 Métodos numéricos

Los métodos numéricos nos vuelven preparado para entender esquemas numéricos a fin de solucionar problemas matemáticos, de ingeniería y científicos en una computadora, reducir esquemas numéricos básicos, escribir programas y resolverlos en una computadora y usar adecuadamente el software existente para dichos métodos y no solo ampliar nuestra habilidad para el uso de computadoras, sino que también amplía la aptitud matemática y el entendimiento de los principios científicos básicos. (Forsythe, 2020)

2.2.9.13 Ecuaciones diferenciales

Las ecuaciones diferenciales se estudian a partir de la perspectiva diferente, la mayoría concierne al conjunto de las soluciones de las funciones que resuelven la ecuación. Solo las ecuaciones diferenciales más simples se pueden solucionar mediante fórmulas explícitas; sin embargo, se pueden disponer algunas propiedades de las soluciones de una determinada ecuación diferencial sin conseguir su forma exacta. (Varona Malumbres, 2020)

2.2.9.14 Metodología aplicada para la enseñanza de la matemática durante la pandemia

La metodología hace referencia al conjunto de procedimientos racionales empleado para alcanzar el objetivo o la serie de objetivos que administra una investigación científica, una exposición doctrinal. (Hernández-Sampiere, 2020)

2.2.9.15 Clases magistrales

Una clase magistral es una clase llevada a cabo en un aula a cargo de un profesor acreditado. En las universidades antiguas solía consistir simplemente en una lectura comentada, aunque actualmente, la lección o enseñanza puede adjuntar asimismo variados medios audiovisuales, y otras formas de interrelación entre profesores y alumnos.

También se domina como "clase magistral" toda aquella lección o exposición en la que el docente es el protagonista de la enseñanza, es decir el profesor habla, el grupo de alumnos escucha,

y ocasionalmente alguno de ellos participan, cuestionando o denotando algún comentario o alguna duda. (Bassey, 2020)

2.2.9.16 Aprendizaje basado en proyectos

Consiste en solucionar un problema de aplicación práctica. El proyecto está guiado a la acción. Con cada proyecto se aspira que los estudiantes ejecuten uso de las TIC en forma más eficaz y las utilicen para realizar las tareas de investigación, la escritura de informes y presentaciones electrónicas ósea en computadora. (Sánchez J. M., 2020)

2.2.9.17 Aprendizaje basado en clase invertida

La clase invertida es una visión pedagógica en el que la instrucción directa se hace fuera del aula y se emplea el tiempo de clase para llevar a cabo actividades que envuelvan el desarrollo de progreso cognitivos de mayor complejidad, en las que son fundamental la ayuda y la experiencia del profesor. (García Barrera, 2020)

2.2.9.18 Clases prácticas

Las clases prácticas suelen apoyarse en los conocimientos teóricos previos. Permiten un desenvolvimiento de las enseñanzas teóricas que facilita la ilustración de conceptos, la eliminación de fallos en el aprendizaje anterior y el desarrollo de habilidades.

Es atractivo y deseable participación activa del alumno. Se trata de que el alumno participe en el ejercicio y encuentre la solución del problema establecido. (Delgado, 2020)

2.2.9.19 B-learning

El “b-learning” es el aprendizaje que une el e-learning (encuentros asincrónicos) con encuentros presenciales (sincrónicos) recibiendo las ventajas de ambos tipos de aprendizajes. Este tipo de educación o formación implica emplear nuevos elementos de tecnología y comunicación y nuevos modelos pedagógicos, ya se aproxima más a un modelo de formación híbrido que tiene la capacidad de tomar lo mejor de la enseñanza a distancia y lo mejor de la enseñanza presencial con actividades on-line. En esta modalidad, los alumnos tienen como apoyo permanente al docente de las clases presenciales y además al docente virtual durante el periodo on-line.

Se podría dar un paso más allá y exponer que no se trata de buscar puntos intermedios, ni intersecciones entre los modelos presenciales y a distancia, sino de integrar, complementar, armonizar, y conjugar los medios, tecnologías, recursos, metodologías, estrategias y técnicas, más adecuado para satisfacer cada exigencia concreta de aprendizaje, tratando de encontrar el mejor equilibrio posible.

Las actividades que puede realizar son:

- Ejercicios específicos de los diferentes bloques que se remitían al tutor para su posterior evaluación.
- Propuestas para ampliar y profundizar en los contenidos con lecturas de documentos.
- Ejemplos sobre contenidos concretos para analizar de forma individualizada.
- Foros y chats: los fue planteando cada tutor a medida que avanzaba el curso, según las características e intereses de cada grupo.
- Wiki: de modo asincrónico los estudiantes armaron conjuntamente un documento virtual desarrollando un concepto específico propuesto por los docentes.
- Glosario: se construyó un glosario virtual a partir de definiciones propuestas por los estudiantes.
- Mapa conceptual: se propone confeccionar un mapa conceptual utilizando la computadora, obteniendo una muy buena respuesta del alumnado al manejar nuevas herramientas multimedia.

La educación virtual concentra su atención en el aprendizaje de los alumnos y en su cooperación activa en la construcción de conocimientos. El docente establece contenidos y actividades en base a la estrategia didáctica que adopta, y el estudiante ejecuta su aprendizaje a partir de esos contenidos y actividades, pero sobre todo a través de su interés y motivación por aprender, de la interacción con otros alumnos y la guía del profesor. En este contexto, la interrelación del docente-tutor con los alumnos a fin de efectuar el seguimiento personalizado de las actividades de aprendizaje propuestas en el programa académico, es una tarea fundamental, ya que interviene directamente en el proceso de formación. (Gonzales, 2020)

2.2.10 Referente pedagógico

El aprendizaje es de tipo colaborativo tanto en los foros como en los videos, clases en vivo, aquí la labor del docente en su rol de guía debe motivar continuamente a los estudiantes, garantizando

así que el proceso de aprendizaje para el profesional en formación se enmarque dentro del modelo pedagógico de la universidad y las necesidades de la sociedad.

2.2.11 Referente disciplinar

El desempeño en el desarrollo de las actividades propuestas, con referencia a cursos cuya metodología difiere de la mencionada, muestra una aprehensión de los contenidos matemáticos, ya que facilita situaciones que le engendren al estudiante la necesidad de ejecutar razonamientos lógicos, tendientes a la resolución de los problemas, también deben razonar y potenciar posibilidades creativas de aplicación de los objetos matemáticos en cada uno de los productos.

2.2.12 Referente contextual

Los programas académicos en los cuales se ejecuta la implementación de esta metodología retribuyen a la licenciatura de ciencias experimentales, estos tienen la superioridad de que sus contextos disciplinares se hallan relacionados estrechamente con las matemáticas, por lo que se hace básico que el estudiante esté apropiado del contexto y de algunas de las acepciones del concepto, efectuando entrar en interrelación con el mismo, posibilitándole su interpretación, entendimiento y aplicación.

2.2.13 Recursos didácticos para el desarrollo de clases

Los recursos didácticos, por lo tanto, son aquellos materiales o herramientas que tienen beneficio en un proceso educativo. Efectuando uso de un recurso didáctico, un docente puede enseñar un preciso tema a sus alumnos.

Esto quiere decir que los recursos didácticos cooperan al docente a concretar con su función educativa. A nivel general puede manifestar que estos recursos cooperan información, valen para poner en práctica lo aprendido y, en ocasiones, hasta se instituyen como guías para los alumnos.

Es importante resaltar que los recursos didácticos no sólo favorecen la tarea del docente, sino que también vuelven más accesible el proceso de aprendizaje para el alumno, ya que tolera que el primero le presente los conocimientos de una manera más cercana, menos abstracta. (Gardey, 2015)

2.2.14 El uso de las Tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas

El mayor desafío en la educación universitaria en época de pandemia es desplazarse a nuevas formas de alfabetización tecnológica, en cambio en la cultura del uso de TICS a nivel universitario exhibe que es el éxito el proceso de enseñanza a través de los tics, que dependerá de la capacidad de cada docente y estudiantes para involucrarse en proceso de innovadores mediados por tecnologías con el fin de crear una nueva cultura en las practicas escolares. Es decir, ir más allá de indicadores cuantificables sobre el número de computadoras y sitio web que posea el estudiante y docente en cada uno de sus domicilios.

El debate sobre las tecnologías aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje no es reciente. Desde la antigüedad psicólogos, filósofos, científicos y pedagogos se han preguntado por la naturaleza y construcción del conocimiento y por los avances de aprendizaje. Las investigaciones realizadas sobre el conocimiento y su forma de elaboración, han estado acompañadas y fuertemente influenciadas por los debates surgidos en torno al progreso de la automatización y de los intentos por construir modelos de inteligencia, beneficiado por el desarrollo de las ciencias computacionales. (Cisternas, 2020)

Skinner plantea que la más eficiente dirección del aprendizaje humano requiere de ayuda instrumental y en este sentido propuso las máquinas de enseñar. La enseñanza programada puede especificar como recurso técnico, método o sistema de enseñar. Puede aplicarse por medio de máquinas didácticas.

Entre las ventajas de la enseñanza programada, Skinner señala las siguientes:

- La inmediata corroboración de la respuesta aceptada.
- La probabilidad de que el mero manejo del artefacto (en enseñanza programada sería la computadora) resulte lo bastante motivador como para mantener al alumno atento a la tarea durante un buen rato cada día.
- Un sólo profesor puede controlar a un gran número de alumnos que estén trabajando a la vez.
- Cada uno de los alumnos progresará a su propio ritmo, según su capacidad, tratando de solucionar tantos problemas como le sea posible durante el tiempo establecido para la sesión.
- En el caso de interrupción de la tarea, ésta podrá reanudarse en el punto mismo donde se ha interrumpido.
- Ayuda a la masividad del aprendizaje.

