



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad de Educación e Idiomas
Departamento de Tecnología Educativa
Informática Educativa

Tesis para optar al título de Licenciada en Ciencias de la Educación
con mención en Informática Educativa.

Impacto de la modalidad virtual en el rendimiento académico de la
asignatura de matemáticas en los estudiantes del séptimo grado del
Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, período II semestre 2020.

Autor:

Adela de los Ángeles Fuentes Gómez.

Tutor:

MSc. Luis Armando Genet.

Managua, diciembre de 2021.

1 Tema de investigación

Impacto de la modalidad virtual en el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes del séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, período II semestre 2020.

2 Dedicatoria

A, Santiago Alejandro, por crecer mientras yo escribía...

A mis padres, Rolando y Esther, puesto que su incondicional apoyo se ve reflejado en la culminación de esta licenciatura, siendo mis dos grandes pilares en mi formación personal y profesional.

3 Agradecimientos

Todo este proceso educativo ha estado marcado por el apoyo incondicional de varias personas, por eso, en este apartado quiero plasmar mis más sinceros agradecimientos de forma muy especial:

- ❖ Al todo poderoso Dios, dueño de la ciencia y del conocimiento, a él ¡Gracias!
- ❖ A mis padres, hermanos y amigos por apoyarme y motivarme durante este proceso educativo que culmina con la realización de este trabajo.
- ❖ A mi cielo, por ser mi mayor inspiración para culminar esta carrera profesional, gracias por estar y creer en mí.
- ❖ A mi estimado amigo, Armando Sandoval, por iluminarme con sus valiosos conocimientos.
- ❖ A mi tutor, Luis Genet, por su tiempo y dedicación para guiarme en el proceso de esta tesis monográfica.
- ❖ A Monseñor, Ismael Serrano, por sus palabras alentadoras, por permitirme desarrollar esta investigación en el Instituto que dirige y a todas las personas vinculadas en este trabajo investigativo.

4 Carta aval del tutor



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS

“2021. Año del Bicentenario de la Independencia de Centroamérica”

Licenciatura en Informática Educativa

Impacto de la modalidad virtual en el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes del séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, período II semestre 2020.

Tesis para Optar al Grado de Licenciado en

“Ciencias de la Educación con Mención en Informática Educativa”

AUTORA:

- Br Adela de los Ángeles Fuentes Gómez.

La estimación cualitativa de esta tesis, presenta entre otros, los siguientes aspectos positivos:

1. Se realiza un análisis de la incidencia de la Modalidad Virtual, en el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes del séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, que permite conocer que tanto estudiante como docentes tuvieron un impacto positivo ya que lograron obtener aprendizajes y culminar su ciclo académico.

2. Se identifica que la problemática de aprendizaje en la modalidad virtual de los estudiantes se relaciona al tipo de estrategias de enseñanza implementadas, también, a la forma de evaluaciones de los contenidos para medir el aprendizaje.
3. No se determinan las estrategias de enseñanza en la modalidad virtual que implementa el docente de la asignatura matemáticas, con los estudiantes del séptimo grado, del Instituto Juan Pablo II
4. Las estrategias de aprendizaje puestas en prácticas por los estudiantes son la recolección y selección de información, repetición musical, nombres y reglas de asociación, a través de estas estrategias se les facilita su aprendizaje, pero no tienen relación con la modalidad virtual.
5. En cuanto a la valoración de las estrategias de evaluación implementadas en la modalidad virtual para la asignatura de matemáticas son asignaciones en la plataforma virtual, preguntas cortas y realización de ejercicios matemáticos.

Por lo antes expuesto y considerando que el trabajo realizado por la Br Adela de los Ángeles Fuentes Gómez, reúne los requisitos establecidos para adquirir el título de Licenciada en Ciencias de la Educación con Mención en Informática Educativa.



Msc Luis Genet
Tutor

¡A la libertad por la Universidad!

5 Resumen

La investigación tiene como propósito analizar el impacto que ha tenido la modalidad virtual, en el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes del séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, en el período del II semestre del año 2020. Esto con el fin de identificar las fortalezas y debilidades de la modalidad.

Para el desarrollo investigativo se aplicó un diseño metodológico con enfoque mixto, de tipo descriptiva y con un alcance transversal, los instrumentos de recolección de datos utilizados fueron: observación directa, entrevistas estructuradas y encuesta con ítems cerrados.

Primeramente, se identificó la problemática de aprendizaje en los estudiantes con la implementación de la modalidad virtual, donde se obtuvo como resultado que, esta se relaciona al tipo de estrategias de enseñanza implementadas y a la forma de evaluaciones de los contenidos para medir el aprendizaje. Posteriormente, de acuerdo a las estrategias de enseñanza en la modalidad virtual, el docente no hace uso de estas, sino de estrategias tradicionales en la educación. Por otro lado, se conocieron las estrategias de aprendizaje que implementan los estudiantes, dentro de las cuales resaltan las estrategias de tipo cognitivas; finalmente, se valoraron las estrategias de evaluación de las que se valen para medir el resultado del aprendizaje obtenido por los estudiantes.

Por último, se realizó una valoración de los resultados obtenidos, concluyendo que, la modalidad virtual ha sido una alternativa para dar continuidad a los procesos educativos. Por tanto, se puede lograr el desarrollo de una enseñanza ajustada a metodologías innovadoras, y de esta forma alcanzar un aprendizaje significativo.

6 Índice

1	Tema de investigación	I
2	Dedicatoria.....	II
3	Agradecimientos	III
4	Carta aval del tutor	IV
5	Resumen	VI
6	Índice	VII

Capítulo I

7	Introducción	1
8	Antecedentes.....	2
9	Planteamiento del problema	4
10	Justificación	6
11	Objetivos de investigación.....	8
11.1	Objetivo General	8
11.2	Objetivos Específicos	8

Capítulo II

12	Marco Teórico.....	9
12.1	Problemática de Aprendizaje	9
12.2	Modalidad Virtual	11
12.3	Rendimiento Académico	13
12.4	Estrategias de enseñanza en la modalidad virtual	15
12.5	Estrategias de aprendizaje en la modalidad virtual	19
12.6	Estrategias de enseñanza y aprendizaje en matemáticas	22
12.7	Estrategias de evaluación en la modalidad virtual	25
13	Preguntas Directrices	31
14	Operacionalización de Variables	32

Capítulo III

15	Diseño Metodológico	36
15.1	Enfoque de investigación	36
15.2	Tipo de investigación:.....	36
15.3	Alcance de investigación:.....	36

15.4	Población y muestra.....	37
15.5	Selección de la muestra:	37
15.6	Instrumentos de investigación:.....	39
Capítulo IV		
16	Análisis y Discusión de los Resultados	40
16.1	Resultados	40
16.2	Análisis de los Resultados	69
16.2.1	Problemática de aprendizaje	69
16.2.2	Estrategias de enseñanza que implementa el docente	70
16.2.3	Estrategias de aprendizaje que efectúan los estudiantes.....	71
16.2.4	Estrategias de evaluación utilizadas.....	72
Capítulo V		
17	Conclusiones.....	74
18	Recomendaciones.....	76
19	Referencias Bibliográficas	77
20	Anexos	84

Capítulo I

7 Introducción

La sociedad actual ha venido evolucionando a un ritmo acelerado, de forma que demanda tener conocimientos informáticos, capacidades tecnológicas y actitudes para enfrentar los retos y adversidades; como las que actualmente se viven, causadas por el covid-19, afectando el área de salud, educativa, social, política, etc. El área educativa se ha visto afectada que ha requerido que la educación se siga desde casa debido a la pandemia, se ha tenido que pasar de una educación presencial a una modalidad virtual o e-learning, esto tomó por sorpresa a docentes y estudiantes, los cuales atraviesan por un cambio brusco en su rutina académica. Ya que, en su mayoría no están lo suficientemente capacitados e informados del uso de una educación en dicha modalidad.

Las autoridades del Instituto Juan Pablo, Managua Nicaragua, se han visto en la necesidad de respaldarse en las TIC, con el implemento de la modalidad virtual debido a la crisis sanitaria por la que se atraviesa, sin embargo, no cuentan con los recursos tecnológicos necesarios para el buen desarrollo de esta, lo que ha afectado el rendimiento académico en los estudiantes, asimismo, en esta problemática influye la falta de capacitación del área docente, ya que no cuentan con conocimientos sobre estrategias pedagógicas en modalidad virtual que pueden ser implementadas y sirven de gran apoyo para facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

La presente investigación tiene como finalidad analizar el impacto que ha tenido el uso de la modalidad virtual, en el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes del séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, período II Semestre 2020.

En el contexto antes descrito, surge la presente investigación donde los principales aspectos abordados son: identificar la problemática de aprendizaje en la modalidad virtual, determinar las estrategias de enseñanza que implementa el docente de la asignatura de matemáticas en la modalidad virtual, detallar las estrategias de aprendizaje efectuadas por los estudiantes y valorar las estrategias de evaluación que son utilizadas en la modalidad virtual para la asignatura antes mencionada.

8 Antecedentes

El desarrollo de la tecnología, ha tenido un impulso bastante notorio a nuevos medios de comunicación y de educación, en Colombia, Padilla, Vega y Rincón (2016), presentaron un artículo científico a la Universidad Militar Nueva Granada, el cual se titula *Tendencias y Dificultades para el uso de las TIC en la educación*, el objetivo principal de este fue, comprender la importancia de una pedagogía flexible, sistemática, basada en los aportes de un docente que permita superar obstáculos en el proceso de educación en la modalidad virtual o semipresencial.

La metodología empleada en este estudio investigativo, consistió en realizar una revisión documental de diferentes textos científicos y la utilización de procedimientos de codificación axial y abierta. Como resultado se obtuvo que, en los documentos creados para la clasificación de información con el apoyo de un software, se obtuvieron las dificultades que existía en la apropiación de las TIC a través del fundamento pedagógico constructivista y sistémico.

En función de lo planteado, la relación de este artículo científico con el presente trabajo investigativo reside en, valorar el rol del docente y la importancia que tienen los métodos de enseñanza en el impacto de la modalidad virtual o semipresencial con el uso de las TIC, para el aprendizaje autónomo y/o colaborativo de los estudiantes.

Un segundo trabajo investigativo realizado por Jihuallanca (2019), titulado *Uso de las aulas virtuales en el rendimiento académico de los estudiantes del quinto año de secundaria de la gran unidad escolar “Las Mercedes” – Juliaca, Perú*. Como objetivo primordial, esta investigación resaltó el determinar la influencia que tiene el uso de las aulas virtuales en el rendimiento académico del grupo seleccionado para dicha investigación.

La metodología abordada para este estudio fue la aplicación de test con el fin de indagar y diagnosticar el rendimiento académico del grupo en estudio, asimismo, se realizó un análisis del aula virtual, de los estudiantes, de la implementación en la interfaz del aula virtual y las sesiones de aprendizaje, como resultado se obtuvo, el promedio de los estudiantes obtenidos de las pruebas aplicadas, de igual forma el resultado al realizar la comparación de promedios iniciales y promedios finales,

donde resalta un avance positivo en la mejoría de los promedios de los estudiantes con los que se realizó el estudio. Cabe resaltar que, este proceso investigativo aporta un análisis comparativo en cuanto a las estadísticas significativas a favor del uso de las aulas virtuales para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

De acuerdo a lo anterior, la investigación planteada se relaciona con este estudio ya que, en ambos procesos se planteó como objetivo principal analizar la influencia de la modalidad virtual en el rendimiento académico de los estudiantes.

En la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí, UNAN Managua, Flores, Lazo y Palacios (2015), realizaron la investigación, titulada, el *Uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales en el sexto grado de la escuela José Benito Escobar del municipio de Estelí*. El objetivo de esta investigación fue determinar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje en un grupo seleccionado de estudiantes de educación media.

Se abordó como metodología un estudio mixto, la investigación fue de forma descriptiva, para la recolección de datos realizaron encuestas y observación directa, posterior a la recopilación de datos y análisis de los mismos, se propuso estrategias metodológicas para un mejor aprendizaje mediante el uso de las TIC. Como resultado se obtuvo que los docentes se inclinan más a las enseñanzas tradicionales y hacen poco uso de las TIC, el porcentaje más alto de los estudiantes solamente hacen uso de las redes sociales, no obstante, los docentes tienen la disposición de actualizarse con las nuevas tecnologías de la comunicación y la información y transmitirles conocimientos a sus estudiantes a través de la tecnología.

De este modo, el estudio investigativo antes descrito, al igual que esta investigación, muestra la importancia del implemento de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje para garantizar un aprendizaje más estratégico e innovador.

Los antecedentes detallados se relacionan a la presente investigación, puesto que adecúan la argumentación en cuanto al impacto de la modalidad virtual, en el rendimiento académico de los estudiantes con apoyo de las TIC en los procesos de enseñanza – aprendizaje.

9 Planteamiento del problema

La pandemia del Covid-19 ha causado una crisis sin precedentes a nivel mundial. En el área de la educación, este suceso ha causado al cierre masivo de las actividades presenciales en las instituciones educativas en un sinnúmero de países con el fin de evitar la propagación del virus y de esta forma mitigar su impacto. Dentro de las medidas que los diferentes países han adoptado ante esta crisis se relacionan con la suspensión de las clases presenciales en todos los niveles, esto ha dado origen al despliegue de la modalidad virtual mediante el empleo de diversidad de formatos y plataformas.

Por otro lado, se puede argumentar que, la interrupción del ciclo escolar ha significado una oportunidad en materia de adaptación e innovación de los sistemas de enseñanza, lo que puede significar enormes avances, pero que también puede implicar una acentuación de las brechas educativas anteriores respecto a estudiantes con situaciones más vulnerables y aquellos más aventajados en cuanto a resultados de aprendizaje y otros indicadores educativos, como la progresión y la permanencia en los centros educativos.

Este asunto, afecta a todas las etapas educativas, desde la educación infantil hasta la educación profesional; la protección de los estudiantes es importante, por tal razón, el Instituto Juan Pablo II, Managua Nicaragua, tuvo que migrar a la modalidad virtual como medida para prevenir la propagación del Covid-19; ya que, el riesgo y la propagación del virus aumenta con el contacto entre estudiantes, docentes, personal de las institución educativa, y en esto también se incluyen a los familiares de estudiantes que por algún motivo hacen presencia al centro educativo.

Es importante resaltar que, en esta modalidad no solamente han surgido consecuencias positivas, al contrario, existen varios factores que no aportan al buen desarrollo de la educación en esta modalidad, tales como, la capacitación de los docentes en el implemento de esta modalidad, los recursos didácticos, los recursos tecnológicos con los que cuentan docentes y estudiantes para las clases virtuales, entre otros.

En este escenario, el Instituto Juan Pablo II, en el II semestre del año 2020, inició sus clases en modalidad virtual a causa de la pandemia, siendo un año de cambios para toda la comunidad educativa. Al implementar la integración de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, los estudiantes de séptimo grado se mostraron con poca motivación, evidenciando muy poca disposición para la asimilación de los temas en estudio, por ende, se reflejó un declive notorio en su rendimiento académico en la asignatura de matemáticas. Referente a lo planteado, en este proceso investigativo se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación, ¿Cuál ha sido el impacto que ha generado la modalidad virtual en el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes del séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, en el II semestre del año 2020? Esta cuestión servirá de guía para el desarrollo del presente trabajo investigativo.

10 Justificación

En el Instituto Juan Pablo II, Managua Nicaragua, se efectuó un cambio de modalidad, pasando de una modalidad presencial a una modalidad virtual, lo que trajo consigo problemas en el rendimiento académico de los estudiantes, por lo anterior, a través de este trabajo investigativo se pretende conocer las líneas metodológicas principales que están siendo implementadas en esta modalidad, para lograr identificar la problemática de aprendizaje de los estudiantes del séptimo grado en la asignatura de matemáticas.

La modalidad virtual ha sido de gran beneficio en el área educativa, ya que, se ha convertido en una modalidad alternativa de gran demanda por el uso de las tecnologías de información y comunicación para brindar servicios educativos. Además, la crisis sanitaria por la cual se atraviesa a nivel mundial, la pandemia del Covid-19, ha sido el motivo principal para buscar soluciones, de esta forma, las autoridades del Instituto Juan Pablo II, Managua Nicaragua, en conjunto con el personal docente, han acudido y se han respaldado en la modalidad virtual.

Conocer sobre el impacto de la modalidad virtual en el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en el grupo en estudio, permitirá saber si a través del implemento de esta se logra dar continuidad con el proceso educativo, además de desarrollar una enseñanza competente y de esta forma los estudiantes logren alcanzar un aprendizaje significativo.

Este trabajo investigativo será de gran utilidad debido a que el análisis de los resultados será un beneficio para las personas vinculadas en este estudio, ya que con esta investigación se realizará un análisis exhaustivo con base a la metodología virtual actualmente utilizada, asimismo, será de relevancia para el área educativa, puesto que, servirá como fuente de información y referencia a aquellos que estén interesados en el tema desarrollado.

Este trabajo es válido aplicarlo por la nueva situación que se vive en el país, en medio de la pandemia, permitirá analizar el impacto que ha tenido la modalidad virtual, en el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los

estudiantes del séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, período del II Semestre 2020.

11 Objetivos de investigación

11.1 Objetivo General

Analizar el impacto de la Modalidad Virtual, en el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes del séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, período II Semestre 2020.

11.2 Objetivos Específicos

- Identificar la problemática de aprendizaje en la modalidad virtual de los estudiantes del séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua en la asignatura de matemáticas.

- Determinar las estrategias de enseñanza en la modalidad virtual que implementa el docente de la asignatura matemáticas, con los estudiantes del séptimo grado, del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua.

- Detallar las estrategias de aprendizaje en la modalidad virtual que efectúan los estudiantes del séptimo grado, del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, en la asignatura de matemáticas.

- Valorar las estrategias de evaluación implementadas en la modalidad virtual para la asignatura de matemáticas, con los estudiantes del séptimo grado, del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua.

Capítulo II

12 Marco Teórico

12.1 Problemática de Aprendizaje

Los problemas del aprendizaje no se relacionan con la inteligencia, una dificultad para aprender se puede relacionar con la estructura y funcionamiento del cerebro o del sistema nervioso central, algunos factores que pueden incidir en este punto pueden ser: herencia genética, problemas en el período de gestación y los problemas después del nacimiento (lesiones cerebrales, mal nutrición, etc.) Pero, Moreno (2011) cuestiona lo siguiente: “¿Cómo explicar cuando un estudiante no presenta retraso mental, ni perturbaciones emocionales o deficiencias educativas y que tiene capacidades visuales, auditivas y lingüísticas normales y que aún no puede aprender a leer, escribir o realizar operaciones aritméticas?” (p. 3). Una respuesta a esto puede ser que la problemática en el aprendizaje podría estar ligada a las diferentes estrategias que se están implementando en la enseñanza – aprendizaje.