- Proporciona orden y secuencia. (Prieto Barreiro, 2020)

2.2.15 El uso de los tics y las nuevas formas de enseñanza de las matemáticas

Nuevas formas de enseñanza de las Matemáticas adoptadas por los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Universidad Nacional de Chimborazo, en época de la pandemia del COVID19 es:

- Una organización menos definida del espacio y el tiempo educativos.
- Un uso más amplio e intensivo de las TIC como el:(b-learning, zoom, Moodle, Apss, Teams, etc).
- Una planificación y organización del aprendizaje más guiados en sus aspectos globales.
- Unos contenidos de aprendizaje apoyados con mayor base tecnológica.
- Una forma telemática de llevar a cabo la interacción social.
- Un desarrollo de las actividades de aprendizaje más centrado en el alumnado.
- Importancia del profesorado con los niños durante la crisis del Covid-19

2.2.16 Herramientas de Moodle

2.2.16.1 Moodle

Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios web basados en Internet (<http://www.moodle.org>). Fue creada en 1999 por Martin Dougiamas, docente en la Universidad Australiana de Curtin y está inspirada en la pedagogía constructivista social, la cual bosqueja la idea de que el conocimiento se va construyendo por el estudiante a partir de su participación activa en el proceso y en relación con su entorno social el desempeño de Moodle se basa en la interacción de cuatro tipos de usuarios: invitados, estudiantes, profesores y administradores. Los invitados son autorizados por el administrador(es) y por el profesor(es), es el grupo que menos privilegios tiene, por ende, su accionar es limitado. Los estudiantes, en cambio, pueden matricularse en los cursos, participar en las actividades y utilizar sus recursos, así como también formar grupos para interrelacionarse entre ellos y con el profesor. Los administradores poseen todos los privilegios y su principal función es conducir la información de la base de datos y controlar su acceso. Finalmente, los profesores son los que diseñan las actividades y los materiales de las asignaturas,

la misma permite controlar y evaluar el aprendizaje de cada estudiante y realizar seguimiento de sus avances con base en la aplicación de principios pedagógicos. (Martinez, 2008)

2.2.16.2 Foro

La actividad de Foro le permite a los estudiantes y profesores intercambiar ideas al publicar comentarios como parte de un 'hilo' de un debate. Se pueden añadir archivos tales como imágenes y multimedios dentro de las publicaciones en foro. El profesor puede seleccionar, valorar publicaciones en foros y también es factible darles consentimiento a los estudiantes para que coticen las publicaciones de unos a otros.

2.2.16.3 Chat

Un chat soporta a los participantes de un curso Moodle mantener conversaciones en tiempo real de manera síncrona. Es una manera favorable de obtener un mayor conocimiento de otros compañeros, temas de debate, etc. El modo de uso de un chat es distinto a los foros, que son asíncronos. El módulo de chat tiene varias características para gestionarlo y analizar las conversaciones del chat.

2.2.16.4 Taller

El módulo de Taller puede considerarse compuesto de cinco fases. La actividad típica de Taller puede desarrollarse a lo largo de varios días e incluso semanas. El tutor puede cambiar la actividad de una fase a otra.

El taller típico sigue un recorrido lineal desde la Configuración a, Envío, Valoración, Calificación/Evaluación, y finalizar con la condición de Cerrado. Sin embargo, también es factible una ruta de avances recursivos.

2.2.17 Recursos Tic para la enseñanza aprendizaje

2.2.17.1 Blogs

Un blog creado con propósitos educativos. Proporciona apoyo, al estudiante de un autor y al educador, en el proceso de aprendizaje, posibilitando la reflexión, el cuestionamiento de sí mismo

y de los otros y la participación, proporcionando contextos para el ejercicio del pensamiento de orden supremo.

Los blogs pueden ser herramientas útiles para repartir información y consejos entre varios colaboradores, facilitando información para estudiantes. Entre los ejemplos más comunes se dan los blogs escritos por o para docentes con el propósito de instrucción en el aula o sobre política educativa.

2.2.17.2 Desarrollos de la Informática Educativa

La Informática Educativa se discierne por ser una disciplina que estudia el uso, efectos y consecuencias de las tecnologías de la información en el avance educativo. Se trata, además, de aproximar el aprendiz al conocimiento y la utilización de modernas herramientas tecnológicas como la computadora, de estudiar cómo estas tecnologías pueden contribuir a impulsar y expandir la mente de los aprendices, de manera que sus aprendizajes sean más expresivos y creativos.

Un objetivo fundamental de la Informática Educativa es hacer posible que cada uno se atreva en forma independiente a orientarse en la gran cantidad y variedad de informaciones que cada día son más frondosas y poder localizar, ordenar, procesar, comunicar y operar con la información que necesita, haciendo uso de la libertad.

2.2.17.3 Sistemas tutoriales

La descripción de la información que debe ser aprendida, tradicionalmente ha sido en formato de libro de texto, lectura, vídeo u otro sistema de aprendizaje. Mediante el tutorial, se anhela dar al alumno la información necesaria, para aprender o ratificar ciertos conocimientos mediante el establecimiento de una conversa que permita que el estudiante pueda ir relacionando lo ya conocido con lo nuevo.

Focalizan principalmente el estudio de hechos y conceptos y la información aprendida, es verificada y reforzada mediante interacción que se establece con la computadora. Los tutoriales resultan efectivos cuando incluyen una lección de orientación e información, una guía de aprendizaje, realimentación apropiada y correctiva, y estrategias para hacer la instrucción más significativa.

2.2.17.4 Sistemas entrenadores

El objetivo principal de éstos, es la adquisición de habilidades e implícitamente la reafirmación o consolidación de conocimientos. Se parte de un conjunto de preguntas concernientes con el tema de estudio y se establece un conjunto de factibles respuestas para las mismas. A diferencia de los tutoriales, los programas de ejercitación, emplean la información básica enseñada por otros medios. Son diseñados fundamentalmente para practicar aquellos conocimientos en los que el usuario ya está introducido. Por lo tanto, proporcionan la oportunidad de consolidar los conocimientos, brindan realimentación inmediata y toleran remediar las lagunas existentes en el aprendizaje.

No es habitual utilizar los sistemas entrenadores para enseñar conceptos nuevos. Generalmente son diseñados para fortalecer habilidades y ofrecer oportunidades para revestir las respuestas correctas, así como identificar y componer las incorrectas. Este tipo de sistemas despierta el interés del alumno, sirviéndole de apoyo para su trabajo en la búsqueda de soluciones y en la aplicación de lo aprendido. En general pueden diseñarse con fines reproductivo o productivo.

2.2.17.5 Sistemas de simulación

Plantean situaciones en las que el alumno debe tomar decisiones y apreciar a continuación las consecuencias de éstas. Implican un uso más flexible de la computadora. Desde la perspectiva de la enseñanza, una simulación es una situación dinámica que requiere decisiones secuenciales del estudiante.

Mediante la simulación pueden experimentarse y comprobarse virtualmente una serie de situaciones y fenómenos que ocurren en la realidad. Facilita al alumno introducirse en el proceso, pudiendo efectuar una serie de operaciones como: interrumpir el tiempo, volver atrás en el tiempo, comprobar el efecto de la variación de los parámetros de entrada, etc. Sin lugar a dudas, la simulación resulta una herramienta poderosa para la asimilación y el dominio de la temática por el alumno, evolucionando capacidades de análisis, síntesis y generalización.

2.2.17.6 Búsqueda de información

En este caso se emplea lo que se conoce como hipertexto, término dependiente para describir la conexión, mediante enlace no lineal de textos (a través de la navegación), seleccionado a voluntad

por el lector. Una ventajosa organización de la información asociada al objeto de estudio facilita el acceso rápido y efectivo a los conceptos fundamentales.

2.2.17.7 **Redes y trabajo colaborativo**

La utilización de las TIC por parte de los profesores abre nuevas expectativas para su desarrollo profesional. A través de las redes los docentes pueden repartir una gran cantidad de información sobre nuevos recursos educativos, temas relevantes para la profesión y nuevas ideas para incorporar a la clase. Las redes facilitan el acceso a un enorme conjunto de personas que están trabajando en el mismo tema y obtener ayuda desde una amplia variedad de fuentes, todo ello desde un enfoque colaborativo del propio desarrollo profesional.

Las TICs proporcionan la oportunidad de acceder a una diversidad de servicios que pueden facilitar el trabajo colaborativo entre profesores, pues éste se basa en la comunicación y en el intercambio de la información. Entre los servicios más comunes se destacan los siguientes:

- De obtención de servicios especializados de información que existen en cada campo académico y profesional y que suelen ser accesibles para los miembros de la disciplina o de la profesión.
- Intercambio de nuevos conocimientos surgidos tanto de la investigación básica y aplicada como de la práctica profesional. Los foros convencionales para este intercambio están cambiando y las redes de telecomunicaciones se presentan como una opción para un intercambio rápido y eficaz. Revistas electrónicas, conferencias electrónicas y listas de discusión son ejemplos de ello.
- Colaboración para mejorar las aptitudes y resolver problemas. Este tipo de colaboración es requerida más que el simple intercambio de información. Intercambio de ideas, compartir experiencias y discutir soluciones a las dificultades que se dan entre profesores o estudiantes, por ejemplo, pueden dar lugar, a través de redes a grupos de trabajo mucho más amplios y diversos.
- Colaboración para crear nuevo conocimiento. Distintas personas trabajan juntas durante largos periodos para lograr metas compartidas: un grupo de profesores desarrollando materiales curriculares o escribiendo un artículo en común, la realización de investigaciones y proyectos de innovación por equipos de profesores de distintos centros, el intercambio de borradores y planes de trabajo... constituyen típicos ejemplos de esta categoría.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1 Diseño de la investigación

La presente investigación es de carácter no experimental ya que no se manipulo ninguna de las variables, además se realizó un diagnóstico sobre las técnicas y estrategias de enseñanza de las Matemáticas adoptadas por los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales antes y durante la pandemia del Covid-19, lo que permitió dar cumplimiento al objetivo propuesto en el tema a investigar.

3.2 Tipo de Investigación

Descriptiva: Porque permitió la descripción y deducción de las técnicas y estrategias de enseñanza adoptadas por los docentes en el contexto de la pandemia Covid-19.

Documental: Porque la investigación se realizó con una base teórica que fundamenta y garantiza el desarrollo de la investigación.

3.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

3.3.1 Técnica:

Encuesta: Porque permitió recabar información sobre el tema investigado, la misma que fue aplicada de manera directa vía online mediante un formulario creado en la herramienta Google Drive a los docentes de la carrera de pedagogía de Ciencias Experimentales de la Universidad Nacional de Chimborazo.

3.3.1.1 Instrumentos:

Cuestionario: Porque permitió recolectar datos informativos basados en las variables involucradas en la investigación, la cual estaba conformada por un cuestionario referente a las técnicas y estrategias de enseñanza adoptadas por los docentes antes y durante la pandemia del Covid-19.

3.4 Población y muestra

3.4.1 Población

La población está conformada de nueve docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales que trabajaron con las asignaturas relacionadas a la enseñanza de las Matemáticas.

3.4.2 Muestra

Para la investigación se realizó un muestreo intencional con base a los criterios del investigador, por la cual se seleccionó a nueve docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales que trabajaron con las asignaturas relacionadas a la enseñanza de las Matemáticas.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

4.1 Encuesta aplicada a los docentes de la carrera de pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Universidad Nacional De Chimborazo.

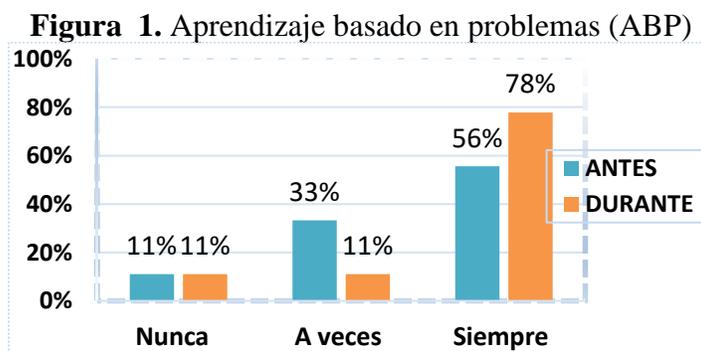
TECNICAS DE ENSEÑANZA ADOPTADAS POR LOS DOCENTES PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA ANTES Y DURANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19

Tabla 1. Aprendizaje basado en problemas (ABP)

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	1	11%	1	11%
A Veces	3	33%	1	11%
Siempre	5	56%	7	78%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi.



Fuente: Tabla N°1

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 11% de los docentes encuestados indican que nunca han utilizado el ABP, antes ni durante la pandemia del Covid-19, mientras que el 33% de los docentes consideran que a veces han utilizado el ABP antes de la pandemia y un 11% lo han utilizado a veces durante la pandemia, y por último el 50% de los docentes manifiestan que siempre han utilizado el ABP antes de la pandemia y un 78% lo han utilizado siempre durante la pandemia.

Interpretación: Se determina que gran parte de los docentes de Matemáticas, han optado por incrementar el uso del ABP durante la pandemia, en relación al uso del ABP antes de la pandemia.

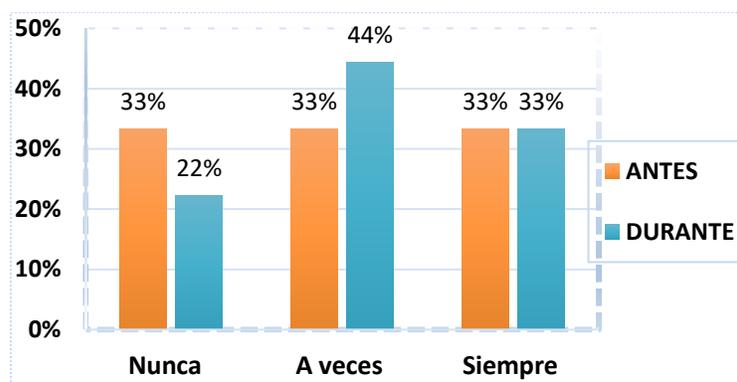
Tabla 2. Aprendizaje basado en proyectos (ABPR)

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	3	33%	2	22%
A Veces	3	33%	4	44%
Siempre	3	33%	3	33%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 2. Aprendizaje basado en proyectos (ABPR)



Fuente: Tabla N°2

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 33% de los docentes encuestados indican que nunca han utilizado el ABPR, antes de la pandemia y el 22% nunca lo han utilizado durante la pandemia, mientras que el 33% de los docentes consideran que a veces han utilizado el ABPR antes de la pandemia y un 44% lo han utilizado durante la pandemia, y por último el 33% de los docentes manifiestan que siempre han utilizado el ABP, antes y durante la pandemia del Covid-19.

Interpretación: Se determina que el uso del ABPR por parte de los docentes de Matemáticas, ha tenido un ligero incremento en la frecuencia de uso “a veces”, es decir ciertos docentes han optado por implementar de forma frecuente la técnica antes mencionada, en relación a su utilidad antes de pandemia de Covid-19.

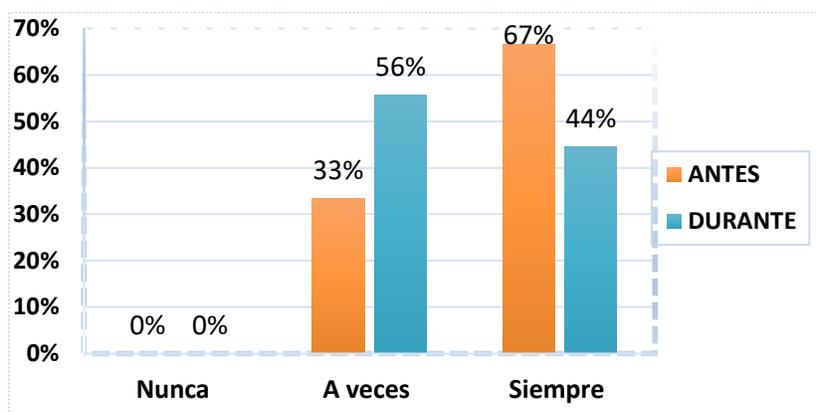
Tabla 3. Aprendizaje basado en Demostraciones (ABD)

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	0	0%	0	0%
A Veces	3	33%	5	56%
Siempre	6	67%	4	44%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 3. Aprendizaje basado en Demostraciones (ABD)



Fuente: Tabla N°3

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 0% de los docentes encuestados indican que nunca han utilizado el ABD, antes ni durante la pandemia del Covid-19, mientras que el 33% de los docentes consideran que a veces han utilizado el ABD antes de la pandemia y un 56% lo han utilizado durante la pandemia, y por último el 67% de los docentes manifiestan que siempre han utilizado el ABD antes pandemia y el 44% siempre lo han utilizado durante de la pandemia.

Interpretación: Se determina que los docentes de Matemáticas, han optado por reducir la utilización constante del ABD durante la pandemia del Covid-19, en consecuencia, se evidencia que los docentes han adoptado utilizar el ABD de forma menos frecuente, en relación a su utilización antes de la pandemia.

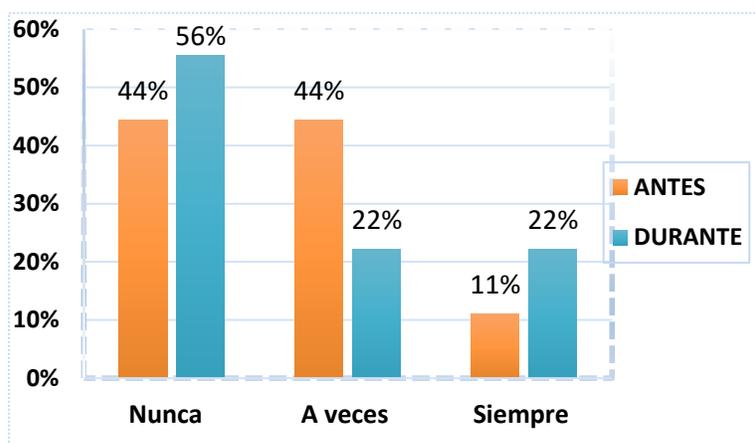
Tabla 4. Aprendizaje basado en roles (APR)

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	4	44%	5	56%
A Veces	4	44%	2	22%
Siempre	1	11%	2	22%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 4. Aprendizaje basado en roles (ABR)



Fuente: Tabla N°4

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 44% de los docentes encuestados indican que nunca han utilizado el ABR antes de la pandemia y el 56% nunca lo han utilizado durante la pandemia, mientras que el 44% de los docentes consideran que a veces han utilizado el ABR antes de la pandemia y un 22% a veces lo han utilizado durante la pandemia, y por último el 11% de los docentes manifiestan que siempre han utilizado el ABR antes pandemia y el 22% siempre ha utilizado durante de la pandemia.

Interpretación: Se determina que gran parte de los docentes de Matemáticas, no emplean el aprendizaje basado en roles, antes ni durante la pandemia, cuyos valores han decaído durante la pandemia del Coid-19.

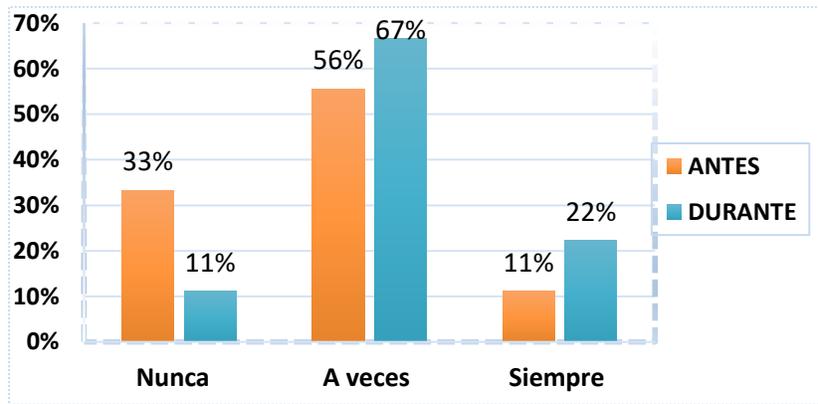
Tabla 5. Uso de Objetos de Aprendizaje (no creados por el docente)

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	3	33%	1	11%
A Veces	5	56%	6	67%
Siempre	1	11%	2	22%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 5. Uso de Objetos de Aprendizaje (no creados por el docente)



Fuente: Tabla N° 5

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 33% de los docentes encuestados indican que nunca han utilizado los OA antes de la pandemia y el 11% nunca lo han utilizado durante la pandemia, mientras que el 56% de los docentes consideran que a veces han utilizado los OP antes de la pandemia y el 67% a veces lo han utilizado durante la pandemia, y por último el 11% de los docentes manifiestan que siempre han utilizado los OP antes pandemia y el 22% siempre han utilizado durante de la pandemia.

Interpretación: Se determina que existe un incremento de la utilización de los objetivos de aprendizaje (OP) por parte de los docentes de Matemáticas durante la pandemia, en relación a su uso antes de la pandemia del Covid-19.