El estudio del tipo de situaciones problemáticas que hay en la vida real ha sido la principal razón para que se desarrollen numerosas investigaciones en los últimos años. “Las dificultades en matemáticas pueden derivarse de varios factores. Debe considerarse la calidad y cantidad de la instrucción. Es posible que los problemas de los estudiantes se deban más bien a una enseñanza deficiente que a trastornos de aprendizaje” (Moreno, 2011, p. 6). De acuerdo a lo planteado se considera que los factores que inciden en las dificultades del aprendizaje de las matemáticas podrían ser: la actitud negativa generalizada de la población hacia las matemáticas, la enseñanza inadecuada, carencia de materiales y recursos didácticos para el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas y la formación didáctico-metodológica insuficiente de los docentes, entre otros.

En la asignatura de matemáticas uno de los objetivos principales a conseguir es que los estudiantes sean competentes en cuanto a la resolución de problemas. Son variadas las razones que respaldan dicha afirmación. De acuerdo a esto, la resolución de problemas no se plantea solamente como un objetivo general de esta

área, sino también como un instrumento metodológico significativo. Por tanto, lograr lo expuesto es una tarea difícil, ya que resolver problemas es un proceso que puede resultar complejo y en este intervienen gran cantidad de variables, entre las cuales están, las estrategias generales y específicas que se implementaran, el dominio de factores individuales y afectivos, las características de cada problema y los métodos de enseñanza utilizados por el docente. Referente a lo planteado, el desafío consiste en cómo se le puede enseñar a todos los estudiantes y no solamente a los más capaces o a los que les apasiona las matemáticas (Conde y Conde, 2005).

Desde el punto de vista de, González (2011):

La forma de concebir los problemas de aprendizaje que los estudiante experimentan, al enfrentarse al currículo escolar supone una forma de mirar la realidad con enormes repercusiones prácticas, ya que supone entender que, cada estudiante no responde a lo que se esperaba de las enseñanzas, una parte importante de la responsabilidad es directamente del docente, de esas enseñanzas, de modo que la respuesta que se le dé al problema no puede reducirse en modo alguno a una serie de medidas individuales más o menos afortunadas, ya sean didácticas o de facilitación de recursos extraordinarios. (p. 14)

Empleando las palabras de Rubio (2019):

Los aprendizajes matemáticos constituyen un aprendizaje secuencial y progresivo. Es decir, unos aprendizajes se van apoyando en otros. Cuando aparecen dificultades que no se solucionan bien y quedan conceptos por aprender o competencias matemáticas por desarrollar, van a dificultar los aprendizajes posteriores. En este caso las dificultades de aprendizaje de las matemáticas surgen como consecuencias de una deficiencia en los aprendizajes previos (párr. 17).

En relación a la problemática expuesta, Ayora (2012) enfatiza que, “el razonamiento lógico matemático es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, que debe ser puesto en funcionamiento por el estudiante desde sus primeros años” (p. 4). De

acuerdo a lo planteado, un bajo nivel de razonamiento lógico matemático, incidirá en el aprendizaje de los estudiantes, por lo tanto, de este se derivará un bajo rendimiento académico, lo que conlleva a una problemática educativa.

12.2 Modalidad Virtual

Las tecnologías de la información y comunicación TIC han generado un impacto en la sociedad en cuanto a la enseñanza no presencial.

Tellería (2004) plantea lo siguiente:

Cuando se menciona tecnología, generalmente se asocia a los artefactos u objetos: libros, televisión, computadora, filmadoras, cámaras digitales, entre otros; sin embargo, esta concepción puede encubrir el problema real de la educación actual, que es considerarla como un problema técnico y no, en su verdadera dimensión como problema social y cultural, donde la reflexión, el juicio y la toma de posturas o decisiones es lo requerido para lograr cambios significativos (p. 210).

En la enseñanza a distancia, Conde (2003) indica, que está caracterizada por tres elementos fundamentales: el estudiante, el docente y el contenido. El contenido se da a través del material didáctico, en este se incluye toda la información y se ofrece la guía a los estudiantes; en este tipo de enseñanza se trabaja sobre el modelo de autoaprendizaje, el docente es un guía, un compañero auxiliar. El estudiante debe desenvolverse de manera autónoma en cuanto a sus asignaciones educativas.

La educación virtual, como todo tipo de formación presenta ventajas y desventajas al ponerla en práctica y depende del criterio de quien la emplea, así como también de su ambiente de formación. De acuerdo con, Morgado (2021) se pueden considerar las siguientes ventajas y desventajas:

Ventajas:

- **Accesibilidad:** Una ventaja muy importante de la enseñanza virtual es que presenta la posibilidad de estudiar desde cualquier lugar y en cualquier momento. Basta con tener una computadora y acceso a internet.
- **Ahorro del tiempo:** Ya que se puede estudiar en cualquier momento y lugar, no se pierde tiempo desplazándose a las instituciones académicas, no se espera por el transporte público, atascos de tráfico, entre otros.
- **Ritmo de estudio personalizado:** Al manejar un horario propio a conveniencia, también se puede aprender a cada ritmo. La enseñanza virtual tiene la opción de volver atrás o repetir aquellas lecciones que pueden resultar complicadas, asimismo, si no se logra terminar una clase, se puede pausar y retomarla posteriormente.
- **Calificaciones inmediatas:** En la modalidad virtual existen herramientas electrónicas que corrigen rápidamente las actividades de los estudiantes.
- **Mejora en las habilidades tecnológicas:** Actualmente en muchos cargos laborales se requiere el manejo de herramientas tecnológicas. Aprender en un entorno virtual exige al estudiante a mantenerse actualizado y a dominar aplicaciones necesarias en el ámbito laboral.
- **Amplitud de perspectivas:** Los programas de formación virtual brindan la oportunidad de estudiar con personas de otros países y que tienen diversas culturas. Interactuar de forma digital con ellos enriquecerá la enseñanza.

Desventajas:

- **Implica una mayor disciplina:** Esto puede ser una desventaja en las personas poco disciplinadas. Es necesario esfuerzo y voluntad firme para tener una buena formación.
- **Requiere acceso a la tecnología:** No todas las personas tienen la facilidad de contar con un ordenador y tener acceso a internet. Esto puede ser una limitante para la educación virtual.
- **Oferta de formaciones con poca calidad:** Cada día aumenta la cantidad de estudios en modalidad virtual. Pero, no toda oferta es de buena calidad. Es por esto que, se debe de estar atentos a la formación que se recibe.

- Mayor exposición a las pantallas: Existen estudios que demuestran que el uso continuo de las pantallas trae perturbaciones psicofisiológicas, las cuales pueden ser alteraciones del ritmo circadiano, de los patrones del sueño y de las concentraciones hormonales.
- Riesgo de suplantación de los estudiantes: En esta modalidad se puede dar que otras personas suplanten a los estudiantes, especialmente cuando se realizan evaluaciones.
- Menor interacción personal: En este entorno virtual se reducen las interrelaciones, tanto con el profesor como con los compañeros de clase. La socialización puede reducirse a la comunicación de temas referentes al estudio (Párr. 6-20).

12.3 Rendimiento Académico

Rendimiento académico se comprende como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. Por su parte, Nováez (1986) sostiene, que el rendimiento académico es el resultado obtenido por el individuo en determinada actividad académica. Dicho de otra manera, el concepto de rendimiento está ligado al de aptitud, y sería el resultado de ésta, de factores volitivos, afectivos y emocionales, además de la ejercitación.

El rendimiento escolar, en su aspecto dinámico, responde al proceso de aprendizaje, como tal, está ligado a la capacidad y esfuerzo del estudiante; y en su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el estudiante y, por tanto, expresa el aprovechamiento de las influencias empleadas en el proceso de enseñanza aprendizaje con concreción en sus diferentes niveles. (Albán y Calero, 2017, p. 214)

Conforme lo anterior, el rendimiento académico podría considerarse como un estimado del aprendizaje que ha obtenido un estudiante en consecuencia de un proceso de instrucción o formación; es la capacidad del estudiante para responder al proceso educativo en función a objetivos o competencias. Por tanto, no solo

expresa el nivel alcanzado por el estudiante, sino que deja al descubierto determinados factores que pudieron estar influyendo en él.

En el rendimiento académico intervienen factores como el nivel intelectual, la personalidad, la motivación, las aptitudes, los intereses, los hábitos de estudio, la autoestima o la relación profesor-estudiante; cuando se produce un desfase entre el rendimiento académico y el rendimiento que se espera del alumno, se habla de rendimiento discrepante; un rendimiento académico insatisfactorio es aquel que se sitúa por debajo del rendimiento esperado. En ocasiones puede estar relacionado con los métodos didácticos. (Martí, 2003, p. 376).

De acuerdo a lo planteado, el propósito del rendimiento académico es lograr un propósito educativo, un aprendizaje. Por lo cual, son varios los componentes de este, también, son procesos de aprendizaje que promueven los centros educativos y que implican la evolución de un estado determinado en un estado nuevo; se obtiene con la integridad en una unidad diferente con elementos cognitivos y de estructura. El rendimiento varía de acuerdo con las circunstancias, condiciones orgánicas y ambientales que determinan las aptitudes y experiencias.

Por tanto, el rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, por esto, el sistema educativo resalta la importancia de este indicador. Se puede decir que, el rendimiento académico se convierte en una "tabla imaginaria de medida" para el aprendizaje obtenido por el estudiante en el aula, que compone el objetivo central de la educación. En el rendimiento académico, intervienen otras variables externas al sujeto, las cuales podrían ser como: la calidad del docente, el ambiente de clase, la familia, el programa educativo, etc., y variables psicológicas o internas, como la actitud hacia la asignatura, la inteligencia, la personalidad, el autoconcepto del estudiante, la motivación, entre otras. (Alcaide, 2009).

Infante (2018) menciona, que el rendimiento académico se caracteriza por lo siguiente: El rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno, en su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el estudiante

y expresa una conducta de aprovechamiento, está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración; el rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo, el rendimiento está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente.

12.4 Estrategias de enseñanza en la modalidad virtual

Con relación a las estrategias de enseñanza estas se pueden definir como el conjunto de métodos que realiza el docente para brindar enseñanzas con el objetivo de transmitir conocimientos a sus estudiantes.

Anijovich y Mora (2009) afirman lo siguiente:

En algunos marcos teóricos y momentos históricos, por ejemplo, se ha asociado el concepto de estrategias de enseñanza al de técnicas, entendidas como una serie de pasos por aplicar, una metodología mecánica, casi un algoritmo. En otros textos, se habla indistintamente de estrategia de aprendizaje y de enseñanza. En ocasiones, se asocia la estrategia a la actividad de los estudiantes y a las tecnologías que el docente incorpora en sus clases. (p. 4)

Hay estrategias para obtener conocimientos previos, que sirven para estructurar contenidos, por esto, una correcta implementación de estrategias de enseñanza puede facilitar el recuerdo. Según Pimienta (2012) “Las estrategias de enseñanza son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y desarrollo de las competencias de los estudiantes, con base a una secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre” (Pág. 3). De esta manera, las estrategias de enseñanza se pueden considerar como los actos del docente que hacen que se generen aprendizajes, estas estrategias son el producto de una actividad constructiva, creativa y experiencial del docente, consideradas con anterioridad al ejercicio práctico de la enseñanza, dinámicas y flexibles según las circunstancias y momentos de acción.

Por otra parte, Rubio (2021) considera que, las estrategias de enseñanza son técnicas, procedimientos o recursos los cuales son utilizados por los docentes para

lograr que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos. Además, al hacer uso de estrategias educativas permite al profesorado convertir el aprendizaje en un proceso más interactivo y que el estudiante recuerde con mayor facilidad. Por lo tanto, muchas de estas estrategias comparten en común el ser muy cooperativas, algo que facilita la asimilación de valores, desarrolla un mejor ajuste emocional en el estudiantado y los prepara para la vida en sociedad.

Es importante mencionar que, para implementar estrategias, se deben aplicar con conocimientos previo del contenido que se va a impartir. De igual forma, para seleccionar una estrategia de enseñanza se debe tener en cuenta cuáles son los objetivos que se pretenden alcanzar, asimismo, las competencias que se desean desarrollar en los estudiantes.

En cuanto a las estrategias de enseñanza en la modalidad virtual, la planificación, organización del contenido y desarrollo con implementación de las TIC es fundamental para el aprendizaje del estudiante, para lograr este objetivo, será necesario definir la didáctica que se implementará. En relación a la didáctica esta es una disciplina que se ocupa de las técnicas y métodos de enseñanza para que esta sea efectiva y que sirve de apoyo a los docentes para seleccionar y desarrollar contenidos. (Gómez, 2019).

A continuación, se detallan las estrategias didácticas que apoyan la modalidad virtual, según los objetivos propuestos de cada docente:

Gómez (2019) plantea las siguientes:

- Estrategias centradas en la individualización de la enseñanza: Se refiere a la utilización de técnicas que se adaptan a las necesidades e intereses del estudiante. Las herramientas que brinda el entorno permiten que se eleve la autonomía, el control del ritmo de enseñanza y las secuencias que marcan el aprendizaje del estudiante.
- Estrategias para la enseñanza en grupo, centradas en la presentación de información y la colaboración: Parte de la construcción de conocimiento grupal a partir de información suministrada. Intervienen dos roles: el del expositor que puede ser el docente, un experto o un estudiante y; el grupo receptor de la información. Este último tendrá la responsabilidad de

realizar actividades en forma individual que después compartirá al grupo en forma de resultados.

- Estrategias centradas en el trabajo colaborativo: Se basa en la construcción de conocimiento en forma grupal empleando estructuras de comunicación de colaboración. Los resultados serán siempre compartidos por el grupo, donde es fundamental la participación activa de todos los miembros de forma cooperativa y abierta hacia el intercambio de ideas del grupo (Párr. 11-13).

Por otro lado, una vez teniendo en cuenta el tipo de estrategia que se va a implementar es conveniente determinar las técnicas que reforzarán los contenidos. Por tanto, Hernández (2020), plantea que las técnicas didácticas pueden ser definidas como: “el conjunto de procedimientos sistematizados que ayudan al logro de una parte del aprendizaje que se busca alcanzar con las estrategias” (Párr. 7). De acuerdo con lo planteado, es importante señalar, el uso de las técnicas didácticas y como estas aportan a los propósitos que se pretenden alcanzar con las estrategias.

Se plantean entonces, algunos ejemplos sobre técnicas didácticas que se pueden implementar en la modalidad virtual:

Hernández (2020) propone las siguientes:

- Glosario Colaborativo: Esta estrategia consiste en que los estudiantes vayan construyendo un glosario durante el curso de las sesiones a medida que encuentran términos o palabras desconocidas. Otra variante puede ser el asignarle directamente a cada estudiante un término o palabra en concreto para que investigue su definición y la comparta con el resto del grupo. De esta forma se fomenta la corresponsabilidad y se favorece el aprendizaje de los conceptos o términos.
- Estudio de Caso: Es el análisis de un hecho real o imaginario, con la finalidad de interpretarlo, reflexionar o resolverlo. Algunos ejemplos de recursos que se pueden emplear para esta estrategia son: documentos, vídeos, películas, noticias, entre otros.

- Portafolio: Se trata de una estrategia que permite dar seguimiento a los trabajos de los estudiantes, en este espacio personal (que está disponible en muchas de las plataformas de trabajo virtual) se concentran las actividades realizadas, documentos consultados, investigaciones y diversas evidencias del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es también un excelente instrumento de evaluación, ya que provee al docente (así como al estudiante) evidencias para valorar los logros y las áreas de oportunidad del proceso en general.
- Mapa Mental: Es un diagrama utilizado para representar palabras, ideas, tareas, u otros conceptos alrededor de un tema central. Las ideas se ordenan según la importancia de los conceptos y se agrupan formando ramificaciones. El empleo de esta estrategia favorece una visión clara del contenido o tema estudiado, desarrolla las habilidades de concentración, así como la creatividad y la memoria.
- Lluvia de Ideas: Es una estrategia colaborativa, en ésta el docente les solicita a los estudiantes que aporten las ideas o conocimientos que tiene acerca de la temática a estudiar. Posteriormente con la guía del docente, de manera conjunta se formula una conclusión. Esta estrategia permite también al docente realizar una evaluación diagnóstica acerca de lo que saben los estudiantes del tema, para así tomar decisiones oportunas y realizar los ajustes necesarios a su intervención.
- Exposición Digital: El profesor solicita a los estudiantes (de manera individual o en equipos) realizar la exposición de un tema estudiado mediante el uso de un material digital creativo. Algunos ejemplos pueden ser: periódico, cartel, afiche, video, canción, presentación, cuento o revista. Posteriormente los materiales son compartidos en la plataforma que se esté empleando.
- Entrevista: En esta técnica colaborativa el docente invita a un experto en el tema que se esté estudiando y utiliza el foro o chat para solicitar a los estudiantes que expresen dudas, intercambien ideas, realicen alguna consulta o aportación con el fin de enriquecer el aprendizaje de la temática (Párr. 9-15).

12.5 Estrategias de aprendizaje en la modalidad virtual

Las estrategias de aprendizaje son los procedimientos mentales que los estudiantes siguen para alcanzar el aprendizaje. Por su parte, Vera-Muñoz (2004), argumenta que el estudiante desarrolla estrategias de aprendizaje que le ayudan a controlar y planificar su aprendizaje. Una de las estrategias que más se presta a este tipo de aprendizajes es la de búsqueda de solución de problemas. La red ofrece las mejores posibilidades que el aprendiz pueda encontrar, para su ayuda, de textos, datos, mapas, esquemas, etc. relativos a la problemática planteada; también posibilita que el docente pueda incluir sus propias opiniones, Gráficos, mapas conceptuales, etc. del problema en cuestión para que el aprendiz pueda consultarlo.

Es importante que los estudiantes perciban el entorno virtual como una plataforma que les proporcione conocimientos múltiples y recursos variados, asequibles y amigables que les ayuden en su propio aprendizaje. Desde este punto de vista, un curso virtual fomenta la iniciativa y el autoaprendizaje al permitir al aprendiz que avance según sus posibilidades e intereses, y le proporciona información sobre los aciertos o errores de sus acciones, a la vez que le facilita todo tipo de acciones para reforzar sus conocimientos o ayudas para conseguirlos. (Vera-Muñoz, 2004).

Según, Genovard y Gotzens (1990), las estrategias de aprendizaje pueden definirse como: "Aquellos comportamientos que el estudiante despliega durante su proceso de aprendizaje y que, supuestamente, influyen en su proceso de codificación de la información que debe aprender" (Pág. 266). De esta manera, las estrategias de aprendizaje, en diferentes ambientes, facilitan los procesos educativos de transmisión y apropiación del conocimiento utilizando elementos como los recursos educativos, materiales didácticos y actividades los cuales apoyan en la consecución de los objetivos planteados.

Reconociendo que hay gran variedad en cuanto a categorías sobre la clasificación de estrategias de aprendizaje existen ciertas coincidencias en las teorías de algunos autores en establecer tres grandes clases de estrategias, las cuales se plantean a continuación:

Estrategias cognitivas: Están relacionadas en la ejecución de estrategias de aprendizaje y estas se pueden resumir en: selección, comprensión, memoria, integración; y monitoreo cognoscitivo, los que componen procesos básicos que garantizan un aprendizaje profundo y eficaz de la información (Massone y González, 2003). De acuerdo con, Cervantes (2021) “Consisten en actividades y procesos mentales que los aprendientes realizan de manera consciente o inconsciente” (Párr. 1).