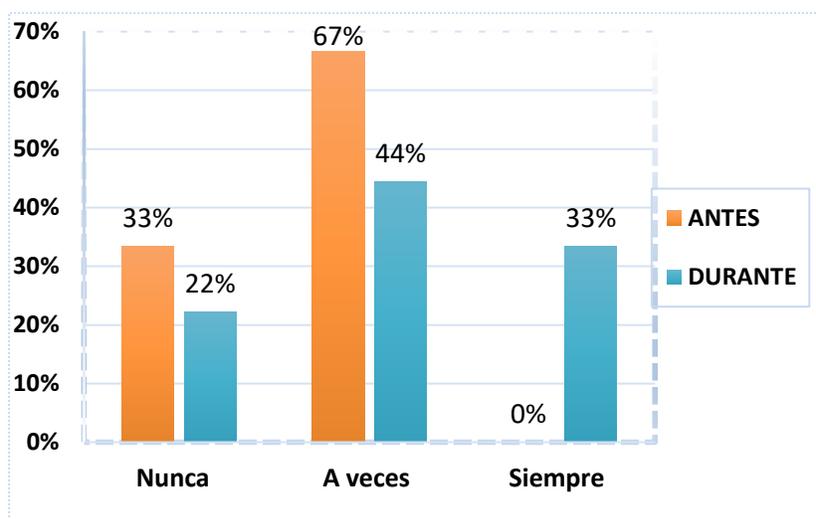
Tabla 6. Uso de Objetos de Aprendizaje (creados por el docente)

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	3	33%	2	22%
A Veces	6	67%	4	44%
Siempre	0	0%	3	33%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 6. Uso de Objetos de Aprendizaje (creados por el docente)



Fuente: Tabla N°6

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 33% de los docentes encuestados indican que nunca han utilizado los OA antes de la pandemia y el 22% nunca lo han utilizado durante la pandemia, mientras que el 67% de los docentes consideran que a veces han utilizado los OP antes de la pandemia y un 44% a veces lo han utilizado durante la pandemia, y por último el 0% de los docentes manifiestan que siempre han utilizado los OP antes pandemia y el 33% siempre han utilizado durante de la pandemia.

Interpretación: Se determina que durante la pandemia del Covid-19, los docentes de Matemáticas han adoptado la acción de crear los objetivos de aprendizaje de forma constante, en relación a su uso o adaptación antes de la pandemia del Covid-19.

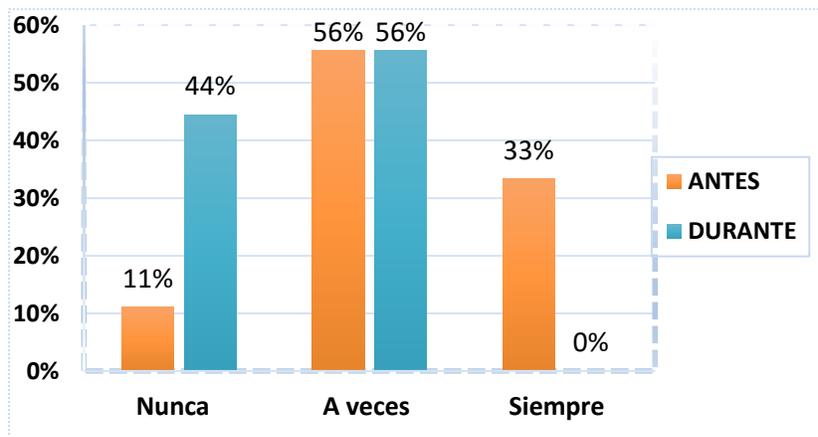
Tabla 7. Clase magistral

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	1	11%	4	44%
A Veces	5	56%	5	56%
Siempre	3	33%	0	0%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 7. Clase magistral



Fuente: Tabla N°7

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 11% de los docentes encuestados indican que nunca han utilizado la clase magistral antes de la pandemia y el 44% nunca lo han utilizado durante la pandemia, mientras que el 56% de los docentes consideran que a veces han utilizado la clase magistral antes y durante la pandemia y por último el 33% de los docentes manifiestan que siempre han utilizado la clase magistral antes pandemia y el 0% siempre han utilizado durante de la pandemia.

Interpretación: Se determina que a causa de la pandemia del Covid-19, los docentes de Matemáticas han optado en disminuir el uso de las clases magistrales de forma unitaria en lo referente a su utilidad constante.

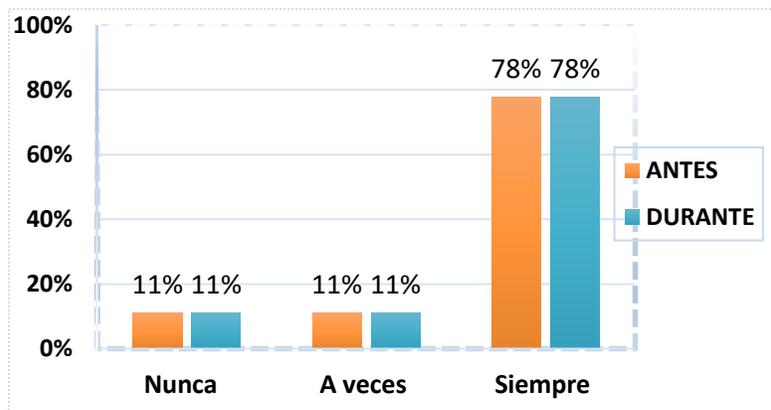
Tabla 8. Evaluación

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	1	11%	1	11%
A Veces	1	11%	1	11%
Siempre	7	78%	7	78%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 8. Evaluación



Fuente: Tabla N° 8

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 11% de los docentes encuestados indican que nunca han utilizado la evaluación antes ni durante la pandemia, mientras que el 11% de los docentes consideran que a veces han utilizado la evaluación antes y durante la pandemia y por último el 78% de los docentes manifiestan que siempre han utilizado la evaluación antes pandemia y durante de la pandemia del Covid-19.

Interpretación: Se determina que la acción evaluativa del proceso educativo no ha sufrido ningún cambio o alteración en su utilidad o aplicación antes ni durante la pandemia del Covid-19.

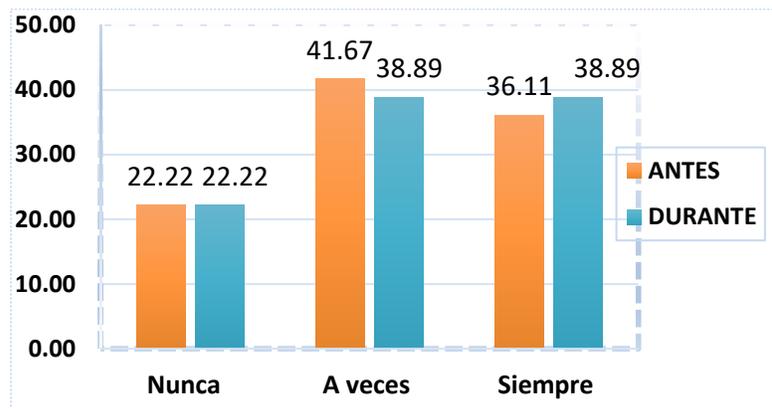
Tabla 9. Resumen de los resultados de la encuesta aplicada TECNICAS

TECNICAS DE ENSEÑANZA	ANTES DE LA PANDEMIA							DURANTE LA PANDEMIA								
	Nunca (N)	a veces (AV)	Siempre (S)	TOTAL	Nunca (N)	A veces (AV)	Siempre (S)	TOTAL	Nunca (N)	a veces (AV)	Siempre (S)	TOTAL	Nunca (N)	a veces (AV)	Siempre (S)	TOTAL
Aprendizaje basado en problemas (ABP)	1	3	5	9	11%	33%	56%	100%	1	1	7	9	11%	11%	78%	100%
Aprendizaje basado en proyectos (ABPR)	3	3	3	9	33%	33%	33%	100%	2	4	3	9	22%	44%	33%	100%
Aprendizaje basado en Demostraciones (ABD)	0	3	6	9	0%	33%	67%	100%	0	5	4	9	0%	56%	44%	100%
Presentacion de roles	4	4	1	9	44%	44%	11%	100%	5	2	2	9	56%	22%	22%	100%
Uso de Objetos de Aprendizaje (no creados por el docente)	3	5	1	9	33%	56%	11%	100%	1	6	2	9	11%	67%	22%	100%
Uso de Objetos de Aprendizaje (creados por el docente)	3	6	0	9	33%	67%	0%	100%	2	4	3	9	22%	44%	33%	100%
Clase magistral (CM)	1	5	3	9	11%	56%	33%	100%	4	5	0	9	44%	56%	0%	100%
Evaluación (E)	1	1	7	9	11%	11%	78%	100%	1	1	7	9	11%	11%	78%	100%
SUBTOTAL					178%	333%	289%	800%					178%	311%	311%	800%
TOTAL					22,22	41,67	36,11	100,00					22,22	38,89	38,89	100,00

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 9. Resumen de los resultados de la encuesta aplicada TECNICAS



Fuente: Tabla 9

Elaborado por: David Curichumbi

Analisis: De la encuesta aplicada, el 22,22% de los docentes indican que nunca han utilizado las técnicas de enseñanza antes ni durante la pandemia del Covid-19, mientras que el 41,67% indica a veces han utilizado las técnicas de enseñanza antes de la pandémica y el 38,89% a veces lo han utilizado durante la pandémica, y por último el 36,11% siempre han utilizado las técnicas de enseñanza antes de la pandemia y el 38,89% siempre lo han utilizado durante la pandemia.

Interpretación: De los resultados obtenidos, se determinan que la utilización de ciertas técnicas de enseñanza de uso frecuente se ha mantenido e incrementado durante la pandemia, como por ejemplo la evaluación educativa la cual mantiene una constante de aplicación, en consecuencia, se establece que ciertas técnicas son sustituidas o reducidas en uso durante la pandemia, en referencia a la utilización de las técnicas de enseñanza antes de la pandemia del Covid-19.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA ADOPTADAS POR LOS DOCENTES MATEMÁTICAS ANTES Y DURANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19

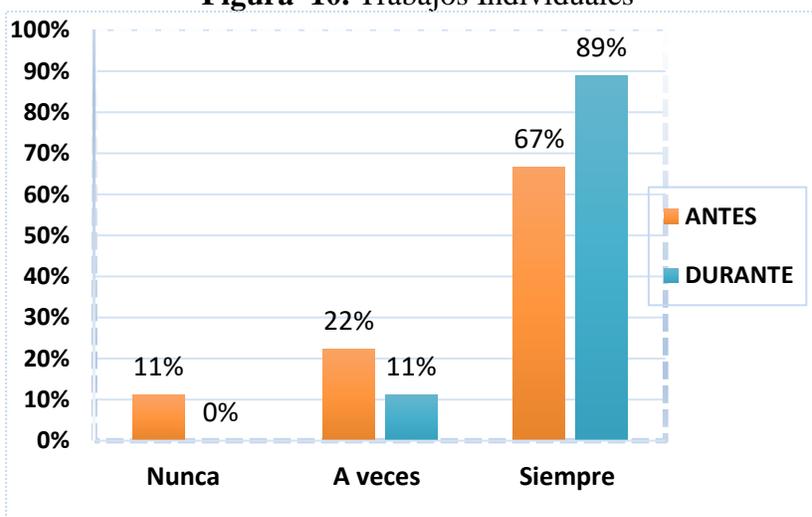
Tabla 10. Trabajos Individuales

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	1	11%	0	0%
A Veces	2	22%	1	11%
Siempre	6	67%	8	89%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 10. Trabajos Individuales



Fuente: Tabla N°10

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 11% de los docentes encuestados indican que nunca se ha utilizado los trabajos individuales antes de la pandemia y el 0% nunca lo han utilizado durante la pandemia, mientras que el 22% de los docentes consideran que a veces han utilizado los trabajos individuales y el 11% a veces lo han utilizado durante la pandemia, y por último el 67% de los docentes manifiestan que siempre se ha utilizado los trabajos individuales antes pandemia y el 89% siempre lo han utilizado durante de la pandemia.

Interpretación: Se determina que durante la pandemia del Covid-19, los docentes de Matemáticas han incrementado significativamente el proceso de los trabajos individuales en relación a su utilización antes de la pandemia del Covid-19.

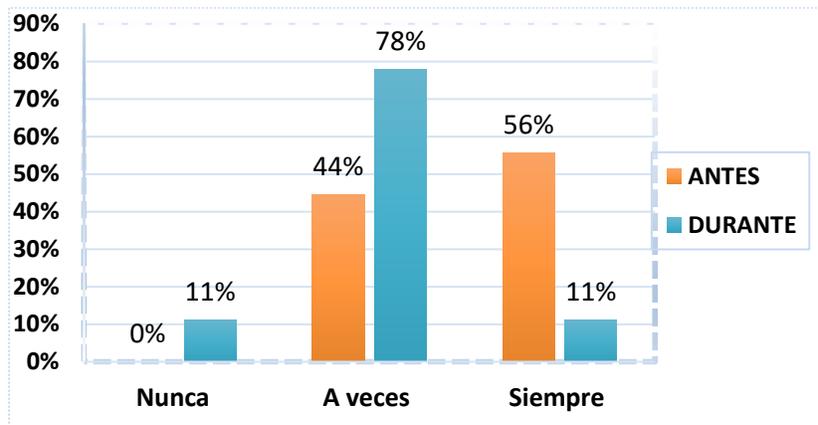
Tabla 11. Trabajos grupales

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	0	0%	1	11%
A Veces	4	44%	7	78%
Siempre	5	56%	1	11%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 11. Trabajos grupales



Fuente: Tabla N° 11

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 0% de los docentes encuestados indican que nunca se ha realizado los trabajos grupales antes de la pandemia del Covid-19 y el 11% nunca lo ha realizado durante la pandemia, mientras que el 44% de los docentes consideran que a veces se ha realizado los trabajos grupales y el 78% a veces lo han realizado durante la pandemia, y por último el 56% de los docentes manifiestan que siempre se ha realizado los trabajos grupales antes pandemia y el 11% siempre lo han realizado durante de la pandemia.

Interpretación: Se determina que gran parte de los docentes de Matemáticas han dejado de realizar los trabajos grupales durante la pandemia del Covid-19, en relación a su utilidad antes de la pandemia del Covid-19 en función a la frecuencia de uso promedio

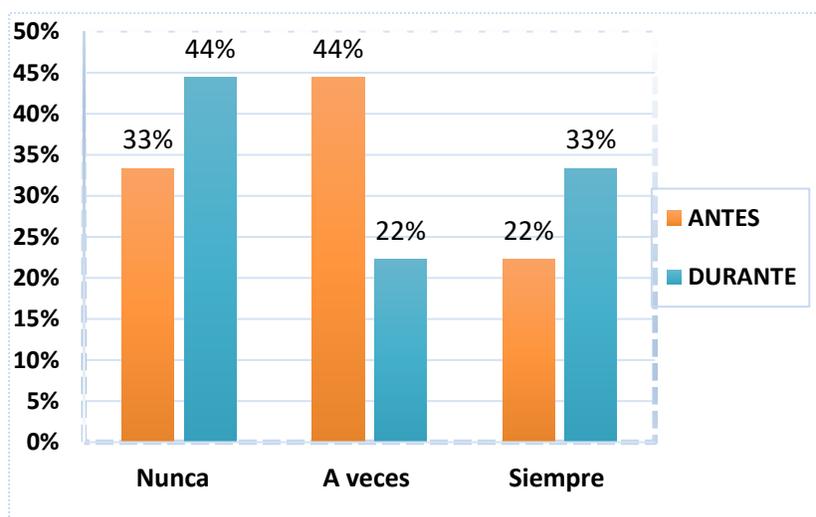
Tabla 12. Uso blogs (como fuente de consulta)

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	3	33%	4	44%
A Veces	4	44%	2	22%
Siempre	2	22%	3	33%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 12. Uso blogs (como fuente de consulta)



Fuente: Tabla N° 12

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 33% de los docentes encuestados indican que nunca han empleado los blogs como fuente de consulta antes de la pandemia del Covid-19 y el 11% nunca lo han empleado durante la pandemia, mientras que el 44% de los docentes consideran que a veces han empleado los blogs antes de la pandemia y el 22% a veces lo han empleado durante la pandemia, y por último el 22% de los docentes manifiestan que siempre han empleado los blogs antes pandemia y el 33% siempre han empleado los blogs durante de la pandemia.

Interpretación: Se determina que los docentes de Matemáticas han empleado los blogs como fuentes de consulta de forma escasa durante la pandemia y más bien un gran número de docente han optado por abandonar o reducir la utilización del blog como fuentes de consulta, en relación a la utilización dada antes de la pandemia del Covid-19.

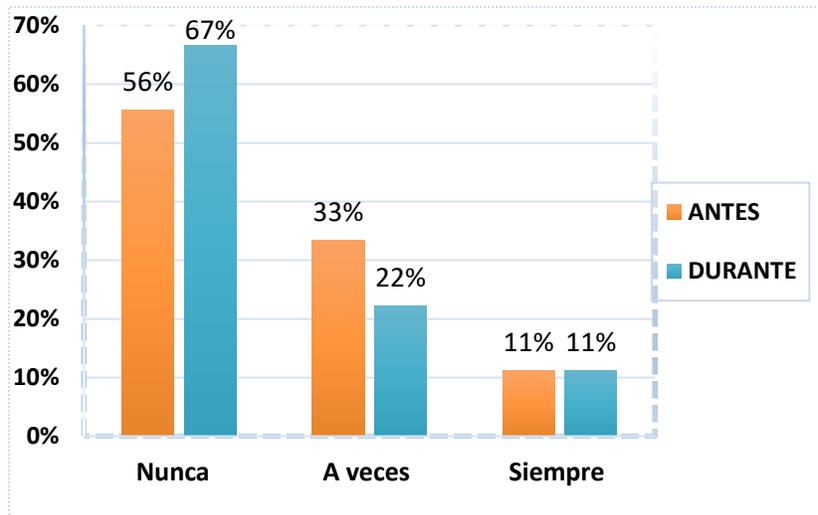
Tabla 13. Uso blogs (creación de blogs)

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	5	56%	6	67%
A Veces	3	33%	2	22%
Siempre	1	11%	1	11%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 13. Uso blogs (creación de blogs)



Fuente: Tabla N° 13

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 56% de los docentes encuestados indican que nunca se ha realizado la creación de los blogs antes de la pandemia del Covid-19 y el 67% nunca han realizado durante la pandemia, mientras que el 33% de los docentes consideran que a veces se ha realizado la creación de los blogs antes de la pandemia y el 22% a veces se ha realizado durante la pandemia, y por último el 11% de los docentes manifiestan que siempre se ha realizado la creación de los blogs antes pandemia y el 11% siempre se han realizado durante de la pandemia.

Interpretación: Se determina que cerca del 100% los docentes de Matemáticas han optado por no realizar la creación o uso de los blogs durante la pandemia, en relación a su creación o uso antes de la pandemia del Covid-19.

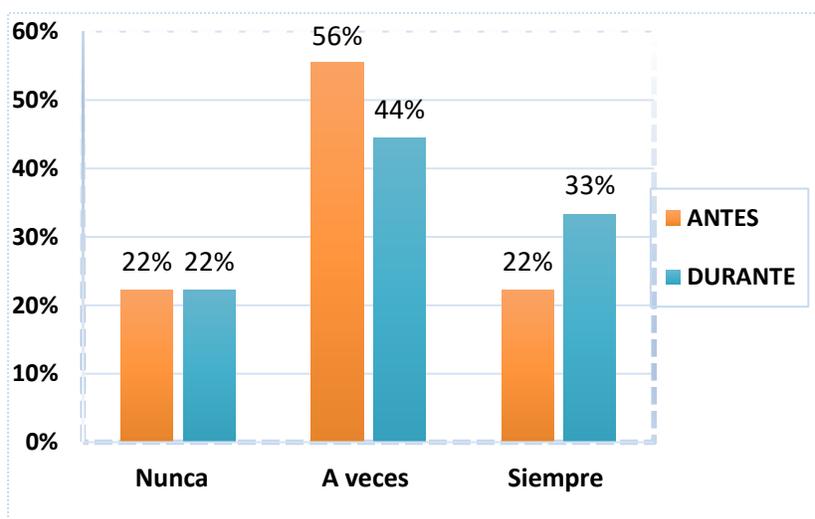
Tabla 14. Talleres en Moodle

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	2	22%	2	22%
A Veces	5	56%	4	44%
Siempre	2	22%	3	33%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 14. . Talleres en Moodle



Fuente: Tabla N° 14

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 22% de los docentes encuestados indican que nunca se ha empleado los Talleres en Moodle antes ni durante la pandemia del Covid-19, mientras que el 56% de los docentes consideran que a veces han empleado los talleres en Moodle antes de la pandemia y el 22% a veces lo han empleado durante la pandemia, y por último el 22% de los docentes manifiestan que siempre se ha empleado los talleres en Moodle antes pandemia y el 33% siempre han empleado durante de la pandemia.

Interpretación: Se determina que se ha incrementado el uso de los Talleres en Moodle por parte de los docentes de Matemáticas durante la pandemia, en relación a su empleo antes de la pandemia del Covid-19.