Estrategias metacognitivas: “Estas convierten al reduccionismo de la disciplina en una herramienta para llegar al conocimiento de la propia persona, quien resulta el factor constante en el proceso de construcción de conocimiento” (Jasso, 2014, p. 9). Desde el punto de vista de Mejía (2021) “se refiere a utilizar al estudiante como el protagonista del aprendizaje, tomando en cuenta sus habilidades, aptitudes y capacidades personales para diseñar una estrategia adecuada que genere una conexión y, por consecuencia, aprendizaje significativo” (Párr. 23). Así pues, se puede decir que una estrategia metacognitiva es una autoevaluación que llevará a la reflexión del conocimiento.

Estrategias de manejo de recursos: “Son estrategias de apoyo que incluyen diferentes tipos de recursos que contribuyen a que la resolución de la tarea se lleve a buen término. Tiene como finalidad sensibilizar al estudiante con lo que va a aprender” (Herrera, 2009, p. 8). En la opinión de Echeverri (2015) “Las Estrategias para el manejo de los recursos permiten al estudiante la adquisición de competencias para alcanzar las metas propuestas” (Pág. 7). De acuerdo a lo anterior, se puede argumentar, que este tipo de estrategias se centra en mejorar las condiciones materiales y psicológicas en que se produce ese aprendizaje.

En relación a lo anterior, se concibe como actividad de aprendizaje al conjunto de acciones o tareas que facilitan al estudiante aprender de los contenidos y estas deben ser planeadas por el docente. “Las actividades de aprendizaje se aplican para aprender, adquirir o construir el conocimiento sobre una o varias temáticas mediante la puesta en práctica de los contenidos” (Camacho, Lara, & Sandoval, 2016, p. 7). Es así que, las actividades de aprendizaje se emplean para aprender,

adquirir o construir el conocimiento sobre una o varias temáticas mediante la práctica de los contenidos.

Área (2014) sugiere, que las TIC debieran ser utilizadas para la organización y desarrollo de procesos de aprendizaje de naturaleza socio-constructivista. Proponer el uso de las TIC desde esa perspectiva, significa potenciar procesos socioeducativos donde se planteen problemas para que los estudiantes, de forma colaborativa, articulen planes de trabajo y desarrollen las acciones necesarias con las tecnologías, para construir y obtener respuestas satisfactorias, de forma que aprendan a expresarse y comunicarse a través de las distintas modalidades y recursos tecnológicos. En este sentido, frente al aprendizaje como una experiencia individual, el reto es utilizar las TIC para generar los ya mencionados procesos de aprendizaje colaborativo, tanto entre el estudiantado que comparte el aula, como el que pueda encontrarse geográficamente distante, pero que comparte una misma temática de estudio o proceso.

En relación con este tema, las técnicas de aprendizaje son métodos y recursos didácticos utilizados por los estudiantes para comprender y asimilar un determinado conocimiento, valor, destreza o habilidad. Estas técnicas pueden ser actividades individuales y/o actividades grupales que contribuyen al aprendizaje de los estudiantes.

Costa (2018), psicóloga y pedagoga, plantea que las estrategias de aprendizaje o estudio priorizan más la parte analítica y reflexiva y no tanto la memorística y repetitiva. De esta manera se potencia la comprensión y la optimización del tiempo. Fomentan la motivación y el interés por parte del estudiante, facilitan la cooperación entre compañeros o en casa con los familiares, permiten una mayor autonomía e independencia al gestionar ellos mismos las técnicas de aprendizaje y generan una mayor iniciativa y creatividad.

El artículo, Técnicas de Aprendizaje (2021), resalta los siguientes tipos de técnicas de aprendizaje que se pueden llevar a la práctica:

- Recolección y selección de información: subrayado, se pueden tomar apuntes, emplear una lectura comprensiva, subrayar la información más importante para conectar partes del texto.

- Esquemas, mapa mental, conceptual y cuadro comparativo: organizar ideas claves para alcanzar un nivel de comprensión y memorización, las imágenes se usan para recordar la información.
- Repetición musical, nombres y reglas de asociación: se debe jugar con la memoria, darle lo que le gusta, es decir, la técnica de la música funciona en muchas personas, canturrean la información para memorizarla.
- Transferencia de conocimientos: se debe sintetizar y comprender la información y adecuarla en un lenguaje propio. (Párr. 8-16)

12.6 Estrategias de enseñanza y aprendizaje en matemáticas

En el análisis precedente, Parra (1994) menciona, que quizá sea la Matemática, considerada como ciencia exacta por antonomasia, la disciplina más dura para la inmensa mayoría del estudiantado medio. Y quizá sea esta la razón de que, aquellos que se dedican a enseñarla, sientan de un modo acuciante la necesidad de buscar métodos didácticos para hacer más llevadera su asimilación por las mentes juveniles. Las Ciencias Matemáticas en efecto, son difíciles e incluso, en ocasiones, aburridas; esto es algo de lo cual, los docentes de esta asignatura dotados del suficiente espíritu crítico y pedagógico, han sido conscientes desde hace mucho tiempo.

Existe la necesidad imperiosa de una didáctica no solo activa, sino heurística en el sentido de procurar que el estudiante elabore por sí mismo los conceptos y conocimientos que haya de adquirir, mediante el estímulo de situaciones hábilmente creadas ante él por el docente, con objeto de que el interés funcional y directo por ellas despertado sea suficiente para fomentar la actividad generadora. (Parra, 1994).

Gascón (1998) aporta, que antiguamente se consideraba que la enseñanza de las matemáticas era un arte y, como tal, difícilmente susceptible de ser analizada, controlada y sometida a reglas. Se suponía que el aprendizaje dependía sólo del grado en que el docente dominara dicho arte y, al mismo tiempo, de la voluntad y la capacidad de los estudiantes para dejarse moldear por el artista. Se podría decir que esta es, todavía, una idea dominante actualmente y representa una concepción

precientífica de la enseñanza que sigue siendo muy influyente en la cultura escolar. Esta forma un tanto mágica de considerar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas fue evolucionando a medida que crecía el interés por entender y explicar los hechos didácticos. Así, desde los inicios de la didáctica de las matemáticas como disciplina, fue consolidándose un punto de vista denominado clásico, que rompe con esta visión mágica y considera el aprendizaje en general, y el de las matemáticas en particular, como un proceso psico-cognitivo fuertemente influenciado por factores motivacionales, afectivos y sociales.

Dentro de esta se puede decir que están estableciendo un contexto de intercambio de conocimientos, dinámico, reflexivo. El objetivo de la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas es estimular el razonamiento matemático y es de allí en donde el docente comienza sus clases señalando una definición determinada del contenido a desarrollar basándose luego en la explicación de los ejercicios para que el estudiante pueda llegar a asimilarlos (Martínez, 2016).

Se plantea entonces algunas estrategias de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la modalidad virtual:

- Resolución de problemas: Solaz-Portolés y Sanjosé (2007) mencionan que, de los principales enfoques considerados en la enseñanza de las Matemáticas, debe considerarse la idea de que la enseñanza mediante la resolución de problemas no puede desprenderse totalmente de herramientas propias de la Matemática, tal como los algoritmos; sino que más bien, los problemas deberían estar al servicio de establecer puentes para acceder a conocimientos matemáticos más formales. El trabajo experimental de estos autores tuvo por objetivo analizar la influencia de las variables instruccionales en la formación de los modelos mentales necesarios para la resolución de los problemas.
- Cálculo Mental: Según Guirles (2004), el cálculo mental es una estrategia didáctica que puede ser utilizada para enseñar a contar y a realizar operaciones, pero que ha perdido su importancia en el currículo a partir de la utilización de calculadoras y computadoras; dicho autor lo considera de suma importancia como actividad cognitiva en el proceso de enseñanza y

aprendizaje, pues promueve el desarrollo de la memoria, agilidad y actividad mental. En su opinión su incentivo e implementación de forma oral permite el desarrollo de habilidades de comunicación, de juego y otras expresiones que activan al estudiante cognitivamente, pues puede utilizarse para explorar diferentes maneras de encontrar soluciones mentalmente, para fomentar el sentido común al manejar números en el contexto de resolución de problemas, para desarrollar la capacidad de pensar en las operaciones y problemas de diferentes maneras, descomponer y recomponer números.

- Gamificación: De acuerdo con Gaitán (2013) esta es una estrategia de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo - profesional con el objetivo de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos. Este tipo de aprendizaje gana terreno en las metodologías de formación debido a su carácter lúdico, que facilita la interiorización de conocimientos de una forma más divertida, generando una experiencia positiva en el usuario.
- Recursos educativos abiertos: El movimiento de los Recursos Educativos Abiertos (REA) es básicamente la iniciativa de compartir materiales digitalizados de manera abierta y gratuita, para ser utilizados en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación por educadores y estudiantes de todo el mundo. (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

El éxito de la enseñanza y del aprendizaje depende no de las características de la evaluación en sí misma, sino más aún del trabajo didáctico y pedagógico que se efectúe. Al respecto, Mora (2003) considera que, mientras mayor acción, exigencias motivadoras y buenas estrategias didácticas existan durante el proceso de enseñanza - aprendizaje, mejores serán los resultados obtenidos mediante la inspección de los conocimientos matemáticos de los estudiantes. En este caso, el control cumpliría su verdadera función, la de contribuir con el aprendizaje y la enseñanza.

Actualmente los recursos didácticos son conformados desde las TIC (Grisales-Aguirre, 2018), lo cual implica trascender la enseñanza tradicional hacia el apoyo en estrategias didácticas basadas en la tecnología. Así el estudiante asume un rol

principal en el aprendizaje, desarrollándose como un investigador que le permite asumir una serie de competencias favorecedoras para su crecimiento integral, como trabajo en equipo, autonomía, motivación al logro, etc. (Ausín y otros, 2016).

Las estrategias de aprendizaje son procesos ejecutivos con los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Por otro lado, las estrategias de enseñanza ayudan a los docentes a cumplir con los objetivos propuestos para un determinado proceso de enseñanza aprendizaje, de ahí su importancia y aún más en el nivel básico, ya que es la base para todo su desarrollo integral.

12.7 Estrategias de evaluación en la modalidad virtual

En el área educativa, la evaluación forma parte del proceso didáctico e interactúa con los demás componentes que integran este proceso. Cabe resaltar que, representa un acto de valoración de los procesos de una determinada intervención didáctica independientemente de su ámbito de acción. Asimismo, se puede decir que, en la práctica educativa, el docente enfrenta los compromisos evaluativos con acciones que podrían ser comunes, por lo que se ajusta a las características propias de cada situación didáctica o instruccional, como es el caso de la formación a distancia basada en la virtualidad.

Al ser la evaluación un proceso continuo, crítico, operativo, sistémico e integral que se ejecuta en el seno del desarrollo curricular de cada uno de los programas y materias, debe realizarse en forma continua en paralelo al proceso de enseñanza y al proceso de aprendizaje, y a lo largo del curso. Su objetivo debe ser el de orientar el desarrollo de dichos procesos para introducir los cambios que se consideren oportunos. Por su carácter sistémico e integral, la evaluación debe abarcar todas las actuaciones, recursos, estrategias metodológicas y demás aspectos que están implicados en el desarrollo curricular. En el proceso evaluador deben participar, cada cual, en su ámbito de responsabilidad, los docentes y los estudiantes, con el objetivo de tener el conocimiento preciso de su ejecución, conforme a los criterios establecidos en la regulación normativa, para tener la posibilidad de fortalecer los aciertos, o de corregir lo necesario (Red Internacional Laslista de ED, 2015).

La evaluación del desempeño es un proceso educativo que tiene diferentes propósitos. Se podría decir que, el más evidente es el de calificar el nivel de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje propuestos en el programa o curso académico, mismo que se realiza durante períodos específicos del proceso y se consideran para la evaluación final del curso. Referente a esto, la psicología educativa llama a esta actividad evaluación sumativa, para diferenciarla de procesos que, aun cuando también tienen como fin valorar el avance en el cumplimiento de los objetivos de la instrucción, no se toman en cuenta para determinar su calificación y sólo se realizan con el propósito de apoyar el aprendizaje, razón por la cual, a estos últimos procesos, se les conoce como evaluación formativa (Woollfolk, 2006: Ruhe y Zumbo, 2009).

Funciones de la evaluación

La función de la evaluación en el sistema educativo tiene como principal acción establecer un sistema de control de calidad, donde se pueda verificar los logros de los objetivos alcanzados por los estudiantes en el período educativo. En relación a la idea anterior, Hernández (2019) define de forma precisa las funciones de la evaluación:

- Diagnóstica: Permite a todos los interesados conocer en qué grado se domina determinado aprendizaje antes de iniciar el trabajo con él. Se realiza de manera previa al desarrollo de un proceso educativo, cualquiera que sea, con la intención de explorar los conocimientos que ya poseen los estudiantes; puede realizarse al inicio del ciclo escolar o de una situación o secuencia didáctica.
- Formativa: Orienta, a partir de los avances y las dificultades de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje, las decisiones sobre la estrategia de enseñanza y los ajustes necesarios en esta con el fin de alcanzar las metas de aprendizaje. Se realiza para valorar el avance en los aprendizajes y mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Su función es mejorar una intervención en un momento determinado, y en concreto, permite valorar si la planificación se está realizando de acuerdo con lo planeado.

- Sumativa: Suele aplicarse en procesos terminados, considerando múltiples factores, para asignar un valor numérico. Promueve que se obtenga un juicio global del grado de avance en el logro de los aprendizajes esperados de cada estudiante, al concluir una secuencia o situación didáctica. Se basa en la recolección de información acerca de los resultados de los estudiantes, así como de los procesos, las estrategias y las actividades que ha utilizado el docente y le han permitido llegar a dichos resultados (Párr. 7-9).

Una evaluación es una valoración, lo más sistemática e imparcial posible, de una actividad, proyecto, programa, estrategia, política, tópico, tema, sector, área operativa o desempeño institucional. Analiza el grado de consecución de los resultados esperados e imprevistos, examinando la cadena de resultados, los procesos, los factores contextuales y la causalidad a partir de criterios adecuados como la pertinencia, la eficacia, la eficiencia, el impacto y la sostenibilidad. Una evaluación debe suministrar información creíble y útil con base empírica que facilite la incorporación oportuna de los hallazgos, recomendaciones y lecciones en los procesos de toma de decisiones de las organizaciones y las partes interesadas. (Grupo de Evaluación de las Naciones Unidas, 2016).

Referente a lo planteado, INATEC (2017), presenta los Principios de la Evaluación que a continuación se detallan:

- Validez: medir en función de las capacidades que debe desarrollar el estudiante, utilizando criterios e instrumentos de evaluación acordes con lo que se va a medir.
- Transparencia: evaluar conforme al proceso de aprendizaje facilitado por el personal docente, en correspondencia con los recursos técnicos y didácticos, fijando públicamente, con claridad y precisión qué capacidades ha debido desarrollar el estudiante.
- Objetividad: garantizar que los criterios de evaluación se apliquen sobre la evidencia de las capacidades desarrolladas por el estudiante, evitando lo subjetivo.

- Confiabilidad: obtener resultados pertinentes que demuestren la aplicación de los criterios de la evaluación, asegurando su calidad en la verificación.
- Fiabilidad: permite, con independencia del momento o de quién la aplique, llegar a los mismos resultados.
- Equidad: practicar igualdad de oportunidades e inclusión educativa, interculturalidad, género, evitando la discriminación. (pp. 5 - 6)

En relación a lo abordado es importante resaltar los tipos de actividades que se pueden implementar con relación a la evaluación en modalidad virtual, por lo que Sandoval (2019), menciona las siguientes:

- ✓ Debates a través de foros, recopilación y presentación de actividades con e-Portafolios, representación gráfica de conceptos
- ✓ Mapas mentales
- ✓ Síntesis de contenido a través de infografías
- ✓ Solución de casos, escenarios
- ✓ Juego de roles
- ✓ Presentaciones a través de videoconferencias, evaluaciones y cuestionarios en línea (Párr.4).

En función de lo planteado, se comprende como actividades a todas las tareas desarrolladas por los estudiantes, ya sea de forma individual o colectiva en un entorno digital, y que están destinadas a obtener un aprendizaje específico. Por tanto, son el vínculo que une la enseñanza y el aprendizaje en la modalidad virtual.

Barbera (2006) citado por Tessio y Di Stefano (2015), describe tres aspectos sobre los cuales reflexionar al momento de realizar una planificación para la evaluación en virtual:

- El primero es la aceptación de la repercusión social de toda evaluación, lo que la conecta con la motivación externa del evaluado (la posibilidad de recibir una calificación, certificación, acreditación, etc.).
- El segundo remite a la posibilidad de comprometer a los estudiantes respecto del lugar que la evaluación tiene para la consolidación de su propio proceso

de aprendizaje, para lo que se requiere una cuidadosa selección de contenidos y actividades. Esto permitiría acrecentar el grado de motivación interna.

- El tercero explicita que la evaluación ejerce el poder de modelar el proceso de aprendizaje, aportando a los estudiantes directrices claros de cómo actuar en ese contexto (p. 10).

Las estrategias para la evaluación en modalidad virtual, debe planificarse, de igual forma el docente a cargo de dicha evaluación. Esto dependerá del tipo de actividad y de la cantidad de estudiantes que integran el grupo académico. Según Lezcano (2016) “Dadas las características de la evaluación de aprendizajes en entornos virtuales, donde pueden desarrollarse algunas limitaciones en la comunicación, la evaluación continua del aprendizaje es esencial, su función de retroalimentación al estudiante sobre sus progresos avances u obstáculos” (p. 226).

En este contexto la estrategia e instrumentos de evaluación de aprendizaje asumen particular relevancia como facilitadores de la interacción entre quienes participan. Por lo anterior, se plantean los siguientes ejemplos sobre estrategias de evaluación:

- ✓ Foros: Poseen gran valor pedagógico, son escenarios de comunicación por internet donde se propicia el debate, la concertación y el consenso de idea. Los foros permiten trabajar en forma asincrónica con los estudiantes, visualizar y acompañar la construcción del conocimiento. El andamiaje pedagógico está dado por la devolución a un planteo, el pedido de revisión, una pregunta y/o repregunta que obliga a revisar posicionamientos, reflexionar, deliberar y tomar postura. Más allá de la intencionalidad pedagógica con la que se diseñe un foro, es reconocida la interacción e intercambio que propicia entre todos los participantes.
- ✓ E-portfolios: También conocido como cuaderno de trabajo, reflejan el proceso de aprendizaje a través de la recopilación de “evidencias” de ese trayecto. Como instrumento de evaluación posee diversas aplicaciones. Permite que el estudiante sea protagonista de su aprendizaje y monitoree sus progresos y dificultades. Es una técnica relativamente reciente y de gran utilidad para la autoevaluación, coevaluación y la heteroevaluación.

- ✓ Rúbricas: Estas permiten gestionar y sistematizar el proceso evaluativo, facilitan la descripción de los criterios a seguir para valorar el trabajo realizado. Suelen emplearse para juzgar distintos tipos de productos, competencias y habilidades adquiridas por los estudiantes, proyectos, presentaciones digitales, trabajos grupales etc. Contiene elementos a evaluar y en cada uno de ellos se realiza una descripción de diferentes niveles, se extrapolan por lo novato en un extremo y la experta por otro. Ofrecen gran precisión. (Lezcano, 2016, p. 226)

Por tanto, la formación en la modalidad virtual no involucra solamente un cambio en el medio formativo del docente y del estudiante, sino que va mucho más allá de esto, la evaluación ocupa un rol fundamental; esta busca nuevas formas de evaluar, acordes a dicha modalidad, de acuerdo con las competencias y capacidades a evaluar. La tecnología facilita una variedad de mecanismos de evaluación para diseñar y desarrollar una propuesta acorde al diseño de formación y estrategias didácticas seleccionadas por los docentes.

13 Preguntas Directrices

- ¿Cuál es la problemática de aprendizaje de los contenidos de matemáticas en la modalidad virtual en los estudiantes del séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua?
- ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que implementa el docente de matemática de séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua en la modalidad virtual?
- ¿Cuáles son las estrategias de aprendizaje en modalidad virtual que efectúan los estudiantes del séptimo grado, del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, en la asignatura de matemáticas?
- ¿Qué estrategias de evaluación son utilizadas en la modalidad virtual en la asignatura de matemáticas, con los estudiantes del séptimo grado, del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua?

14 Operacionalización de Variables

Objetivo 1: Identificar la problemática de aprendizaje en la modalidad virtual de los estudiantes del séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua en la asignatura de matemáticas.				
Preguntas de Investigación	Variables	Descriptorios	Fuente de Información	Instrumento para evaluar los resultados del rendimiento académico
¿Cuál es la problemática de aprendizaje de los contenidos de matemáticas en la modalidad virtual de los estudiantes del séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua?	<ul style="list-style-type: none"> - Problemática de aprendizaje de los contenidos de matemáticas. - Estudiantes del séptimo grado. - Instituto Juan Pablo II, Managua Nicaragua 	<ul style="list-style-type: none"> - Edad. - Sexo. - Lógica del estudiante. - Tiempo dedicado al estudio de la matemática. - Cuenta con recursos TIC. - Entorno y/o ambiente donde recibe clases. - Técnicas de aprendizaje. 	- Estudiantes	- Encuesta
		<ul style="list-style-type: none"> - Rendimiento académico. - Entorno virtual utilizado para el desarrollo de las clases. 	- Coordinadora académica.	- Entrevista

		<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de enseñanza. - Estrategias de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Docente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista
		<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad y estado de los equipos tecnológicos con los que cuenta el centro. - Condiciones del laboratorio de tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado de tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista
<p>Objetivo 2: Determinar las estrategias de enseñanza en modalidad virtual que implementa el docente de la asignatura de matemáticas, con los estudiantes del séptimo grado, del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua.</p>				
<p>¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que implementa el docente de matemáticas de séptimo grado del Instituto Juan Pablo II,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de enseñanza en la modalidad virtual de la asignatura de matemáticas. - Docente de matemáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos didácticos utilizados. - Recursos TIC con los que cuenta. - Estrategias implementadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Docente 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista

Managua, Nicaragua en la modalidad virtual?	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes del séptimo grado. - Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua. 			
Objetivo 3: Detallar las estrategias de aprendizaje en modalidad virtual que efectúan los estudiantes del séptimo grado, del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, en la asignatura de matemáticas.				
¿Cuáles son las estrategias de aprendizaje en modalidad virtual que efectúan los estudiantes del séptimo grado, del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, en la asignatura de matemáticas?	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de aprendizaje en la asignatura de matemáticas en modalidad virtual. - Estudiantes del séptimo grado. - Instituto Juan Pablo II, Managua Nicaragua 	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas implementadas - Cuánto tiempo dedica al estudio de las matemáticas. - Tipo de dispositivo tecnológico utilizado para las actividades académicas. - Acceso a conexión de internet. - Materiales educativos utilizados. 	Estudiantes	Encuesta

Objetivo 4: Valorar las estrategias de evaluación en la modalidad virtual para la asignatura de matemáticas, con los estudiantes del séptimo grado, del Instituto Juan Pablo II, Managua Nicaragua.

<p>¿Qué estrategias de evaluación son utilizadas en la modalidad virtual para la asignatura matemática, con los estudiantes del séptimo grado, del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de evaluación en la asignatura de matemáticas en modalidad virtual. - Docente de matemáticas. - Instituto Juan Pablo II, Managua Nicaragua 	<ul style="list-style-type: none"> - Forma de evaluación. - Tipos de evaluación. - Métodos de Evaluación empleados. - Herramientas TIC con las que se apoya para evaluar. - Recursos didácticos para evaluar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Docente 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista
---	--	--	---	--

Capítulo III

15 Diseño Metodológico

15.1 Enfoque de investigación

En la presente investigación se implementará un enfoque mixto, ya que se hará uso de instrumentos cualitativos y cuantitativos para la recolección de datos, tales como: la observación, la entrevista y la encuesta. En otras palabras, al referirse a un enfoque mixto, se trata de un proceso en el cual se recolectan, se analizan y se vinculan una serie de datos cualitativos y cuantitativos en un mismo estudio de investigación con el fin de dar respuesta a un planteamiento.

15.2 Tipo de investigación:

Con relación al tipo de investigación que se desarrollará será de tipo descriptiva ya que, comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de las condiciones existentes en el momento. Con este tipo de estudio investigativo se pretenden puntualizar las características de la población en estudio, bajo la metodología de describir el tema que se está investigando. Esta investigación al observar el fenómeno tal y como se da en su contexto natural y posteriormente analizarlo, sin manipular deliberadamente las variables, es no experimental.

15.3 Alcance de investigación:

El alcance de la investigación es transversal, debido a que se da en un momento preciso. Desde una perspectiva más general, se considera que, un estudio es transversal cuando analiza datos de diferentes variables sobre una determinada población de muestra, recopiladas en un período de tiempo. El objetivo del estudio es analizar las variables y extraer conclusiones sobre el comportamiento de estas.

15.4 Población y muestra

La población está constituida por el grupo del séptimo grado de educación secundaria del Instituto Juan Pablo II, Managua Nicaragua. Este está compuesto por la cantidad de 24 estudiantes en una sola sección de los cuales el 60% corresponde al sexo femenino y el 40% corresponde al sexo masculino, 1 docente que imparte la asignatura de matemáticas, 1 docente que funge como coordinadora académica y 1 docente encargado de tecnología del centro educativo. Esta será de tipo finita ya que se puede contar y se puede estudiar de forma más fácil los integrantes que la conforman. Cabe considerar que, la población se trata del total de personas que son sujetos de investigación y que comparten características similares, y que estas pueden ser observadas en un determinado lugar o momento, por tal razón, al llevarse a cabo un proceso investigativo debe tenerse en cuenta algunas características que pueden ser fundamentales al elegir la población que se estudiará.

Dentro de las principales características que comparte esta población en estudio están: edad, grado académico, bajo rendimiento académico en la asignatura de matemáticas, uso de la modalidad E-Learning, misma forma de enseñanza y el mismo proceso de evaluación; estas características mencionadas servirán como criterios de inclusión para la selección de la muestra. Es importante resaltar que, serán motivo de exclusión de este estudio los estudiantes inscritos en el grupo pero que por alguna razón tienen más de tres ausencias sin justificación. Asimismo, será considerado como criterio de eliminación cuando algún integrante de la población en estudio no haya completado correctamente el instrumento de evaluación.

15.5 Selección de la muestra:

En relación al tipo de muestra, la cual es una representación fiel de la población, se trabajará con un muestreo de tipo aleatorio simple, ya que los elementos se tomarán al azar y debido a que este funciona más eficazmente cuando el universo es reducido y homogéneo. Es importante resaltar que, un muestreo aleatorio simple garantiza que todos los componentes de la población tengan probabilidades

semejantes para formar parte de la muestra y que cada una de las posibles muestras tengan la misma probabilidad de ser seleccionadas.

El muestreo será de tipo probabilístico, ya que este analiza grupos pequeños de una determinada población, de acuerdo a esto, es un método completamente aleatorio que se utiliza para obtener una muestra. En consecuencia, con el tipo de muestreo, se tendrá en cuenta el intervalo de confianza y el margen de error de los resultados. Para obtener esta muestra se asignará un número a cada instrumento aplicado y posteriormente se apoyará de un software en línea que genere números aleatorios.

Los criterios de selección del personal docente se basan en, ser personal activo del centro educativo, conocer e interactuar con la población en estudio y conocer las instalaciones tecnológicas del instituto.

Al ser la población finita, es decir se conoce el total de la población, para conocer la cantidad de participantes del total que se deben estudiar, la fórmula será:

Dónde:

- N = Total de la población
- $Z\alpha = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (5%)

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.05)(0.95)} =$$
$$n = \frac{24(1.96)^2(0.05)(0.95)}{(24 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.05)(0.95)} =$$
$$n = \frac{24(3.8416)(0.05)(0.95)}{(23)(0.0025) + (3.8416)(0.05)(0.95)} =$$

$$n = \frac{4,379424}{(0.0575) + (0.182476)} =$$

$$n = \frac{4.379424}{0.239976} = 18.249$$

El resultado es $n = 18.249$, es decir se requiere encuestar 18 estudiantes de séptimo grado para lograr un nivel de confianza del 95% de la información recolectada.

Es importante resaltar que, la selección de la muestra determinará en gran medida la calidad de la presente investigación.

15.6 Instrumentos de investigación:

Referente a los instrumentos de investigación, para el plan de recolección de datos se implementará en primer lugar, la observación directa, la cual se trata de ponerse en contacto de forma personal ante el hecho que se está investigando. Posteriormente, se procederá a aplicar entrevistas estructuradas, con preguntas abiertas, esta con el objetivo de recolectar información de un participante en concreto sobre el objeto de estudio y extraer su interpretación de la realidad. Por último, se hará uso de una encuesta con ítems cerrados, esta técnica se implementará con el objetivo de conseguir de una forma sistemática medidas de los conceptos que provienen de la problemática que se está investigando.

Los instrumentos que se implementarán llevarán a la obtención de los datos de la realidad y una vez recogidos se podrá continuar con la siguiente fase, el procesamiento de datos. Lo que se pretende obtener responde a los indicadores de estudio, referente a esto, el análisis de la recolección y almacenamiento de datos cualitativos y cuantitativos serán procesados en la herramienta, Hojas de Cálculo Microsoft Excel, para tabular y generar los Gráficos, también, para la redacción del análisis se hará uso de Microsoft Word.

Capítulo IV

16 Análisis y Discusión de los Resultados

16.1 Resultados

Los resultados se desarrollan con base a los datos obtenidos de los diferentes instrumentos de recolección de datos aplicados. En ese sentido, se aplicó una encuesta a los estudiantes que conforman la muestra de esta investigación, con el objetivo de identificar cual ha sido el impacto que ha generado la modalidad virtual en el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes del séptimo grado del Instituto Católico Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, en el período del II semestre 2020. Respecto a este instrumento de recolección de datos, se obtuvieron los siguientes resultados:

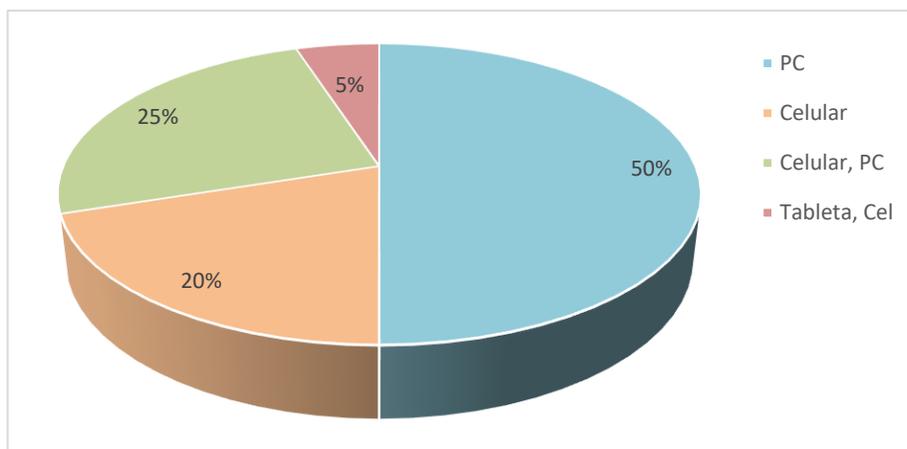


Gráfico N.º 1 - Tipo de dispositivo tecnológico utilizado. Fuente: Encuesta a estudiantes.

En el Gráfico N.º 1 los resultados obtenidos en relación al tipo de dispositivo tecnológico que utilizan los estudiantes para el desarrollo de sus clases virtuales, primeramente, se observa que el 50% de los encuestados utilizan una computadora, lo que indica, que para la realización de actividades académicas resulta más beneficioso para los estudiantes que estas se desarrollen a través de este dispositivo. Por otro lado, un 20% indicó que realiza sus actividades académicas a través del celular, en este caso se infiere que podría tener limitaciones o dificultades

en cuanto a realizar sus asignaciones, porque el dispositivo puede tener un buen funcionamiento para visualizar orientaciones y estar pendiente ante cualquier notificación en el aula virtual, pero para hacer algún tipo de actividad puede que se le dificulte un poco más. Ahora bien, un 25% señaló que hace uso de su celular y una computadora, de acuerdo a lo mencionado, este porcentaje podría tener ventajas para el desarrollo de sus clases virtuales, puesto que, a través del celular les permite estar pendientes de sus clases y con la computadora pueden realizar sus trabajos académicos para posteriormente enviarlos a la plataforma. Debe considerarse por otra parte que, un 5% mencionó que hace uso de una tableta electrónica y celular, si bien las tabletas electrónicas podrían ser un mejor dispositivo para las clases virtuales en comparación con el celular, pero por debajo de la computadora, para recibir las clases virtuales pueden tener mejores características técnicas que un celular, por ejemplo, el tamaño y resolución de la pantalla. Sin embargo, para realizar tareas, como editar un texto siempre resultará más recomendable hacer uso de una computadora.

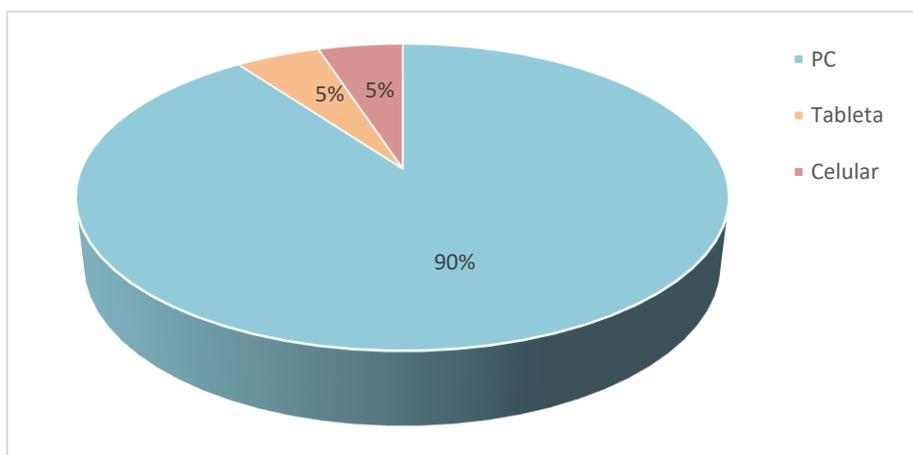


Gráfico N.º 2 - Dispositivo tecnológico más adecuado. Fuente: Encuesta a estudiantes.

Con relación a los datos presentados en el Gráfico N.º 2, el 90% de los estudiantes concuerdan con que el dispositivo más adecuado para desarrollar sus actividades académicas es haciendo uso de una computadora. Al realizar una comparación y contrastación con los datos analizados en el Gráfico N.º 1, se logra evidenciar que este dispositivo electrónico es el más idóneo para el desarrollo de las clases en

modalidad virtual. Por otro lado, en el Gráfico N.º 2 se refleja que un 5% de estudiantes considera que es más adecuado una tableta electrónica y el otro 5% piensa que un celular. En este caso se puede deducir que este porcentaje de estudiantes podrían contar con un celular o una tableta electrónica que tengan características técnicas capaces de dar respuesta a sus demandas académicas.

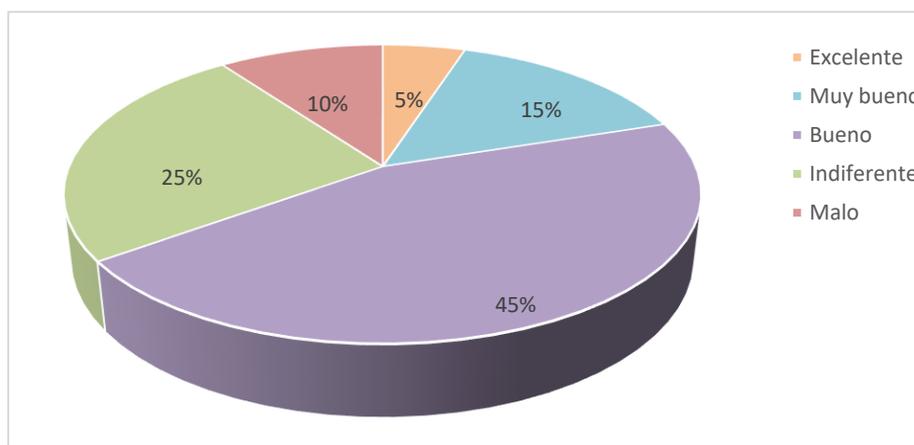


Gráfico N.º 3 - Influencia de la modalidad virtual en el R.A. Fuente: Encuesta a estudiantes.

De acuerdo al Gráfico N.º 3, en este se reflejan los datos obtenidos referente a la siguiente pregunta que se planteó en la encuesta: ¿De qué forma consideran que la modalidad virtual influye en el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas? Al respecto, solamente el 5 % de los estudiantes encuestados seleccionó la opción *excelente*, este dato se puede relacionar a que un porcentaje mínimo considera que esta modalidad influya de una forma sobresaliente en el rendimiento académico. En cuanto a la mayoría de estudiantes piensan que la modalidad virtual sí influye positivamente, ya que, el 45 % califica su influencia como *buena*, sin embargo, al no calificarla con la opción más alta, se deduce que estos no están totalmente convencidos de su influencia directa. Asimismo, relacionando que la cuarta parte de los encuestados, el equivalente al 25 % les parece *indiferente* y el 10 % calificó como *malo*, se demuestra entonces que, en la mayoría de ellos no existe la seguridad de que la modalidad virtual influye en su rendimiento académico en la asignatura de matemáticas.