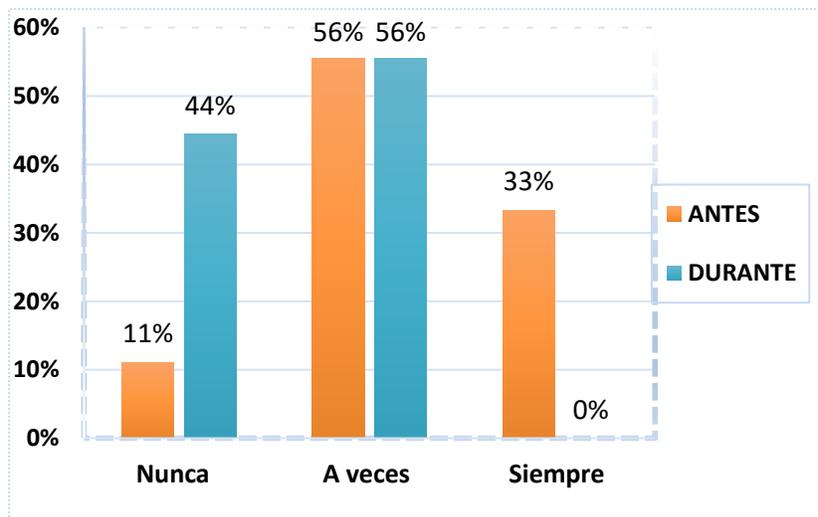
Tabla 15. Talleres tradicionales

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	1	11%	4	44%
A Veces	5	56%	5	56%
Siempre	3	33%	0	0%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 15. Talleres tradicionales



Fuente: Tabla N°15

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 11% de los docentes encuestados indican que nunca se ha empleado los Talleres tradicionales antes de la pandemia del Covid-19 y el 44% nunca lo han empleado durante la pandemia, mientras que el 56% de los docentes consideran que a veces han empleado los talleres tradicionales antes y durante la pandemia, y por último el 33% de los docentes manifiestan que siempre se ha empleado los talleres tradicionales antes pandemia y el 0% siempre lo han empleado durante de la pandemia.

Interpretación: Se determina la frecuencia de utilización de los talleres grupales ha decaído significativamente, más bien centrándose en su aplicación de uso poco frecuente por parte de los docentes, en relación a su uso antes de la pandemia del Covid-19.

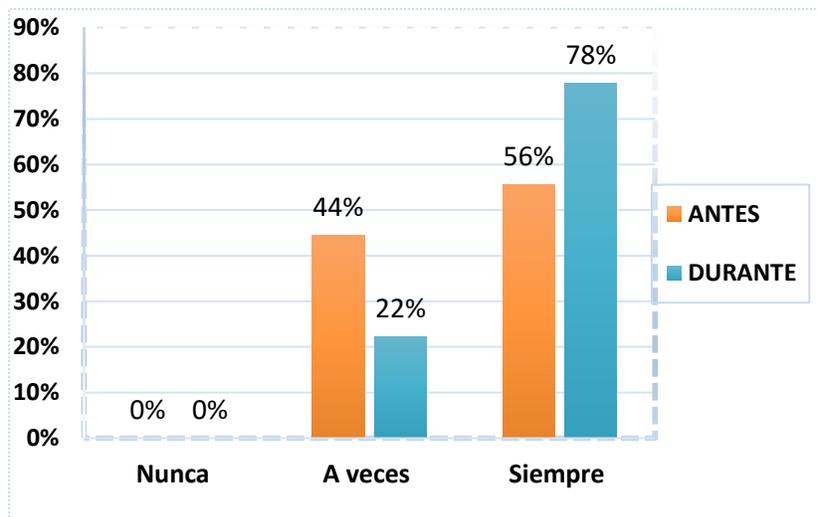
Tabla 16. Documentos digitales

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	0	0%	0	0%
A Veces	4	44%	2	22%
Siempre	5	56%	7	78%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 16. Documentos digitales



Fuente: Tabla N°16

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 0% de los docentes encuestados indican que nunca se ha empleado los documentos digitales antes ni durante la pandemia del Covid-19, mientras que el 44% de los docentes consideran que a veces han empleado los documentos digitales antes de la pandemia y el 22% a veces lo han empleado durante la pandemia, y por último el 56% de los docentes manifiestan que siempre se ha empleado los documentos digitales antes pandemia y el 78% siempre lo han empleado durante de la pandemia.

Interpretación: Se determina que gran parte de los docentes hacen uso de los documentos digitales durante la pandemia, en relación a su uso antes de la pandemia del Covid-19.

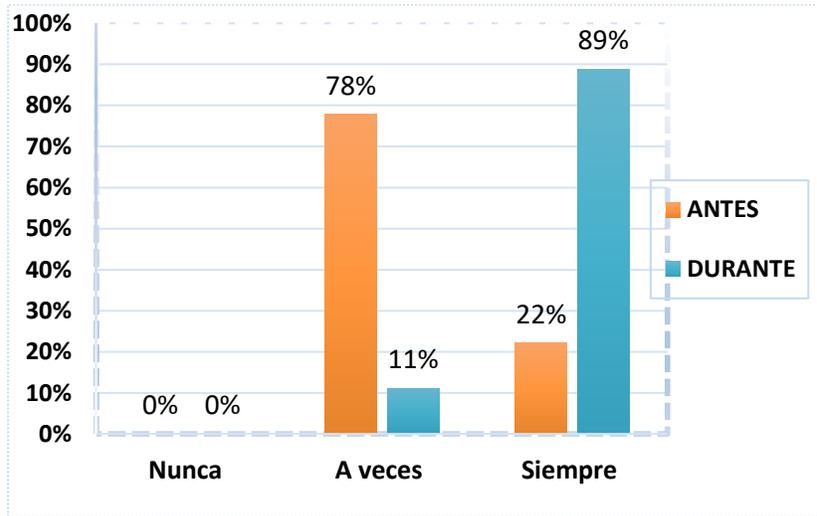
Tabla 17. Uso de software educativo

ASPECTO	ANTES		DURANTE	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	0	0%	0	0%
A Veces	7	78%	1	11%
Siempre	2	22%	8	89%
TOTAL	9	100%	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 17. Uso de software educativo



Fuente: Tabla N°17

Elaborado por: David Curichumbi

Análisis: El 0% de los docentes encuestados indican que nunca se utilizó los softwares educativos antes ni durante la pandemia del Covid-19, mientras que el 78% de los docentes consideran que a veces se ha utilizado los softwares educativos antes de la pandemia y el 22% a veces lo han utilizado durante la pandemia, y por último el 22% de los docentes manifiestan que siempre se ha utilizado los softwares educativos antes pandemia y el 89% siempre lo han empleado durante de la pandemia.

Interpretación: Se determina que existe un incremento significativo en relación al uso los softwares educativos durante la pandemia, en relación a su uso antes de la pandemia del Covid-19 la cual es bastante reducida.

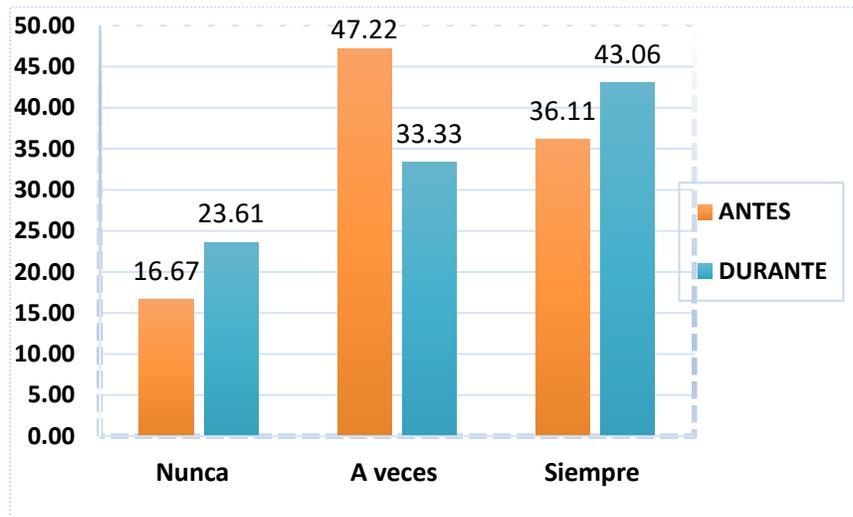
Tabla 18. Resumen de los resultados de la encuesta ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ANTES DE LA PANDEMIA								DURANTE LA PANDEMIA							
	Nunca (N)	a veces (AV)	Siempre (S)	TOTAL	Nunca (N)	A veces (AV)	Siempre (S)	TOTAL	Nunca (N)	a veces (AV)	Siempre (S)	TOTAL	Nunca (N)	a veces (AV)	Siempre (S)	TOTAL
Trabajos Individuales (TI)	1	2	6	9	11%	22%	67%	100%	0	1	8	9	0%	11%	89%	100%
Trabajos grupales (TG)	0	4	5	9	0%	44%	56%	100%	1	7	1	9	11%	78%	11%	100%
Uso blogs (como fuente de consulta) (BFC)	3	4	2	9	33%	44%	22%	100%	4	2	3	9	44%	22%	33%	100%
Uso blogs (creación de blogs) (CB)	5	3	1	9	56%	33%	11%	100%	6	2	1	9	67%	22%	11%	100%
Talleres en Moodle (TM)	2	5	2	9	22%	56%	22%	100%	2	4	3	9	22%	44%	33%	100%
Talleres tradicionales (TTR)	1	5	3	9	11%	56%	33%	100%	4	5	0	9	44%	56%	0%	100%
Documentos digitales (DD)	0	4	5	9	0%	44%	56%	100%	0	2	7	9	0%	22%	78%	100%
Uso de software educativo (SE)	0	7	2	9	0%	78%	22%	100%	0	1	8	9	0%	11%	89%	100%
					133%	378%	289%	800%					189%	267%	344%	800%
					16,67	47,22	36,11	100,00					23,61	33,33	43,06	100,00

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 18. Resumen de los resultados de la encuesta ESTRATEGIAS



Fuente: Tabla N°18

Elaborado por: David Curichumbi

Analisis: De la encuesta aplicada, el 16.67% de los docentes indican que nunca han utilizado las estrategias de enseñanza antes la pandemia, y el 23.61% nunca han utilizado durante la pandemia, mientras que el 47,22% indica que han utilizado a veces las estrategias de enseñanza antes de la pandémica y el 33,33% han utilizado a veces durante la pandémica, y por último el 36,11% siempre han utilizado las estrategias de enseñanza antes de la pandemia y el 43.06% siempre lo han utilizada durante la pandemia del Covid-19.

Interpretación: De los resultados obtenidos, se puede determinar que se ha incrementado el uso de ciertas estrategias de enseñanza que no se utilizan, mientras que las estrategias de enseñanza que solían utilizarse antes de la pandemia en forma regular han disminuido su uso durante la pandemia, Y por último las estrategias de enseñanza que se empleaban antes de la pandemia han incrementado en su uso durante de la pandemia del Covid-19.