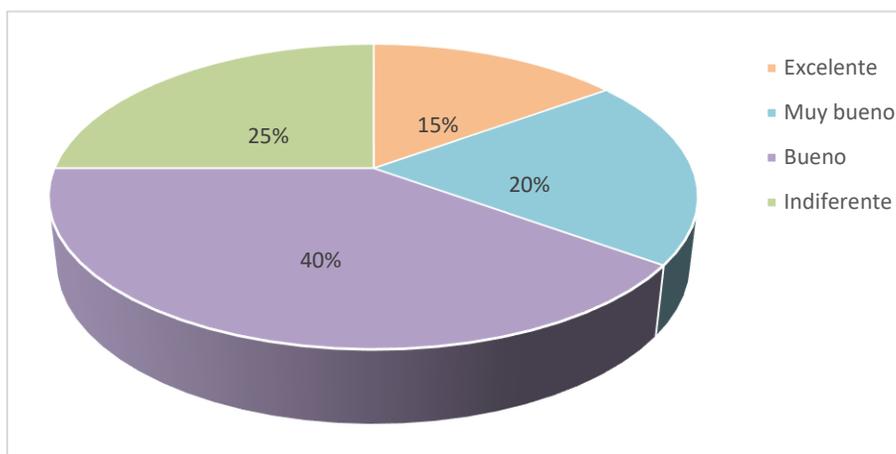


Gráfico N.º 4 – Evaluación de las estrategias de enseñanza en modalidad virtual. Fuente: Encuesta a estudiantes.

Con respecto a los datos del Gráfico N.º 4, el 15 % las calificó como *excelente*, lo que significa que solamente este porcentaje está de acuerdo en su totalidad con las estrategias de enseñanza que implementa el docente de matemáticas en la modalidad virtual, un 20 % seleccionó la opción de *muy bueno*, este porcentaje de encuestados pueden estar de acuerdo con estas estrategias, aunque no en su totalidad. Otro de los resultados es el porcentaje más alto, que equivale al 40 % en la opción *bueno*, lo que podría ser una indicación de que no estén muy conformes con el tipo de estrategias, tomando en cuenta que esta cantidad de estudiantes no optó por seleccionar la opción *excelente*. Otro resultado, se relaciona también que el 25 % equivalente a la cuarta parte de los encuestados les parece *indiferente* las estrategias de aprendizaje que utiliza el profesor de matemática.

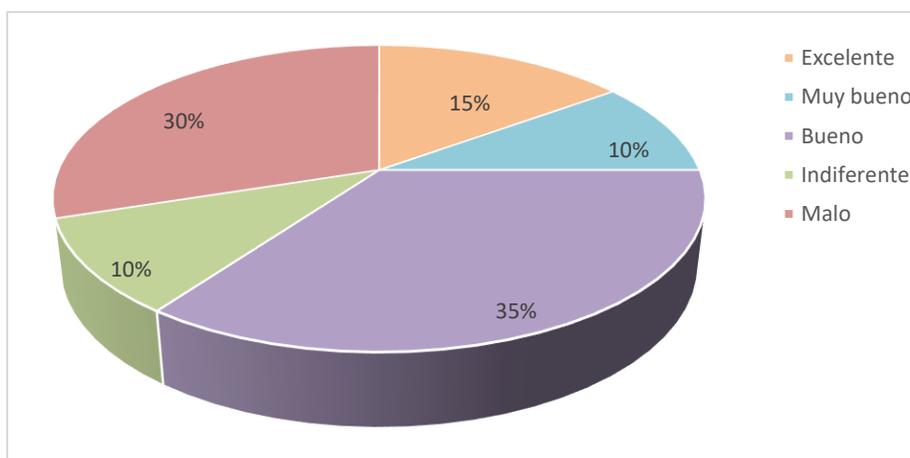


Gráfico N.º 5 – Aprendizaje de acuerdo a las estrategias de enseñanza en modalidad virtual. Fuente: Encuesta a estudiantes.

En el Gráfico N.º 5 se detallan los datos obtenidos de la pregunta realizada en la encuesta: De acuerdo a las estrategias de enseñanza en la modalidad virtual que el docente implementa, ¿Cómo consideras que ha sido tu aprendizaje? Un 15 % de estudiantes encuestados consideran que han obtenido un aprendizaje *excelente* a través de las enseñanzas en modalidad virtual, este porcentaje indica que los estudiantes están totalmente satisfechos con todas las actividades académicas que se le propusieron a través del aula virtual. Por otra parte, acerca de la opción *muy bueno*, representa el 10 % de encuestados, en este caso, seguramente en algún aspecto del proceso educativo existió algo que no les pareció y no llenó todas sus expectativas en cuanto al proceso de aprendizaje. Otro de los aspectos obtuvo 35 %, este está relacionado con *bueno*, estos estudiantes están conscientes de que el aprendizaje obtenido no es tan alto, ya que la opción *bueno*, se ubica en un término medio en relación con las demás opciones presentadas en la encuesta, por lo que el estudiante podría considerar que no logró aprender lo suficiente. Ahora bien, un 10 % de los encuestados, calificaron como *indiferente*, esto se interpreta que no presentan ningún tipo de interés en cuanto a su aprendizaje a través de la modalidad virtual, podría relacionarse a que existe una falta de interés en sus estudios. Por lo que se refiere al porcentaje restante, el 30 % lo califica como *mal*, por tanto, está claro que estos estudiantes no lograron obtener ningún tipo de aprendizaje, no hay en ellos una conformidad con el implemento de esta modalidad y consideran que su aprendizaje está siendo perjudicado.

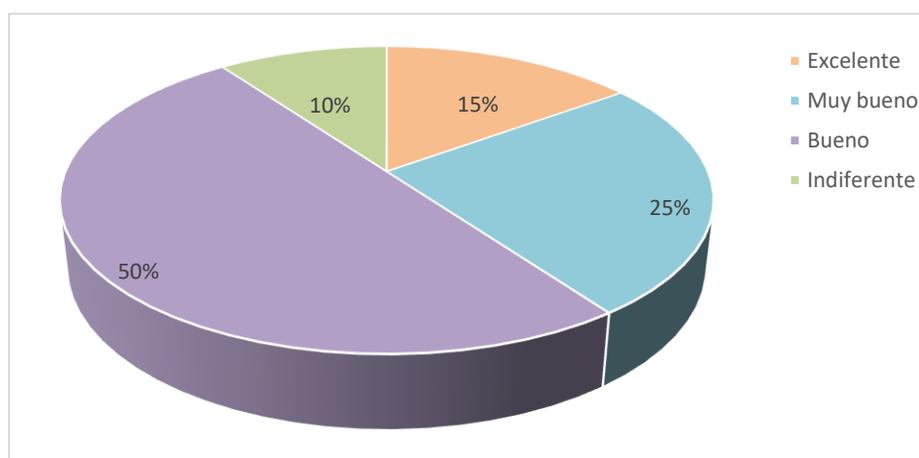


Gráfico N.º 6 – Evaluaciones implementadas por el docente. Fuente: Encuesta a estudiantes.

Se especifican en el Gráfico N° 6, los datos de las respuestas de la siguiente pregunta: ¿Cómo consideras el tipo de evaluaciones que implementa el docente de la asignatura de matemáticas en la modalidad virtual? Se refleja que el 15 % de los estudiantes están de acuerdo con el tipo de evaluaciones en la asignatura de matemáticas. En otras palabras, se puede argumentar que, no tienen ningún tipo de dificultad en cuanto a la realización de las actividades académicas que son evaluadas por el docente en la modalidad virtual. En otro resultado, el 25 % de los encuestados indican que este tipo de evaluaciones son *muy buenas*, no obstante, se interpreta que, con algún tipo de evaluación no están convencidos a que contribuya positivamente a sus calificaciones. Otro resultado, el 50 % de los estudiantes indican que, estas evaluaciones son *buenas*. Es decir, la mitad de los encuestados no están conformes con este tipo de evaluaciones y en su mayoría a través de estas se han visto perjudicados en sus calificaciones. Por otra parte, el 10 % indica que les parece *indiferente*, en tal sentido se comprende, que en este porcentaje de estudiantes reside muy poco interés en el tipo de evaluaciones que el docente implementa a través de la modalidad virtual.

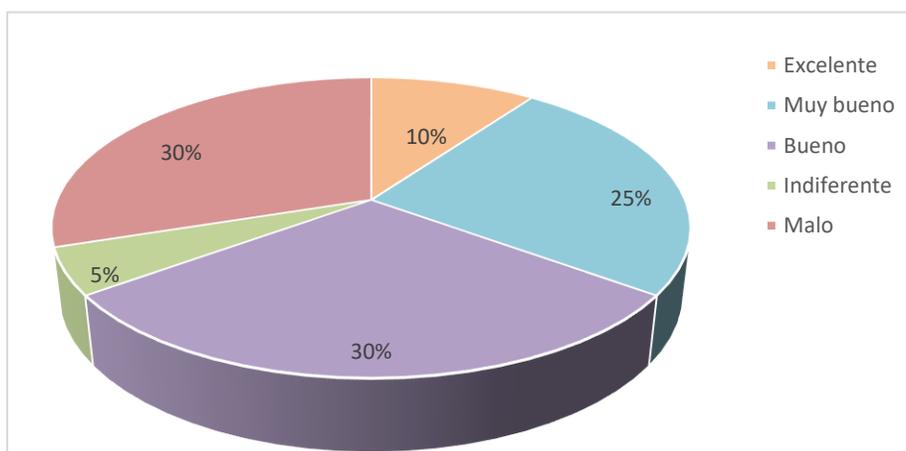


Gráfico N°. 7 – Desempeño académico en la modalidad virtual. Fuente: Encuesta a estudiantes.

El Gráfico N° 7 presenta que, un 10 % de los encuestados califica su desempeño académico en la modalidad virtual como *excelente*, estos estudiantes consideran que su desempeño ha sido todo un éxito, por lo que se puede decir con seguridad que esta cantidad de estudiantes no tuvo ningún tipo de inconvenientes en sus

actividades académicas desarrolladas. Por otra parte, el 25 % calificó su desempeño como *muy bueno*, en este caso se argumenta que llegaron a completar sus asignaciones académicas de forma satisfactoria, sin embargo en algún tipo de actividad o método se les presentó algún problema por lo que su desempeño no logró ser excelente. Por otro lado, el 30 % de los encuestados indica que fue *bueno*, por lo que se infiere que en su desarrollo académico tuvieron mayor dificultades que les impidió desarrollar bien sus actividades académicas. Un 5 % indicó que le parece *indiferente*, por lo que se intuye desinterés de estos en cuanto a su desempeño estudiantil. Por último, un porcentaje de 30 % seleccionaron la opción *malo*, por lo que se comprende que a estos estudiantes se les presentaron mayores o muchas dificultades en el implemento de la modalidad virtual, por lo que su desempeño no logró ser eficiente.

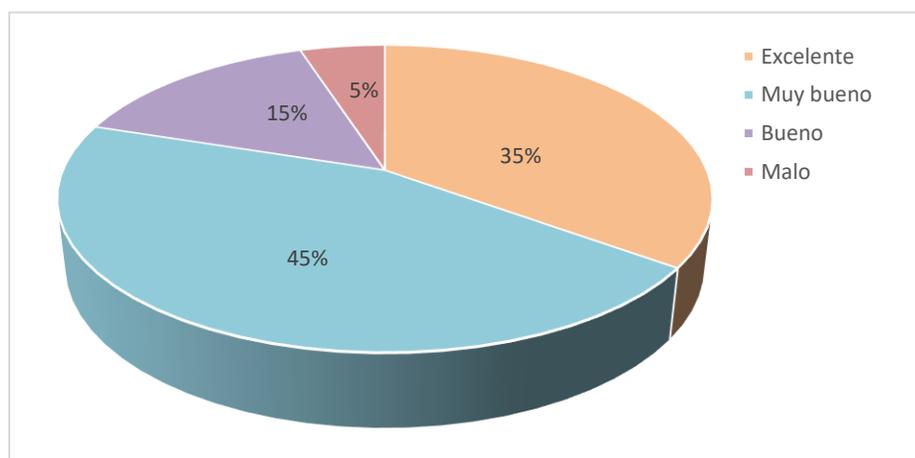


Gráfico N.º 8 – Funcionalidad de los dispositivos. Fuente: Encuesta a estudiantes.

Conforme los datos que muestra el Gráfico N.º 8, estos se obtuvieron de la pregunta: ¿Cómo calificarías la funcionalidad del dispositivo tecnológico con el que cuentas para realizar tus actividades académicas? El 35 % seleccionó la opción *excelente*, lo que quiere decir que este porcentaje de estudiantes cuentan con un dispositivo apto para llevar a cabo sus clases. En el otro aspecto, el 45 % lo calificó como *muy bueno*, en este caso, los estudiantes pueden contar con un dispositivo que les permite desarrollar sus actividades académicas, pero puede que este tenga algún tipo de limitación técnica que le cause alguna inconveniente al estudiante.

Asimismo, el 15 % brindó una respuesta como *bueno*, en este sentido se comprende que, los estudiantes cuentan con un dispositivo en el que logran desarrollar sus actividades académicas, sin embargo este no cuenta con la suficiente capacidad que les permita hacer estas actividades con un mejor desempeño. Por último, el 5 % restante lo indicó como *malo*, por lo que se entiende que este porcentaje, aunque mínimo tiene muchas limitaciones con la funcionalidad de sus dispositivos electrónicos lo que no les permite realizar sus actividades académicas como corresponde.

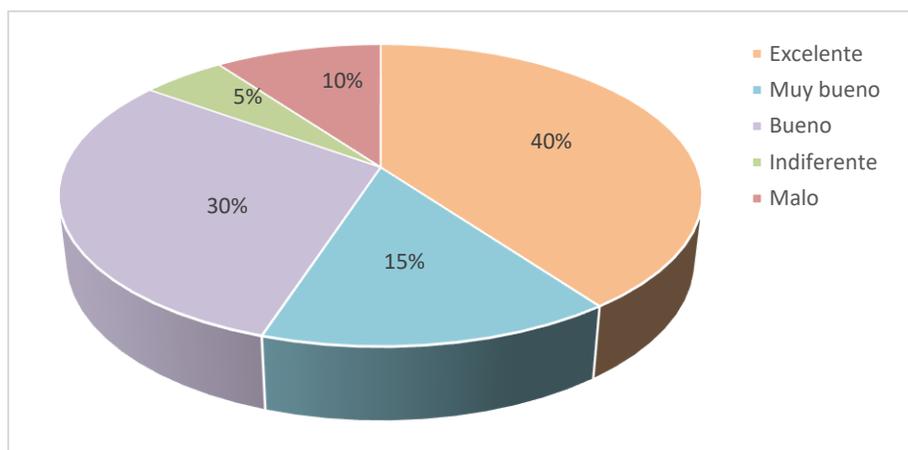


Gráfico N.º 9 – Conexión a internet. Fuente: Encuesta a estudiantes.

De acuerdo a los datos observados en el Gráfico N.º 9, este muestra la información obtenidos de la siguiente pregunta: ¿Cómo es tu conexión a internet? El 40 % seleccionó la opción *excelente*, se asume que ellos no tienen ningún tipo de problema en cuanto a la navegación en internet para la realización de sus actividades académicas. El 15 % indicó que su conexión a internet es *muy buena*, por lo que se considera que la mayoría del tiempo puede realizar sus actividades sin que la conexión les presente algún tipo de problema y que son mínimas las veces que han tenido algún tipo de inconveniente. Un 30 % les parece *bueno*, por lo que podría relacionarse a que estos estudiantes en momentos logran tener una buena conexión pero que en otras ocasiones pueden presentar fallas que les genera algún tipo de dificultad en sus estudios, solamente a un 5 % le parece indiferente y por último, el 10 % de los encuestados cuentan con *mala* conexión a internet, en

este sentido se comprende que estos estudiantes tienen una gran desventaja para desarrollar sus clases, lo que perjudica en gran manera su desempeño académico, ya que contar con una conexión a internet recomendable es esencial para las clases en esta modalidad virtual.

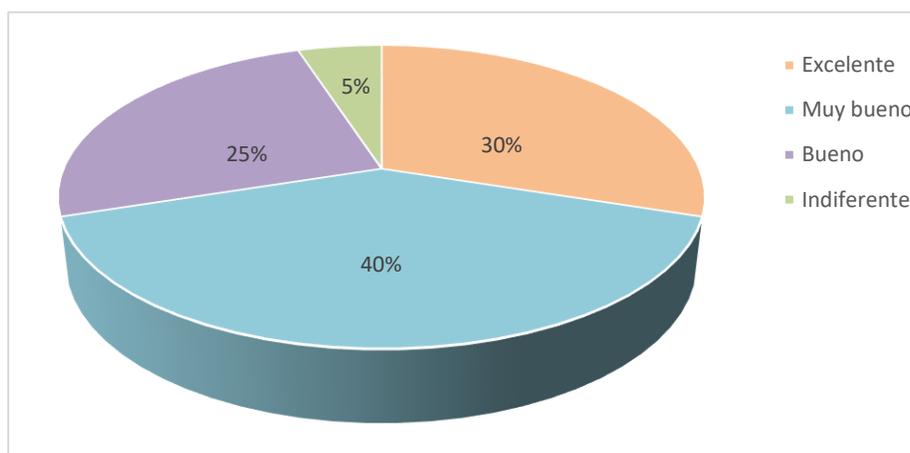


Gráfico N.º 10 – Entorno donde reciben las clases virtuales. Fuente: Encuesta a estudiantes.

En el Gráfico N.º 10, se logra visualizar que un 30 % de los encuestados respondió como *excelente*, cuando se les cuestiona sobre cómo es el lugar donde reciben sus clases virtuales, estos estudiantes expresaron que cuentan con un ambiente que les permite tener una excelente concentración en sus estudios, lo cual se podría considerar como una ventaja para contar con un buen desempeño académico. En cuanto al 40 % indicó que su entorno es *muy bueno*, no obstante, podría haber algún factor con el que ellos no se sienten totalmente cómodos, el 25 % resalta su respuesta como *bueno*, en este caso los estudiantes no están totalmente conformes de acuerdo a su entorno para sus clases virtuales lo que podría ser una desventaja para su aprendizaje ya que no contribuye en su concentración y por ende afecta su aprendizaje. Por último, el 5 % indicó una respuesta *indiferente*, se asume que el ambiente o el entorno donde reciben sus clases virtuales le parece irrelevante y este es un indicador que podría afectar su desempeño académico.