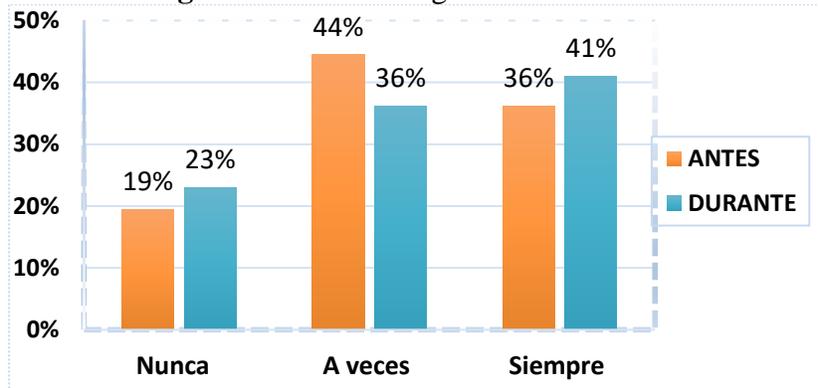
Tabla 19. Resumen general de encuestas

TECNICAS Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ANTES DE LA PANDEMIA				DURANTE DE LA PANDEMIA			
	Nunca	A veces	Siempre	TOTAL	Nunca	A veces	Siempre	TOTAL
SUB TOTAL	311%	711%	578%	1600%	367%	578%	656%	1600%
TOTAL	19%	44%	36%	100%	23%	36%	41%	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes.

Elaborado por: David Curichumbi

Figura 19. Resumen general de encuestas



Fuente: Tabla N°19

Elaborado por: David Curichumbi

Analisis: De la encuesta aplicada, el 19% de los docentes indican que nunca se ha utilizado las nuevas formas de enseñanza antes de la pandemia del Covid-19 y el 23% nunca lo han utilizado durante la pandemia, mientras que el 44% de los docentes consideran que a veces se ha empleado las nuevas formas de enseñanza antes de la pandemia y el 36% a veces lo han utilizado durante la pandemia, Y por último el 36% de los docentes manifiestan que siempre han utilizado las nuevas formas de enseñanza antes de la pandemia y el 41% siempre lo han utilizado durante la pandemia del Covid-19.

Interpretación: De los resultados obtenidos, se determina que los docentes de Matemáticas han empleado las nuevas formas de enseñanza de forma constante durante la pandemia del Covid-19, en relación a su utilización antes de la pandemia la cual presenta cierta constante en su frecuencia intermedia, por otro lado, se constata el abandono de ciertas formas de enseñanza la cual se evidencia en el incremento de formas de enseñanza que nunca se han implementado antes ni durante la pandemia del Covid-19.

CAPITULO V

CONCUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Al finalizar el análisis de los resultados obtenidos mediante la encuesta dirigida a los docentes de Matemáticas se concluimos que:

En función a la pandemia del Covid-19, los docentes de Matemáticas han implementado, mantenido y disminuido la utilización de ciertas técnicas de enseñanza a fin de regular la calidad educativa, así, se determina que, el aprendizaje basado en problemas alcanza el 78% de utilidad durante la pandemia, valor superior al obtenido antes de la pandemia la cual se mantenía en el 56%, mientras que el aprendizaje basado en demostraciones reduce su utilidad al 55% durante la pandemia, valor inferior al obtenido antes de la pandemia la cual se mantenía en el 67%, y por último, la utilidad del accionar evaluativo se mantiene antes y durante la pandemia del Covid 19, con el valor del 78%, respectivamente.

En base al contexto actual, los docentes de Matemáticas han implementado e incrementado la utilización de ciertas estrategias de enseñanza durante la pandemia del Covid-19, así, se determina que, la implantación de los trabajos individuales se ha incrementado al 89% durante la pandemia, valor superior al obtenido antes de la pandemia la cual se mantenía en el 67%, de forma semejante, la utilización de los documentos digitales alcanza el 78% durante la pandemia, valor superior al obtenido antes de la pandemia la cual se mantenía en el 56%, y por último, la utilización del software educativo cobra relevancia durante la pandemia alcanzando el 89% de utilidad, valor superior al obtenido antes de la pandemia la cual se mantenía en el 22%.

La implementación de las nuevas formas de enseñanza de las matemáticas, está enmarcadas en base al incremento de la utilización de ciertas técnicas y estrategias de enseñanza, así, se determina que la implementación de las técnicas y estrategias de enseñanza de uso contante se incrementa al 41% durante la pandemia, valor superior al obtenido antes de la pandemia el cual se mantenía en el 36%, mientras que la implementación de técnicas y estrategias de enseñanza de uso regular disminuye al 36% durante la pandemia, valor inferior al registrado antes de la pandemia la cual se

mantenía en el 44% y por último, se evidencia que ciertas técnicas y estrategias no se han empleado ante ni durante la pandemia, a tal punto que se puede evidenciar su incremento del 23% durante la pandemia, valor superior al obtenido antes de la pandemia el cual se mantenía en el 19%.

5.2 RECOMENDACIONES

Mejorar e implementar las nuevas formas de enseñanza, entendida éstas como un conjunto articulado de técnicas y estrategias de enseñanza de las Matemáticas acordes a las necesidades educativas, estándares de calidad y sobretodo en base al contexto del sector educativo actual, cuya finalidad sea alcanzar una educación integral que garantice al alumnado responder de forma eficiente a los cambios que se presentan dentro y fuera del contexto educativo.

Ser pioneros en el dominio de recursos tecnológicos a fin de innovar su labor didáctico y pedagógico, en respuesta a las actualizaciones del sistema educativo e informático, mediante la participación continua en talleres, encuentros, capacitaciones, seminarios, practicas, cursos e investigaciones, etc.

Fomentar la participación del alumnado en el proceso educativo mediante la innovación tecnológica, la utilización adecuada de las nuevas formas de enseñanza y el manejo de recursos educativos amigables, que estimule la construcción del conocimiento y permita hacer frente al concepto errado que la sociedad mantiene sobre las matemáticas.

BIBLIOGRAFÍA

(s.f.).

Alcaide Guindo, F. (11 de 11 de 2020). *Geometria Analitica*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Geometr%C3%ADa_anal%C3%ADtica

ARMIJO, Á. R. (20 de 04 de 2021). *Repositorio Unach*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7575>

Bassey, M. (14 de 10 de 2020). *clases magistrales*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Clase_magistral#:~:text=Una%20clase%20magistral%20es%20una,cargo%20de%20un%20profesor%20acreditado.

Chávez, M., Rivera, V., & Haro, G. (26 de 01 de 2020). *Revista de Investigación Enlace Universitario*. Obtenido de <https://enlace.ueb.edu.ec/index.php/enlaceuniversitario/article/view/129/194>

Cisternas, H. y. (18 de 09 de 2020). *Docente en la enseñanza de la matematica*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10662/6214>

COLLIVA DE B., S. R. (2020). *Coronavirus COVID-19 infeccion in China*. Obtenido de <https://academic.oup.com/cid/advance-article-pdf/doi/10.1093/cid/ciaa225/32894061/ciaa225.pdf>

Delgado, C. A. (29 de mayo de 2020). *clase practica*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_por_la_pr%C3%A1ctica

Dominguez, M. (15 de 11 de 2020). *trigonometria y geometria*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Trigonometr%C3%ADa>

Ernesto, C. (06 de 08 de 2020). *covid-19 y la arrogancia de la filosofia*. Obtenido de Ernesto (2020), “La COVID-19 y las arrogancias de la filo <https://www.revistadelibros.com/articulos/la-covid-19-y-las-arrogancias-de-la-filosofia>

Escardo, E. L. (26 de oct. de 2020). *calculo diferencial*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1lculo_diferencial

Forsythe, G. E. (04 de 11 de 2020). *Metodos Numericos*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_num%C3%A9rico

García Barrera, A. (28 de oct. de 2020). *clase invertida* . Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Aula_invertida

- García, F. (08 de 04 de 2020). *COVID-19 Y EDUCACIÓN SUPERIOR: POLÍTICAS PÚBLICAS NACIONALES*. Obtenido de <http://www.iesalc.unesco.org/covid-19-y-educacion-superior-politicas-publicas-nacionales/>
- García-Peñalvo, F. J. (15 de Mayo de 2020). *La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19*. Obtenido de <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/2010>
- García-Peñalvo, F. J.-G. (15 de 05 de 2020). *la educación superior en tiempos de la COVID-19*. Obtenido de <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/2010>
- Gardey, J. P. (2015). *Definición de recursos didácticos*. Obtenido de <https://definicion.de/recursos-didacticos/>
- Gazzo, M. (2020). la educacion en tiempos de covid-19:nuevos practicas docentes. *Red sociales, revista del departamento de ciencias sociales*, 58-63.
- Gonzales, J. (19 de 07 de 2020). *b learning*. Obtenido de <https://www.e-abclearning.com/blended-learning/>
- Hernández-Sampiere. (29 de oct. de 2020). *la metodologia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa>
- Jesus Salinas. (noviembre 2014). Innovación docente y uso de las TIC. *universidad y sociedad del conocimiento*, 07.
- Katz, R., Jung, J., & Callorda, F. (04 de 2020). El estado de la digitalización de América Latina. *Banco de desarrollo* , 44.
- Katz, V. J. (24 de 08 de 2020). *calculo integral* . Obtenido de <https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus>
- Lara, S. (11 de 2008). *educar para la comunicacion y la cooperacion social*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/6662743/sextapublicacion.pdf?response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEmbedding_Citizenship_Education_in_Engla.pdf&Expires=1603761459&Signature=g7AZ6hZLZyi2ycEfKOHjByXtkVj~zC2f6ADdm1iLMTiEiYafMOMrQeZ7rn9bapyg
- Lawrence. (16 de 05 de 2020). *Algebra elemental*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81lgebra_elemental
- Martinez, R. (2008). *Moodle, plataforma para la enseñanza*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10810/6876>