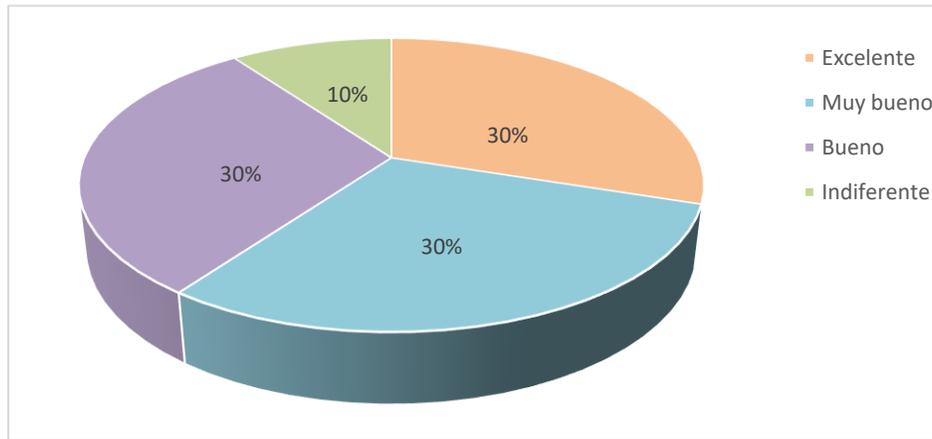


Gráfico N.º 11 – Facilidad de uso de la plataforma virtual. Fuente: Encuesta a estudiantes.

En el Gráfico N.º 11 se presentan los datos obtenidos de la interrogante: ¿Cómo consideras que es el uso de la plataforma virtual en cuanto a facilidad de uso? El 30% seleccionó la opción excelente, lo que indica que tienen un total dominio del uso de este entorno virtual, otro 30 % presenta una respuesta como *muy buena*, se considera entonces, que este porcentaje de estudiantes tiene un buen uso de la plataforma virtual, pero puede que se le dificulte llevar a cabo algún tipo de actividad en esta. Asimismo, un siguiente porcentaje del 30 % quienes optaron por la opción *bueno*, los estudiantes presentan algún tipo de inconveniente en cuanto al uso de la plataforma virtual, lo que podría afectar sus estudios. Por otro lado, el 10 % de los encuestados añadieron que el uso de esta les parece indiferente por lo que se considera que la facilidad de uso del entorno virtual donde desarrollan sus clases no es algo que pueda ser de importancia para ellos.

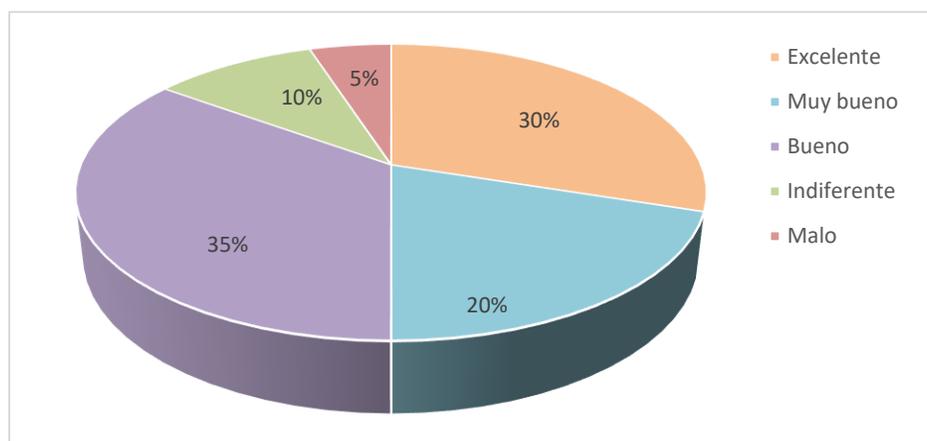


Gráfico N.º 12 – Modificación en la forma de evaluación en la M.V. Fuente: Encuesta a estudiantes.

Acorde a los datos que refleja el Gráfico N.º 12, se muestran la información obtenida por los encuestados en relación a la pregunta, ¿Cómo considerarías una modificación en la forma de evaluación en la modalidad virtual? De la cual, el 30 % indicó que sería *excelente*, quiere decir que este porcentaje de estudiantes no está conforme con el tipo de evaluaciones que realizan en esta modalidad y consideran oportuno realizar un cambio de esta. Otro es el 20% quienes añaden que modificarla sería *muy bueno*, lo que indica que estos pueden estar de acuerdo con algunos métodos de evaluación, pero con otros están inconformes. Asimismo, un 35 % seleccionó la opción *bueno*, en este caso se puede decir que algunos de estos métodos implementados podrían ser de beneficio para ellos por lo que una modificación en este aspecto no sería tan necesario. El 10% le parece *indiferente*, este porcentaje de encuestados podría asumir cualquier tipo de evaluación que realicen los docentes para medir el aprendizaje y ellos siempre estarían de acuerdo con respecto a las indicaciones que se les brinde, por otra parte, solamente un 5% le pareció como *malo* una modificación, lo que indica que este porcentaje mínimo son los que están de acuerdo con la forma de evaluación que actualmente se está implementando.

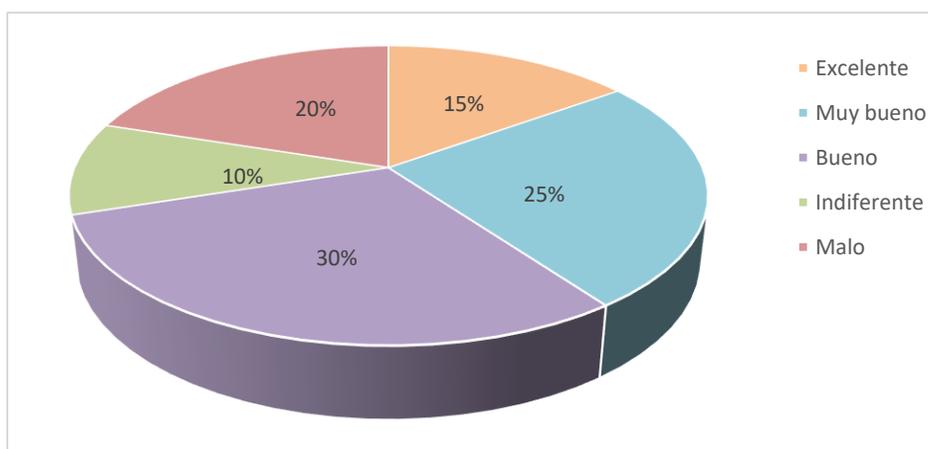


Gráfico N.º. 13 – Apoyo de la M.V. en el desempeño estudiantil. Fuente: Encuesta a estudiantes.

Conforme el Gráfico N.º 13, se puede observar que el 15% de los encuestados consideran que la modalidad virtual ha ayudado de manera *excelente* en su desempeño como estudiante, por lo cual están conformes con este método implementado para el desarrollo de sus clases. El 25% indica que han tenido un apoyo *muy bueno* de dicha modalidad, no obstante, podría existir alguna razón la

cual no les permite estar totalmente de acuerdo con esta implementación. De igual forma, un 30% la considera como *buena*, en este caso, pueden desencadenarse varios factores por los cuales los estudiantes consideran que la modalidad virtual no ha sido una forma con la que ellos se sientan conformes para el desarrollo de sus estudios. Por otro lado, un 10% le parece *indiferente*, se considera entonces que ellos pueden estar satisfechos con una modalidad virtual o ya sea con una modalidad presencial. Sin embargo, un 20% de los estudiantes añade como *malo* la modalidad virtual en su desempeño académico, sin duda, existen métodos implementados en dicha modalidad con los cuales a los estudiantes no les parecen y por tal razón no consideran que esta haya sido o sea un apoyo positivo para su desarrollo estudiantil. Otra razón, es que ellos están interesados por una educación presencial, lo que ha sido implementado por muchos años y no están dispuestos al cambio.

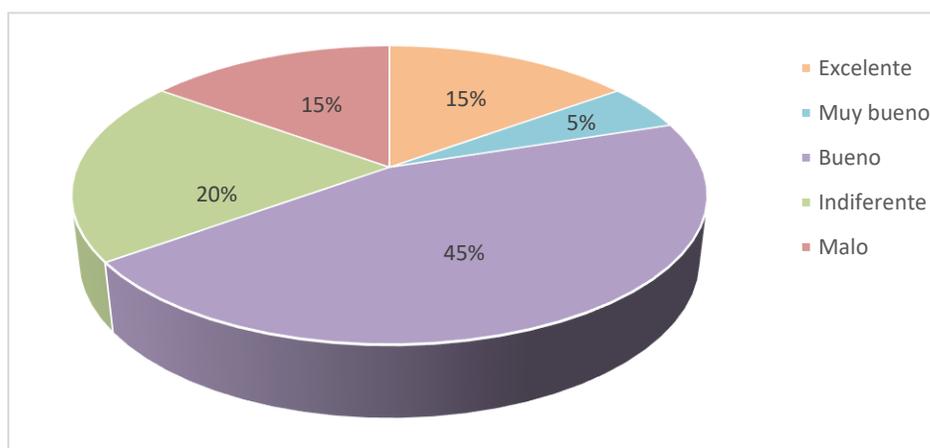


Gráfico N.º 14 – La M.V. como método que facilita el proceso de enseñanza - aprendizaje. Fuente: Encuesta a estudiantes.

En el Gráfico N.º 14 se logra observar que, un 15 % cree que la modalidad virtual facilita el proceso de enseñanza – aprendizaje de una forma *excelente*, en otras palabras, están completamente convencidos que esta modalidad es una alternativa de suma importancia para el buen desarrollo de la educación. Un 5% cree este método como *muy bueno*, este porcentaje considera que, si bien la modalidad virtual puede ser un método que al facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje contribuya de forma positiva en su formación, pero, por alguna razón estos

estudiantes no están totalmente convencidos, se asocia a que pudieron haber tenido algún tipo de problema con esta modalidad. Al respecto, un porcentaje bastante alto, en este caso el 45% indicó la respuesta *bueno*, se añade que en más de una ocasión los estudiantes tuvieron algún tipo de limitaciones en su desempeño académico con el implemento de esta modalidad y podrían variar las razones, desde las estrategias de enseñanza, aprendizaje, evaluación, problemas técnicos, entre otros, que pudieron haber perjudicado su aprendizaje. Dentro de este gráfico, un 20% optó por la respuesta *indiferente*, lo que podría interpretarse que los estudiantes no tienen cierto interés ante esta modalidad o podría ser que estos se encuentran desanimados debido a algún método implementado que no haya sido de su beneficio. Ahora bien, otro 15 % seleccionó la respuesta *malo*, se infiere entonces, que la experiencia de estos encuestados con dicha modalidad no fue grata para su desempeño académico, por lo que consideran que no es un método que logre facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

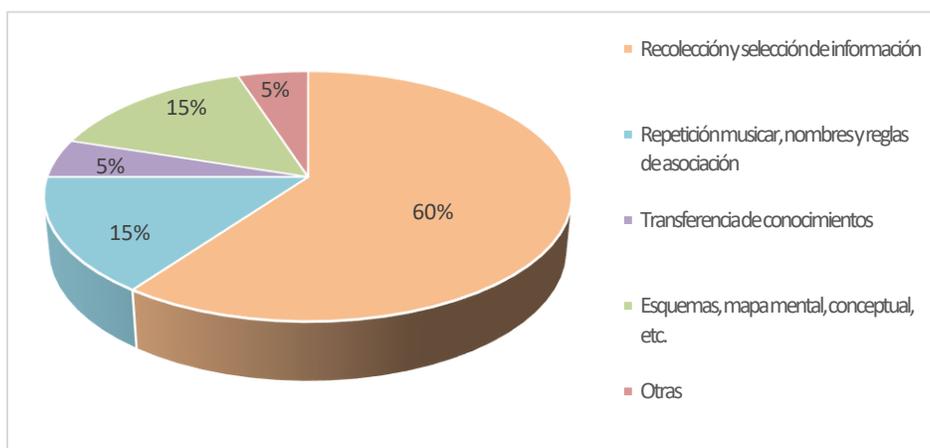


Gráfico N.º 15 – Técnicas para facilitar el aprendizaje. Fuente: Encuesta a estudiantes.

En cuanto a los datos presentados en el Gráfico N.º 15, de acuerdo a las técnicas de aprendizaje que implementan los estudiantes en la modalidad virtual, se observa que, el mayor porcentaje reside en la técnica de *recolección y selección de información* con el 60% de los encuestados, este dato muestra que a la mayoría de los estudiantes se les facilita su aprendizaje al implementar estas técnicas, lo que les ha servido como apoyo para sus clases virtuales. Con respecto a la técnica:

repetición musical, nombres y reglas de asociación, el 15% hace uso de esta para facilitar su aprendizaje, lo que quiere decir que este porcentaje de encuestados a través del implemento de esta técnica ha obtenido mejores resultados en su desempeño académico. Acerca de la opción *transferencia de conocimientos*, fue seleccionada por el 5% de los encuestados, esto indica que a estos estudiantes se les facilita el aprendizaje al sintetizar y comprender la información, para posteriormente adecuarla a su lenguaje propio. En cuanto al implemento de *esquemas, mapas mentales o conceptuales*, un 15% se inclinó por esta opción, con certeza estos estudiantes prefieren tener una mejor organización de sus ideas claves y así alcanzar una mejor comprensión de lo estudiado. Por otro lado, un 5% seleccionó la opción *otras*, de las cuales mencionaron que implementaban: apuntes, investigación personal y ver vídeos, siendo así que a través de estas su aprendizaje se da de forma más fácil.

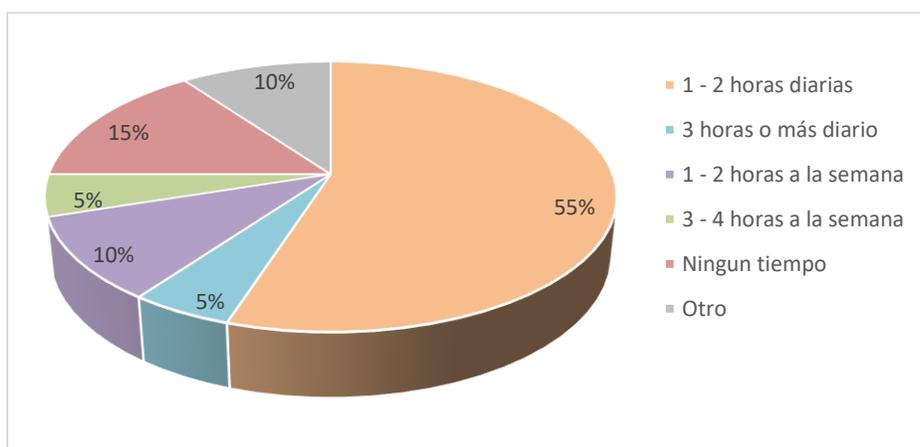


Gráfico N.º 16 – Tiempo dedicado al estudio. Fuente: Encuesta a estudiantes.

A través del Gráfico N.º 16 se resaltan los datos acerca del tiempo que dedican los estudiantes al estudio de la asignatura de matemáticas, primeramente, un porcentaje superior a la mitad de los encuestados, el 55% indicó que dedican de *una a dos horas diarias*, por lo que a estos estudiantes se les puede facilitar su desempeño en esta asignatura de acuerdo al tiempo empleado para su estudio, ya que es una ventaja para obtener un mejor aprendizaje el dedicarle cierto tiempo diariamente. Un 5% mostró que dedican *más de tres horas diarias*, se puede

relacionar que estos estudiantes podrían presentar algún tipo de dificultad con los contenidos de matemáticas y por tal razón necesitan dedicar ese tiempo o más al estudio para mejorar su comprensión. Al respecto, un 10% dedica de *una a dos horas a la semana*, este porcentaje puede tener ciertas desventajas en comparación con los estudiantes que dedican tiempo diariamente, ya que no están dedicándole un tiempo recomendable al estudio de esta asignatura y esto les puede ocasionar un déficit en su aprendizaje y calificaciones. Otro 5% optó por la selección de *tres a cuatro horas a la semana*, se considera que estos estudiantes no tienen dificultades de comprensión en esta asignatura, por lo que puede que empleen este tiempo solamente para la realización de sus asignaciones. Por el contrario, un 15% indicó que no dedica *ningún tiempo* al estudio de las matemáticas, lo que seguramente es un indicador de un bajo rendimiento académico en esta asignatura en el porcentaje de estos encuestado. Por último, un 10% de estudiantes se inclinó por la elección *otros*, que dedican otro tipo de tiempo al estudio de esta asignatura, sin embargo, no especificaron cuanto tiempo dedican.

Por otra parte, se realizó una entrevista a la coordinadora académica del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua. Esta entrevista fue implementada con el objetivo de determinar cuáles son las medidas que implementan las autoridades del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, ante el impacto que ha tenido la modalidad virtual en el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes del séptimo grado en el II semestre 2020, de la cual se obtuvieron los resultados que a continuación se detallan.

Pregunta y respuesta N.º 01:

¿Considera que el centro educativo cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para impartir una educación a nivel virtual? Argumente su respuesta.

1 respuesta

Básica si, los docentes logran proporcionar la información al estudiante, los estudiantes pueden escuchar, ver y interactuar con el docente.

La entrevistada considera que, el instituto cuenta con recursos tecnológicos básicos para implementar una educación en modalidad virtual, de forma que, existe interacción, docentes – estudiantes y estudiantes – docentes.

🚩 Pregunta y respuesta N.º 02:

¿Qué herramienta tecnológica utilizan en el centro educativo para el desarrollo de las clases virtuales? (Plataforma Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, etc.)

1 respuesta

Zoom y Edmodo

De acuerdo a lo anterior, dicha interacción o comunicación docente y estudiantes se da mediante el uso de las herramientas tecnológicas *Zoom* y *Edmodo* que son las herramientas tecnológicas donde se desarrollan las clases.

🚩 Pregunta y respuesta N.º 03:

¿Los docentes del centro cuentan con capacitación acerca del uso de la herramienta con la que desarrollan sus asignaturas?

1 respuesta

A nivel medio

Por otro lado, la entrevistada argumenta que los docentes no cuentan con una capacitación total para el uso del entorno virtual con el que desarrollan las asignaturas. Esto se interpreta como una debilidad, porque un personal que no esté capacitado para el uso de una herramienta tecnológica no podrá desarrollar un trabajo apropiado.

🚩 Pregunta y respuesta N.º 04:

¿Cuál es la estrategia que implementan cuando un estudiante no cuenta con un dispositivo tecnológico para el desarrollo de sus clases en modalidad virtual?

1 respuesta

Se le imparten de forma presencial

De acuerdo a la respuesta obtenida sobre las estrategias que implementan cuando un estudiante no cuenta con un dispositivo electrónico para recibir sus clases virtuales, acuden a impartir clases presenciales.

🚩 Pregunta y respuesta N.º 05:

¿Las autoridades del centro, garantizan a los docentes los materiales y recursos tanto académicos como tecnológicos para el buen desarrollo de las asignaturas?

1 respuesta

Si

Ahora bien, respecto a la pregunta número cinco, la coordinadora académica indica que las autoridades del centro educativo garantizan a cada uno de los docentes tanto los materiales, recursos educativos y tecnológicos para el desarrollo de las clases virtuales. Esto es un logro para el docente, que no tendrá ninguna limitación para realizar su trabajo.

🚩 Pregunta y respuesta N.º 06:

¿Considera que ha habido un declive negativo en el rendimiento académico en el grupo del séptimo grado en el II semestre 2020 al implementar la modalidad virtual? Argumente su respuesta.

1 respuesta

Si, por que nunca antes se había implementado esa modalidad y toco adaptarnos a todos al cambio, en especial la asignatura de matemática.

Cabe considerar que, en relación a la interrogante presentada, la entrevistada argumenta que ha habido un declive negativo en el rendimiento académico de los estudiantes del séptimo grado de educación secundaria en el II semestre del año 2020, por la implementación de la modalidad virtual, esto debido a que, anteriormente no se había implementado dicha modalidad, y ha sido todo un proceso de adaptación, principalmente en la asignatura de matemáticas.

🚩 Pregunta y respuesta N.º 07:

¿Qué acciones han tomado ante los grupos académicos que han presentado un bajo rendimiento académico con la implementación de la modalidad virtual?

1 respuesta

Se habilito un área para clases de reforzamiento de forma presencial

Dentro de las acciones implementadas por las autoridades y docentes del centro educativo para contrarrestar el bajo rendimiento académico en los estudiantes con la implementación de la modalidad virtual, es habilitar un área específica para brindarles a los estudiantes reforzamiento académico de forma presencial. Sin embargo, la modalidad virtual no es la herramienta para solucionar el problema, porque optan por lo presencial.

🚩 Pregunta y respuesta N.º 08:

¿Considera que la modalidad virtual ha sido un apoyo positivo para la continuidad y desarrollo de la educación? Argumente su respuesta.

1 respuesta

De algún modo sí, puesto que de no tener modalidad virtual, no podríamos seguir educando.

En cuanto a que la modalidad virtual ha sido un apoyo positivo para la continuidad y desarrollo de la educación, considera que sí, ya que al no contar con una modalidad virtual y no se podría seguir educando.

En relación con este tema, posteriormente, se aplicó una entrevista al encargado de tecnología del instituto, con el objetivo de identificar las necesidades que presentan tanto estudiantes como docentes en cuanto a la implementación de la modalidad virtual, y en esta se obtuvieron los siguientes resultados.

🚩 Pregunta y respuesta N.º 01:

¿Cuál es el problema más común que presentan los estudiantes en cuanto al uso de la plataforma virtual?

1 respuesta

Problemas al entregar tareas en el enlace de asignación

De acuerdo a la respuesta del entrevistado, argumenta que, el principal problema que presentan los estudiantes en el uso de la plataforma virtual reside en la entrega de tareas en los enlaces de asignación. Es decir, el problema no es la falta del recurso tecnológico, no es la voluntad del docente y estudiantes, el único problema es la no entrega de las tareas asignadas.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 02:

¿Cuál es el problema más común que presentan los docentes en cuanto al uso de la plataforma virtual?

1 respuesta

Usar las herramientas en la plataforma

Se planteó la misma pregunta en el caso de los docentes sobre el uso del entorno virtual y considera que, los docentes presentan problemas en cuanto al uso general de las diferentes herramientas con las que cuenta la plataforma virtual. Entonces, se reflexiona que, si el docente tiene dificultad para el uso de la herramienta, como no lo será para los estudiantes.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 03:

¿Consideras que la plataforma virtual que se está utilizando es la más recomendable para el desarrollo de las clases virtuales?

1 respuesta

No, tiene limitantes

El encargado de tecnología considera que el entorno virtual utilizado para el desarrollo de las clases virtuales tiene limitantes por lo que no es el más recomendado. Sin embargo, en su respuesta no indica cual es la limitante.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 04:

¿Con cuántos equipos de computadoras cuenta el laboratorio de tecnología? Detallar cuántos en buen estado y cuántos en mal estado.

1 respuesta

Para clases virtuales: 7, en total: 22 funcionamiento basico

Debe señalarse que de acuerdo a la cantidad de equipos de computadoras y a su buen funcionamiento, el entrevistado detalla que en total son veintidós equipos que cuentan con un funcionamiento básico y para las clases virtuales cuentan con 7 computadoras totalmente equipadas.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 05:

¿Considera que los equipos tecnológicos con los que cuenta el laboratorio tienen una capacidad recomendable para el desarrollo de las clases virtuales? Resolución de cámaras, audífonos inalámbricos, memoria RAM de computadoras, etc.

1 respuesta

No

Cabe resaltar que, el entrevistado considera que los equipos tecnológicos con los que cuenta el centro educativo no tienen la capacidad técnica para el desarrollo de las clases virtuales, es importante mencionar que, las clases virtuales son impartidas por los docentes desde el laboratorio de tecnología del centro educativo.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 06:

¿Cada equipo de computadora cuenta con un regulador de voltaje?

1 respuesta

Tenemos un regulador de voltaje para cada 4 maquinas

Tomando en cuenta que los reguladores de voltaje contribuyen a la seguridad del equipo cuando surge un problema de electricidad se planteó la pregunta sobre si cada equipo cuenta con uno de estos, y el encargado de tecnología argumenta que se cuenta con un regulador de voltaje por cada cuatro computadoras.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 07:

¿Consideras que el laboratorio de tecnología cuenta con todas las condiciones necesarias para que los docentes impartan las clases? Argumente su respuesta.

1 respuesta

No, faltan herramientas (Cámaras, audífonos) y el ambiente en el laboratorio

Dentro de este orden, se planteó la pregunta sobre si el laboratorio tecnológico cuenta con las condiciones que demandan los docentes para impartir las clases virtuales, el entrevistado considera que no, ya que no se cuentan con las herramientas necesarias, como, por ejemplo: cámaras, audífonos y el ambiente en el laboratorio.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 08:

¿Cuentan con proyectores manuales o fijos? De ser positiva la respuesta, detallar la cantidad.

1 respuesta

No

Es importante mencionar que los proyectores ya sean manuales o fijos son dispositivos tecnológicos que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje y podrían ser de mucha utilidad al implementar una modalidad virtual, por lo antes expuesto, se consideró oportuno preguntar si el centro educativo cuenta con estos equipos, sin embargo, el entrevistado argumentó que no cuentan con este tipo de equipos.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 09:

¿El laboratorio cuenta con la ventilación de aire recomendada para los equipos tecnológicos?

1 respuesta

No

Es importante que los equipos de computadoras cuenten con un nivel de temperatura apto para su buen mantenimiento, por lo que se preguntó si el laboratorio de tecnología cuenta con la ventilación de aire recomendada para los equipos tecnológicos, a lo que el encargado argumentó que no se cuenta con esto, por lo que se asume un mal funcionamiento del aire acondicionado.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 10:

De acuerdo a las necesidades y/o inquietudes que presentan los docentes en cuanto a la modalidad virtual, ¿Consideras necesario una capacitación?

1 respuesta

Si, para el uso adecuado de la plataforma

Al respecto sobre la pregunta si los docentes requieren ser capacitados en cuanto a la modalidad virtual, la persona encargada de tecnología considera que sí es necesario brindar capacitaciones para el uso correcto de la plataforma virtual.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 11:

¿Considera que la modalidad virtual ha sido un apoyo positivo para la continuidad y desarrollo de la educación? Argumente su respuesta.

1 respuesta

En nuestro caso no, por las limitantes que hay en cuanto a las herramientas para impartir las clases.

Se le preguntó al entrevistado si considera que la modalidad virtual ha sido un apoyo positivo para el desarrollo de la educación, a lo que argumentó que, en el caso del instituto Juan Pablo II, no, debido a las limitantes con las que el centro educativo cuenta en cuanto a las herramientas tecnológicas para impartir las clases virtuales.

Se plantea entonces, los resultados de la entrevista aplicada al docente de la asignatura de matemáticas, la cual se aplicó, con el objetivo de evaluar el impacto que ha tenido la modalidad virtual en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes del séptimo grado, del Instituto Católico Juan Pablo II, Managua Nicaragua, en el II semestre 2020, y en esta se obtuvieron los siguientes resultados.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 01:

¿Considera que la modalidad virtual ha influido en el bajo rendimiento académico del séptimo grado? Argumente su respuesta.

1 respuesta

Si, porque no hay condiciones necesarias para impartir bien la clase.

El docente de la asignatura de matemáticas considera que la modalidad virtual ha influido en el bajo rendimiento académico del séptimo grado, esto debido a que el centro educativo no cuenta con las condiciones necesarias para el desarrollo de las clases virtuales.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 02:

¿Cuáles son las estrategias que ha implementado en la modalidad virtual para estimular el pensamiento lógico matemático en los estudiantes del séptimo grado?

1 respuesta

En 40 minutos, una de las estrategias es interacción de alumno y maestro en ejercicio de menor complejidad

De acuerdo a las estrategias implementadas por el docente para estimular el pensamiento lógico matemático, el entrevistado argumentó que, debido al tiempo, que son cuarenta minutos la duración de la clase, una de las estrategias que utiliza

es la interacción de los estudiantes – docente y emplear ejercicios matemáticos de baja complejidad.

✚ Pregunta y respuesta N.º 03:

Dentro de las estrategias implementadas en la modalidad virtual, ¿Cuáles considera usted que son más aceptadas por los estudiantes?

1 respuesta

La interacción directa estudiante maestro

Con respecto a las estrategias educativas implementadas por el docente de la asignatura de matemáticas, considera que la interacción directa estudiantes y docente es la más aprobada por los estudiantes. Sin embargo, lo expresado no corresponde a una estrategia.

✚ Pregunta y respuesta N.º 04:

De las estrategias utilizadas en la modalidad virtual, ¿Cuál cree usted que se le dificulta más en el aprendizaje al estudiante?

1 respuesta

El tiempo en cada clase

Referente a lo anterior, en relación con la estrategia que se le dificulta más a los estudiantes en su aprendizaje, el docente considera que el tiempo de duración de la clase es un factor que no influye positivamente en el aprendizaje de los estudiantes.

🚩 Pregunta y respuesta N.º 05:

¿Qué dispositivo tecnológico dispone para impartir la asignatura de matemáticas?

1 respuesta

Una cámara de calidad baja, computadora y audífonos alámbricos de baja calidad

Tomando en cuenta que las clases virtuales son impartidas por los docentes desde el laboratorio de tecnología del centro educativo, el docente manifestó que, el dispositivo tecnológico para impartir la asignatura de matemática es una computadora, de igual forma hace uso de una cámara y audífonos los cuales son de baja calidad.

🚩 Pregunta y respuesta N.º 06:

¿Cuenta con todas las herramientas tecnológicas necesarias para impartir la clase de matemáticas (Dispositivo apto, conexión a internet, material didáctico, etc.)?

1 respuesta

Dispositivo apto, conexión a internet

Referente a las herramientas tecnológicas necesarias para impartir la clase, el entrevistado expone que solamente cuenta con un dispositivo apto y conexión a internet.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 07:

¿Qué tipo de evaluaciones son implementadas en la asignatura de matemáticas en la modalidad virtual?

1 respuesta

Trabajos en casa a través de asignaciones en plataforma, preguntas cortas con un ejercicio planteado

Por otro lado, en lo que se refiere al tipo de evaluaciones que implementa el docente en la modalidad virtual, argumenta que se evalúa a los estudiantes a través de asignaciones en casa mediante la plataforma virtual, además, efectúa preguntas cortas más un ejercicio.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 08:

¿Cuáles son las escalas de evaluación utilizadas en la modalidad virtual?

1 respuesta

Sistemáticos y trabajos de 0 - 20

Sobre las escalas de evaluación, el docente manifiesta que estas van de cero puntos a veinte puntos, desarrollados en sistemáticos y trabajos evaluativos.

🚦 Pregunta y respuesta N.º 09:

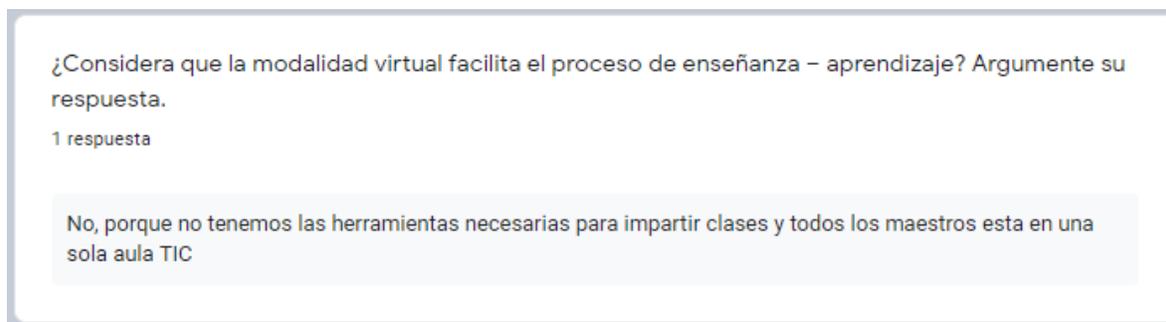
¿Cuál es el procedimiento o la fórmula matemática utilizada para obtener la calificación final del ciclo evaluativo?

1 respuesta

Suma de los 4 cortes evaluativos, luego dividido entre el número de cortes

Para obtener la calificación final del corte evaluativo, el entrevistado relata que, se deben de sumar los cuatro cortes evaluativos, y posteriormente el total de la suma será dividido entre el número de cortes, de esta forma se adquiere la nota final.

✚ Pregunta y respuesta N.º 10:



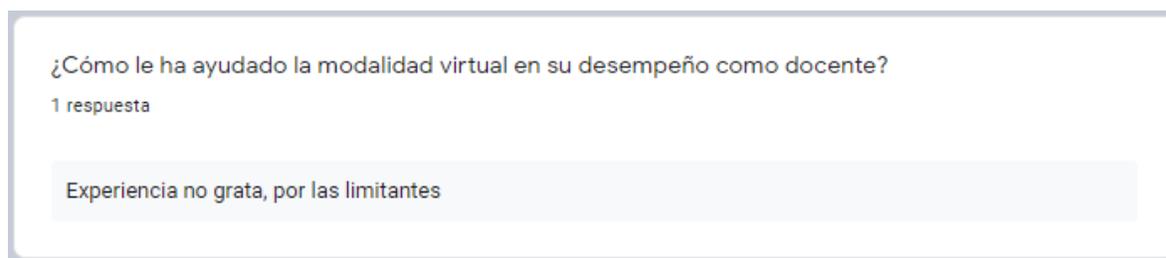
¿Considera que la modalidad virtual facilita el proceso de enseñanza – aprendizaje? Argumente su respuesta.

1 respuesta

No, porque no tenemos las herramientas necesarias para impartir clases y todos los maestros esta en una sola aula TIC

Se planteó al docente de la asignatura de matemáticas la pregunta sobre; si considera que la modalidad virtual facilita el proceso de enseñanza – aprendizaje, el cual declaró que no, debido a que no se cuentan con las herramientas tecnológicas necesarias para llevar acabo las clases virtuales, también, añade que los todos los docentes imparten las clases en una sola aula tic.

✚ Pregunta y respuesta N.º 11:



¿Cómo le ha ayudado la modalidad virtual en su desempeño como docente?

1 respuesta

Experiencia no grata, por las limitantes

Dando continuidad a la pregunta planteada anteriormente, se preguntó al entrevistado, como le ha ayudado la modalidad virtual en su desempeño profesional, a lo que respondió que ha sido una experiencia no grata, esto debido a las limitantes.

🚩 Pregunta y respuesta N.º 12:

¿Qué medidas a tomado usted como docente de la asignatura de matemáticas para contrarrestar el bajo rendimiento académico de los estudiantes en la modalidad virtual?

1 respuesta

Con los 40 min que nos ofrece el área virtual, no se a podido contrarrestar el RA porque tenemos limitancia en lo tecnológico.

Para finalizar la entrevista al docente, se le preguntó; qué medidas ha implementado para contrarrestar el bajo rendimiento académico en los estudiantes en la modalidad virtual, y añadió que, debido a la duración de la clase, que son cuarenta minutos, no se ha podido contrarrestar el bajo rendimiento académico, y hace mención nuevamente de las limitaciones que tiene el centro educativo en cuanto a lo tecnológico.

16.2 Análisis de los Resultados

Tomando en consideración los datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes y analizando las respuestas de cada una de las entrevistas aplicadas, a través de comparación, triangulación y contrastación, asimismo, mediante observación realizada en las instalaciones del centro educativo se procede a dar respuesta a lo siguiente:

16.2.1 Problemática de aprendizaje

En primer lugar, tomando en consideración que los estudiantes cuentan con dispositivos tecnológicos aptos, conexión a internet estable y un buen manejo de la plataforma virtual, la problemática de aprendizaje se relaciona al tipo de estrategias de enseñanza implementadas, también, a la forma de evaluaciones de los contenidos para medir el aprendizaje, lo que tiene relación directa con el bajo rendimiento académico que los estudiantes presentan.

Realizando una contrastación con los argumentos teóricos, las dificultades de aprendizaje en matemáticas pueden provenir de muchos factores, es importante considerar la calidad y cantidad de la instrucción, existe la posibilidad que los problemas de los estudiantes se deriven más bien a una enseñanza deficiente que a trastornos de aprendizaje. Es importante resaltar algunos factores que inciden en la problemática del aprendizaje de las matemáticas: actitud negativa generalizada de la población hacia esta asignatura, enseñanza inadecuada, falta de materiales y recursos didácticos para el proceso enseñanza - aprendizaje y la formación didáctico- metodológica insuficiente de los docentes.

De acuerdo a lo planteado, en conformidad con la información obtenida a través de las entrevistas aplicadas, el instituto no cuenta con los recursos tecnológicos necesarios y los equipos informáticos no tienen la capacidad técnica para el desarrollo de las clases virtuales, por otro lado, los docentes no cuentan con capacitaciones para el uso del entorno virtual con el que desarrollan las asignaturas.

16.2.2 Estrategias de enseñanza que implementa el docente

Al respecto de las estrategias de enseñanza que implementa el docente, la mayoría de estudiantes no están totalmente satisfechos con estas, en consonancia con los datos analizados de la encuesta aplicada, un porcentaje bastante significativo refleja no estar de acuerdo completamente, de igual forma, retomando lo indicado acerca del aprendizaje obtenido a través de estas estrategias, el porcentaje que considera haber adquirido un aprendizaje satisfactorio es mínimo, en comparación con los que indican que no lograron obtener un aprendizaje suficiente.

De acuerdo a lo anterior, comparando con la información brindada por el docente de matemáticas el cual menciona que dentro de las estrategias de enseñanza que implementa están, la interacción entre estudiantes - docente y emplear ejercicios matemáticos de baja complejidad. De acuerdo a las estrategias que son más aceptadas por los estudiantes, argumentó que, la interacción directa estudiantes y docente es la más aprobada, tomando en consideración que esta no corresponde a una estrategia de enseñanza, se logra evidenciar la poca capacitación del docente

y porqué los estudiantes se han visto afectados en su rendimiento académico con respecto a las estrategias de enseñanza implementadas en la modalidad virtual.

Por tanto, al comparar y contrastar de acuerdo a la fundamentación teórica, las estrategias de enseñanza pueden ser definidas como, los métodos que efectúa el docente para brindar enseñanzas con la finalidad de transmitir conocimientos a sus estudiantes. Dicho de otra forma, las estrategias de enseñanza se consideran como las acciones que implementa el docente y que hacen que se generen aprendizajes, las estrategias de enseñanza son el producto de una actividad constructiva, creativa y experiencial del docente, y se consideran con anterioridad al ejercicio práctico de la enseñanza, dinámicas y flexibles según las circunstancias y momentos de acción. Cabe considerar que, las estrategias de enseñanza en la modalidad virtual, la planificación y organización del contenido y desarrollo con implementación de las TIC es fundamental para el aprendizaje del estudiante, esto se puede obtener al definir las enseñanzas que se implementarán. Por lo antes expuesto, no se lograron determinar estrategias de enseñanza que pueden ser implementadas en modalidad virtual.