- Mathematische Annalen. (09 de 06 de 2014). *fundamentos de la matemática*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Fundamentos_de_las_matem%C3%A1ticas#:~:text=Los%20fundamentos%20de%20las%20matem%C3%A1ticas,%20conjuntos%20funciones%20etc.&text=tambi%C3%A9n%20llamados%20conceptos%20metamatem%C3%A1ticas%20con,la%20unidad%20de%20
- Murray, S. (2012). *algebra superior*. Obtenido de http://personal.cimat.mx:8181/~gil/docencia/2012/calculo/binomio_schaum.pdf
- Olmedo, C. (2015). *análisis del uso de las TIC en el proceso de enseñanza*. Riobamba.
- Parra, J. M. (04 de 2004). *Estadística Descriptiva*. Obtenido de <http://franciscojaviercruzariza.com/wp-content/uploads/2014/04/Medidas-Descriptivas-COBACH.pdf>
- Peñalvo, F. J. (12 de 05 de 2020). *El sistema universitario ante la COVID-19*. Obtenido de <https://www.universidadsi.es/sistema-universitario-covid-19/>
- Pinea, D. (12 de agosto de 2014). *la metodología b-learning y el aprendizaje de Matemáticas*. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/4307/>
- Poblete, P. (28 de 08 de 2020). *EL ROL DOCENTE EN EPOCAS DE PANDEMIA*. Obtenido de <https://www.uahurtado.cl/el-rol-docente-en-tiempos-de-pandemia/>
- Prieto Barreiro, M. B. (10 de 02 de 2020). *tics en el proceso de enseñanza de las matemáticas*. Obtenido de <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/8297>
- ROMEU, T. (19 de 10 de 2020). *la docencia en línea*. Obtenido de <http://reader.digitalbooks.pro/content/preview/books/37699/book/OEBPS/capitulo3.xhtml>
- Sánchez, J. M. (abril de 2016). *didáctica de la matemática*. Obtenido de https://www.unir.net/wp-content/uploads/2016/04/Didactica_matematicas_cap_1.pdf
- Sánchez, J. M. (17 de 11 de 2020). *Aprendizaje basado en proyectos*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_basado_en_proyectos
- SHADON, H. (15 de 03 de 2019). Obtenido de HACER ENFASIS EN LAS ACCIONES QUE TIENEN REPERCUCIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO: <https://www.paho.org/es/tag/enfermedad-por-coronavirus-covid-19>

- SHADON, H. (15 de 03 de 2019). *Hacer énfasis en las acciones que tienen repercusiones en el ámbito educativo*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/tag/enfermedad-por-coronavirus-covid-19>
- Shaoshuai., W. (2019-2020). Obtenido de Coronavirus COVID-19:
https://es.m.wikipedia.org/wiki/Pandemia_de_enfermedad_por_coronavirus_de_
- Shaoshuai., W. (2019-2020). *Coronavirus COVID-19*. Obtenido de
https://es.m.wikipedia.org/wiki/Pandemia_de_enfermedad_por_coronavirus_de_
- Thomassen, C. (13 de jul. de 2020). *Matemática discreta*. Obtenido de
https://es.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1ticas_discretas
- Tillman, M. (15 de 02 de 2021). *Qué es Zoom y cómo funciona*. Obtenido de
<https://www.pocket-lint.com/es-es/aplicaciones/noticias/151426-que-es-el-zoom-y-como-funciona-ademas-de-consejos-y-trucos>
- Toledo, R. A. (05 de 07 de 2020). *Álgebra lineal*. Obtenido de
https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81lgebra_lineal
- Varona Malumbres, J. L. (24 de oct. de 2020). *Ecuaciones diferenciales*. Obtenido de
https://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n_diferencial
- Vega, J. C. (2015). Enseñanza de las matemáticas básicas en un entorno e-Learning:. *Revista EAN*, 115.
- Villafuerte, J. S. (20 de 04 de 2020). *rol de los docentes ante la crisis del covid 19*. Obtenido de
<https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3214/1986>
- Vincenzi, A. D. (16 de 06 de 2020). *debate universitario*. Obtenido de
<http://200.32.31.164:9999/ojs/index.php/debate-universitario/article/view/238/242>

ANEXOS

ENCUESTA SOBRE LAS NUEVAS FORMAS DE ENSEÑAR MAT


 Enviar

Preguntas Respuestas 5

Sección 1 de 6

ENCUESTA SOBRE LAS NUEVAS FORMAS DE ENSEÑAR MATEMÁTICAS EN LA EPOCA DE PANDEMIA

OBJETIVO. – Determinar cuáles son las nuevas formas de enseñanza de las Matemáticas adoptadas por los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física de la Universidad Nacional de Chimborazo, en época de la pandemia del COVID19, durante el Semestre Mayo 2020 - septiembre 2020, para la enseñanza de la Matemática.

Agradecemos su colaboración respondiendo de la manera más objetiva posible.

Después de la sección 1 Ir a la siguiente sección

Sección 2 de 6

Seleccione las asignaturas en las que haya trabajado en el semestre mayo 2020 - septiembre 2020, en cada nivel.

De la siguiente lista, seleccione la o las asignaturas en las cuales trabajo en el semestre mayo 2020 - septiembre 2020

Seleccione las asignaturas de Primero

- Estadística descriptiva
- Fundamentos de matemática

Seleccione las asignaturas de Segundo Semestre

- Algebra Elemental

seleccione las asignaturas de tercer semestre

- Algebra Superior

seleccione las asignaturas de cuarto semestre

- Algebra Lineal
- Geometría - Trigonometría

seleccione las asignaturas de quinto semestre

Calculo diferencial

Geometría Analítica

seleccione las asignaturas de Sexto semestre

Cálculo Integral

Didáctica de la matemática

Matemática Discreta

seleccione las asignaturas de Octavo semestre

Métodos Numéricos

Ecuaciones Diferenciales

Después de la sección 2 Ir a la siguiente sección

Aprendizaje basado en problemas *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Aprendizaje basado en proyectos *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Aprendizaje basado en Demostraciones *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Sección 3 de 6

Metodología aplicadas para la enseñanza de la matemática ANTES de la pandemia (periodo octubre 2019 - febrero 2020)

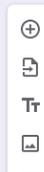
Metodología aplicadas para la enseñanza de la matemática antes de la pandemia

1.- Nunca
2.- A veces
3.- Siempre

Clase magistral *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Aprendizaje basado en roles *					     
Nunca	1	2	3	Siempre	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Aprendizaje basado en clase invertida *					     
Nunca	1	2	3	Siempre	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Clases prácticas *					     
Nunca	1	2	3	Siempre	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Clases de laboratorio *					     
Nunca	1	2	3	Siempre	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Otros					
Texto de respuesta corta					
Sección 4 de 6					
<h2>Metodología aplicadas para la enseñanza de la matemática DURANTE la pandemia (periodo mayo 2020 - septiembre 2020)</h2> <p>Metodología aplicadas para la enseñanza de la matemática durante la pandemia</p> <p>1.- Nunca 2.- A veces 3.- Siempre</p>					     
Clase magistral *					
Nunca	1	2	3	Siempre	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

	<p>Aprendizaje basado en problemas *</p> <p>Nunca 1 2 3 Siempre</p> <p style="text-align: center;">○ ○ ○</p>	
	<p>Aprendizaje basado en proyectos *</p> <p>Nunca 1 2 3 Siempre</p> <p style="text-align: center;">○ ○ ○</p>	
	<p>Aprendizaje basado en Demostraciones *</p> <p>Nunca 1 2 3 Siempre</p> <p style="text-align: center;">○ ○ ○</p>	
	<p>Aprendizaje basado en roles *</p> <p>Nunca 1 2 3 Siempre</p> <p style="text-align: center;">○ ○ ○</p>	
	<p>Aprendizaje basado en clase invertida *</p> <p>Nunca 1 2 3 Siempre</p> <p style="text-align: center;">○ ○ ○</p>	
	<p>Clases Prácticas *</p> <p>Nunca 1 2 3 Siempre</p> <p style="text-align: center;">○ ○ ○</p>	
	<p>Clases de Laboratorio *</p> <p>Nunca 1 2 3 Siempre</p> <p style="text-align: center;">○ ○ ○</p>	
	<p>Otros</p> <p>Texto de respuesta corta</p> <p>_____</p>	

Sección 5 de 6

Actividades desarrolladas para la enseñanza de la matemática ANTES de la pandemia (periodo octubre 2019 - febrero 2020)

Descripción (opcional)

Clases por zoom *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Clases por Teams *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Clases por Classroom (Google) *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Trabajos grupales *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Uso recursos multimedia *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Uso tabletas digitalizadoras *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Uso de marcador y pizarra (tradicional) *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Moodle como recurso didáctico *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ms. Teams para dictar clases *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Documentos impresos *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Documentos digitales *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Uso blogs (como fuente de consulta) *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Uso blogs (creación de blogs) *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Simulaciones de terceros (no realizadas por el docente) *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Simulaciones propias (creadas por el docente) *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ejercitadores de terceros (no creadas por el docente) *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

	Ejercitadores de propios (creadas por el docente) *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Uso de software educativo *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Uso de Objetos de Aprendizaje (no creados por el docente) *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Uso de Objetos de Aprendizaje (creados por el docente) *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Foros *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Chats *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Talleres en Moodle *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Talleres tradicionales *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Video llamadas *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

	<p>Uso del celular para recibir clases *</p> <p>1 2 3</p> <p>Nunca <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Siempre</p>	
	<p>Video llamadas para tutorías/clases *</p> <p>1 2 3</p> <p>Nunca <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Siempre</p>	
	<p>Planificación *</p> <p>1 2 3</p> <p>Nunca <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Siempre</p>	
	<p>Trabajos Individuales *</p> <p>1 2 3</p> <p>Nunca <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Siempre</p>	
	<p>Evaluación *</p> <p>1 2 3</p> <p>Nunca <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Siempre</p>	
	<p>Redes sociales - Facebook *</p> <p>1 2 3</p> <p>Nunca <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Siempre</p>	
	<p>Redes sociales - WhatsApp *</p> <p>1 2 3</p> <p>Nunca <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Siempre</p> <p>Otros</p> <p>Texto de respuesta corta</p>	

Sección 6 de 6

Actividades DURANTE la pandemia (periodo mayo 2020 - septiembre 2020)

Descripción (opcional)

Clases por zoom *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Clases por Teams *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Clases por Classroom (Google) *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Trabajos grupales *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Uso recursos multimedia *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Uso tabletas digitalizadoras *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Uso de marcador y pizarra (tradicional) *

	1	2	3	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Moodle como recurso didáctico *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ms. Teams para dictar clases *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Documentos impresos *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Documentos digitales *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Uso blogs (como fuente de consulta) *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Uso blogs (creación de blogs) *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Simulaciones de terceros (no realizadas por el docente) *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Simulaciones propias (creadas por el docente) *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ejercitadores de terceros (no creadas por el docente) *				
Nunca	1	2	3	Siempre
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

	Ejercitadores de propios (creadas por el docente) *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Uso de software educativo *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Uso de Objetos de Aprendizaje (no creados por el docente) *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Uso de Objetos de Aprendizaje (creados por el docente) *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	foros *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Chats *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Talleres en Moodle *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Talleres tradicionales *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	Uso del celular para recibir clases *	1	2	3	
	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

Video llamadas para tutorías/clases *				
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	1	2	3	
Planificación *				
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	1	2	3	
Trabajo Individual *				
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	1	2	3	
Evaluación *				
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	1	2	3	
Redes sociales - Facebook *				
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	1	2	3	
Redes sociales - WhatsApp *				
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre
	1	2	3	

Otros

Texto de respuesta corta