16.2.3 Estrategias de aprendizaje que efectúan los estudiantes

Los estudiantes, en su mayoría resaltan que, dentro de las técnicas de aprendizaje que ponen en práctica está: recolección y selección de información, repetición musical, nombres y reglas de asociación, a través de dichas técnicas se les facilita su aprendizaje, estas técnicas corresponden a estrategias de aprendizaje de tipo cognitivas, las cuales están relacionadas con la selección, comprensión, memoria, integración; y monitoreo cognoscitivo, y por medio de estas se dan procesos básicos para un aprendizaje significativo de la información. Acerca de la información obtenida por el docente, resalto que, el tiempo de duración de las clases virtuales es un factor que no influye positivamente en el aprendizaje de los estudiantes, por tanto, este es un indicador del porque los estudiantes implementan estas técnicas para facilitar su aprendizaje.

En efecto, los argumentos teóricos sostienen que las estrategias de aprendizaje se basan en los procesos mentales que los estudiantes realizan para lograr un aprendizaje. En el caso de las técnicas implementadas por los estudiantes, en otras palabras, se trata de tomar apuntes, emplear una lectura comprensiva, subrayar la información más importante y hasta cantar la información para lograr memorizarla.

16.2.4 Estrategias de evaluación utilizadas

De acuerdo a las estrategias de evaluación, los estudiantes en su mayoría a través de estas, no están convencidos en totalidad a que contribuyan positivamente en la medición de su aprendizaje. En cuanto a lo que plantea el docente de la asignatura de matemáticas, las estrategias de evaluación utilizadas son, asignaciones en la plataforma virtual, preguntas cortas y realización de ejercicios matemáticos. Por otra parte, la escala de evaluación en esta asignatura se basa en sistemáticos y trabajos evaluativos con un puntaje de 0 a 20 puntos, de igual forma, para obtener la calificación final el docente realiza una suma de cada uno de los cortes evaluativos y los divide entre los mismos. Es importante resaltar que, debido a estas estrategias de evaluación implementadas, los estudiantes se han visto afectados en sus calificaciones provocando un bajo rendimiento académico.

Cabe mencionar que, de acuerdo al marco referencial, la evaluación se debe realizar continuamente en consonancia con el proceso de enseñanza y aprendizaje, y su principal objetivo se basa en el desarrollo de dichos procesos para lograr cambios necesarios. En definitiva, la evaluación comprende todas las actuaciones, recursos, estrategias metodológicas y demás aspectos que están relacionados en el desarrollo curricular. En este proceso es necesario la participación de tanto docentes como estudiantes, en su ámbito de responsabilidad, con el fin de obtener conocimientos precisos, de acuerdo a los criterios determinados en la normativa, y de esta forma fortalecer los aciertos y corregir lo necesario.

Con el análisis y discusión de estos resultados se determina que el impacto de la modalidad virtual en el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes del séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua,

en el período del II Semestre 2020, ha sido de forma positiva en la educación de estos estudiantes, a pesar de las dificultades que presentaron en el desarrollo de una modalidad virtual, ellos lograron obtener aprendizajes y culminar su ciclo académico, de igual forma los docentes, conscientes de las limitaciones con las que cuentan pudieron llevar a cabo las clases virtuales.

Capítulo V

17 Conclusiones

Finalizada la investigación sobre el análisis del impacto de la modalidad virtual, en el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes del séptimo grado del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, en el período del II semestre del año 2020, se llegó a las conclusiones que a continuación se mencionan:

- ✓ Todos los estudiantes cuentan con un dispositivo tecnológico para recibir sus clases virtuales, al respecto, más del 50 % de estudiantes consideran que su desempeño académico en esta modalidad virtual ha sido efectivo aún con algunas dificultades relacionadas a las metodologías de enseñanza y evaluación.
- ✓ La problemática de aprendizaje reside más en las estrategias de enseñanza y en la forma de evaluación que implementa el área docente. Esto se relaciona, a la poca iniciativa por parte de estos y la escasa disponibilidad al cambio de una educación tradicional a una que brinda mayores oportunidades metodológicas con apoyo tecnológico.
- ✓ El porcentaje de estudiantes que considera que las estrategias de enseñanza implementadas por el docente han contribuido de forma excelente en su aprendizaje es bastante bajo en comparación con los estudiantes que presentaron desacuerdo en estas mismas estrategias y que se han visto afectados en su aprendizaje.
- ✓ El 60% de estudiantes efectúa como técnica de aprendizaje *recolección y selección de información*, lo cual está relacionado a un tipo de estrategia cognitiva, a través de esta se les facilita su aprendizaje en la modalidad virtual.

- ✓ De acuerdo a las estrategias de evaluación implementadas, los estudiantes en su mayoría, no están de acuerdo con estas y se muestran perjudicados en sus calificaciones, por lo que no están convencidos en totalidad a que contribuyan positivamente en la medición de su aprendizaje y consideran conveniente un cambio de estrategias.
- ✓ Los docentes no cuentan con capacitaciones para el implemento de una modalidad virtual, no se les brindó una capacitación profunda sobre el modo de uso de los entornos virtuales utilizados y tampoco se les capacitó sobre estrategias tecnológicas que podrían ser de apoyo para la enseñanza virtual.
- ✓ La modalidad virtual ha sido una alternativa para dar continuidad a los procesos educativos. Por tanto, se puede lograr el desarrollo de una enseñanza ajustada a metodologías innovadoras, y de esta forma alcanzar un aprendizaje significativo. Además, que estas metodologías resulten ser atractivas para estimular la atención y el interés de la población estudiantil.
- ✓ Las autoridades del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, han implementado una modalidad virtual debido a la crisis sanitaria mundial, (Covid-19). Sin embargo, el centro educativo no cuenta con los recursos tecnológicos para brindar dicha modalidad, lo que ha influido en los métodos de enseñanza y, por ende, en la problemática del rendimiento académico en los estudiantes. Sin embargo, los estudiantes trabajan con los recursos que el centro le pone a su disposición.

18 Recomendaciones

De acuerdo a las conclusiones obtenidas en esta investigación, se considera necesario aportar las siguientes recomendaciones:

- ✓ Incentivar al personal docente sobre el implemento de una educación apoyada en la tecnología.
- ✓ Capacitar a todo el personal docente sobre el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la educación.
- ✓ Realizar un cambio del entorno virtual donde actualmente se desarrollan las clases virtuales, por una plataforma virtual que brinde mejores y mayores oportunidades para efectuar las clases a distancia.
- ✓ Incorporar nuevos equipos informáticos que cuenten con las características técnicas recomendables para una modalidad virtual.
- ✓ Adquirir más accesorios tecnológicos como: audífonos, parlantes, cámaras y proyectores con el fin de mejorar la calidad de enseñanza.
- ✓ Acondicionar el laboratorio de tecnología para un mejor cuidado de los equipos tecnológicos y garantizar una mejor ambientación a los docentes que imparten las clases desde este laboratorio.
- ✓ Organizar el horario en que cada docente debe impartir su clase virtual, para evitar encuentros de más de un profesor en la misma área y así, se eviten ruidos y algún tipo de distracción.

19 Referencias Bibliográficas

- Albán, J. & Calero, J. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Revista Conrado*, 13(58), 213-220. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Alcaide, M. (2009, junio). Influencia del Rendimiento y autoconcepto en hombres y mujeres. *REVISTA ELECTRÓNICA DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA (REID)*.
- Anijovich, R., & Mora, S. (2009). Estrategias de enseñanza. Otra mirada al quehacer en el aula.
- Área, M. (2014). "Algunos principios para el desarrollo de buenas prácticas pedagógicas con las TIC en el aula", *Comunicación y Pedagogía*, n.º 222, 2007, pp. 42-47, <http://manarea.webs.ull.es/wp-content/uploads/2010/06/CyP-buenaspracticastic.pdf>
- Ausín, V, Abella, V, Delgado, V, & Hortigüela, D. (2016) Aprendizaje basado en proyectos a través de las TIC: una experiencia de innovación docente desde las aulas universitarias. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062016000300005>
- Ayora, R. (2012). "El razonamiento lógico matemático y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de la escuela teniente Hugo Ortiz, de la comunidad Zhizho, Cantón cuenca, provincia del Azuay". Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- Bravo, G. y. (2020). La respuesta mundial a la epidemia del Covid 19. *Boletín sobre Covid 19, salud pública y epidemiología.*, 3-8.

- Camacho, M., Lara, Y., & Sandoval, G. (2016, abril). Estrategias de aprendizajes para Entornos Virtuales. Área de Tecnología Educativa y Producción de Recursos Didácticos Universidad Técnica Nacional.
- Cervantes, C. C. V. (2021, agosto). Diccionario de términos clave de ELE. Estrategias cognitivas. Estrategias cognitivas. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/estrategias.htm
- Conde, A (2003). Potencialidades educativas de la comunicación telemática en un sistema de teleformación. (Tesis Doctoral presentada en marzo de 2003, sin publicar). Universidad de Huelva. España.
- Conde, R., & Conde, Y. (2005). EL ALUMNADO DE SECUNDARIA ANTE LOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS.
- Costa, A. (2018, febrero). Estrategias y técnicas de aprendizaje y estudio para todos. Educación 3.0. <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/tecnicas-aprendizaje-estudio/>
- Echeverri, A. C. (2015, octubre). ¿Qué son las estrategias de aprendizaje? Universidad Estatal a Distancia.
- Fernández, P., & Vergara, D. (17 de marzo de 2020). Magisterio. Obtenido de El coronavirus y las tecnologías virtuales: <https://www.magisnet.com/2020/03/el-coronavirus-y-las-tecnologias-virtuales/>
- Flores, F., Lazo, Y. and Palacios, M., 2015. Uso de las TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de la escuela José Benito Escobar del Municipio de Estelí en el Segundo semestre del año 2014. Estelí, Nicaragua.

- Gaitán, V. (2013). Gamificación: el aprendizaje divertido | Educativa. <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/#:%7E:text=La%20Gamificaci%C3%B3n%20es%20una%20t%C3%A9cnica,concretas%2C%20entre%20otros%20muchos%20objetivos.>
- Gascón, J. (1998). Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica. *Recherches en didactique des mathématiques*, 18, 7-34.
- Genovard, C. y Gotzens, C. (1990). *Psicología de la instrucción*. Madrid: Santillana.
- Gómez, M. (2019b, julio 22). Comunidad e-Learning Masters. Comunidad eLearning Masters | edX. <http://elearningmasters.galileo.edu/2017/10/17/tecnicas-y-estrategias-de-ensenanza-virtual/>
- González, D. (2011). *Dificultades de Aprendizaje en el aula*. Departamento de psicología, Universidad de Cádiz.
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198-214. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4751>
- Grupo de Evaluación de las Naciones Unidas (2016). *Normas y estándares de evaluación*. Nueva York: UNEG.
- Guirles, J. (2004). Un proyecto matemático para el primer ciclo de primaria. *Sigma: Revista de Matemáticas*. ISSN 1131-7787. N° 21, p.9-32.
- Hernández, J. (2019, 3 noviembre). Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa: definiciones y ejemplos. *Docentes al Día*. <https://docentesaldia.com/2019/02/05/evaluacion-diagnostica-formativa-y-sumativa-definiciones-y-ejemplos/>
- Hernández, J. A. G. (2020, 20 abril). 8 estrategias y técnicas didácticas para impartir clases virtuales o en línea. *Docentes al Día*. <https://docentesaldia.com/2020/04/19/8-estrategias-y-tecnicas-didacticas-para-impartir-clases-virtuales-o-en-linea/>

- Hernández, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y representaciones*, 5(1), 325-347.
- Herrera, A. M. (2009, marzo). Las Estrategias de Aprendizaje (N0 16). *Innovación y Experiencias Educativas*.
- INATEC, Tecnológico Nacional. (2017, julio). Normativa para la Evaluación del Aprendizaje en la Educación Técnica y Formación Profesional.
- Infante, M. (2018, 7 abril). RENDIMIENTO ESCOLAR Y SUS CARACTERISTICAS. Rendimiento Escolar. <http://performance240.blogspot.com/2018/04/rendimiento-escolar-y-sus.html>.
- Jasso, J. (2014). Estrategias metacognitivas para articular el conocimiento. Universidad de Monterrey México.
- Jihuallanca, Y., 2019. Uso de las Aulas Virtuales en el Rendimiento Académico de los Estudiantes del Quinto año de Secundaria de las Gran Unidad Escolar "Las Mercedes" - Juliaca. Puno - Perú.
- Lezcano, L. (2016). La evaluación de los aprendizajes en entornos virtuales desde la perspectiva del estudiante. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, ARGENTINA.
- Martí, E. (2003). Representar el mundo externamente. La construcción infantil de los sistemas externos de representación.
- Martínez. (2016). proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. Barinas noviembre, monografias.com.
- Massone, A. y González, G. (2003). Análisis del uso de estrategias cognitivas de aprendizaje, en estudiantes de noveno año de educación general básica. *Revista Iberoamericana de educación*, 33(1). 1 – 5. <http://www.campus-oei.org/revista/investigacion2.htm>

- Mejía, M. (2021, julio). Estrategias metacognitivas para potenciar el aprendizaje. Crehana. <https://www.crehana.com/blog/negocios/estrategias-metacognitivas/>
- Mora, A. (2004). La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos (No 2). Revista Electrónica «Actualidades Investigativas en Educación».
- Mora, C. (2003, mayo). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Revista de Pedagogía - versión impresa ISSN 0798–9792. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002
- Moreno, L. (2011). Dificultades de aprendizaje en matemática. CAIDDAM Panamá, Departamento de Matemática Universidad de Panamá.
- Morgado, M. A. (2021, 16 marzo). Educación virtual: beneficios y desventajas. Mejor con Salud. <https://mejorconsalud.as.com/educacion-virtual-beneficios-desventajas/>
- Nováez, M. (1986). Psicología de la actividad. México. Editorial iberoamericana.
- Organización Panamericana de la Salud. (2020). ¿Qué son los Recursos Educativos Abiertos? | Campus Virtual de Salud Pública (CVSP/OPS). <https://www.campusvirtualsp.org/es/que-son-los-recursos-educativos-abiertos>
- Padilla, J., Vega, P., & Rincón, D. (2016). Tendencias y dificultades para el uso de las TIC en la educación superior. Revista Entramado, 10(1), 272-295.
- Parra, C. A. (1994). Didáctica de las matemáticas. Ministerio de Educación.
- Pimienta, J. H. P. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje. México City, México: Pearson educación.

- Red Internacional Laslista de Educación a Distancia. (2015, febrero). Estrategias de Evaluación. Catálogo de Estrategias de Evaluación en Entornos Educativos a Distancia.
- Rubio, C. (2019, 30 septiembre). Dificultades del aprendizaje matemático más comunes <https://cuadernos.rubio.net/con-buena-letra/dificultades-del-aprendizaje-matematico-mas-comunes>
- Rubio, N. M. (2021, 7 agosto). Estrategias de enseñanza: qué son, tipos y ejemplos. Estrategias de Enseñanza. <https://psicologiaymente.com/desarrollo/estrategias-ensenanza>.
- Sandoval, C. (2019, 22 julio). Comunidad e-Learning Masters. Comunidad eLearning Masters-edX. <http://elearningmasters.galileo.edu/2017/02/27/actividades-de-evaluacion-de-cursos-virtuales/>
- Sanjosé, V., Valenzuela, T., Fortes, M. y Solaz-Portolés, J. (2007). Dificultades algebraicas en la resolución de problemas por transferencia. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 6(3), 538-561
- Técnicas de Aprendizaje (2021, 26 enero). ¿Qué es Técnicas de Aprendizaje? Su Definición y Significado [2021]. Recuperado de: <https://definicion.xyz/tecnicas-de-aprendizaje/>
- Tellería, M. B. (2004). Educación y nuevas tecnologías. Educación a Distancia y Educación Virtual. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales, (9), 209-222.
- Tessio, N., & di Stefano, A. (2015). Nuevas herramientas para la evaluación a distancia, hacia un nuevo rol docente.
- Vera-Muñoz, M. I. (2004). La enseñanza-aprendizaje virtual: principios para un nuevo paradigma de instrucción y aprendizaje. In Formación de la

ciudadanía: las TICs y los nuevos problemas (p. 13). Asociación Universitaria de Profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales.

Woolfolk, A. (2006): Psicología Educativa. Pearson Education de México, SA de CV México, 198-548.

20 Anexos

- Encuesta a estudiantes



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad de Educación e Idiomas
Departamento de Tecnología Educativa
Informática Educativa

Encuesta a Estudiantes.

Estimado (a) estudiante, se le solicita de manera atenta, responder a las preguntas que se plantean en la presente encuesta, es importante que estas sean respondidas con veracidad.

Objetivo: Identificar cual ha sido el impacto que ha generado la modalidad virtual en el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas de los estudiantes del séptimo grado, del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, en el período del II semestre 2020.

Sexo: _____

Edad: _____

Fecha: _____

NO	Preguntas	Indicar Respuesta				
		Excelente	Muy bueno	Bueno	Indiferente	Malo
01	¿De qué forma consideras que la modalidad virtual influye en el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas?	<input type="radio"/>				

02	¿Cómo evalúas las estrategias de enseñanza en la modalidad virtual que son implementadas por el docente de la asignatura de matemáticas?	<input type="radio"/>				
03	De acuerdo a las estrategias de enseñanza en la modalidad virtual que el docente implementa, ¿Cómo consideras que ha sido tu aprendizaje?	<input type="radio"/>				
04	¿Cómo consideras el tipo de evaluaciones que implementa el docente de la asignatura de matemáticas en la modalidad virtual?	<input type="radio"/>				
05	¿Cómo calificarías tu desempeño académico en la modalidad virtual?	<input type="radio"/>				
06	¿Cómo calificarías la funcionalidad del dispositivo tecnológico con el que cuentas para realizar tus actividades académicas?	<input type="radio"/>				
07	¿Cómo es tu conexión a internet?	<input type="radio"/>				
08	¿Cómo es el lugar donde recibes tus clases virtuales en cuanto a iluminación y ventilación?	<input type="radio"/>				
09	¿Cómo consideras que es el uso de la plataforma virtual que utilizan en cuanto a facilidad?	<input type="radio"/>				
10	¿Cómo considerarías una modificación en la forma de evaluación en la modalidad virtual?	<input type="radio"/>				
11	¿De qué forma te ha ayudado la modalidad virtual en tu desempeño como estudiante?	<input type="radio"/>				
12	¿Cómo calificarías la modalidad virtual en cuanto a facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje?	<input type="radio"/>				

		Celular	Tableta	PC	Otro, especifique
13	¿Qué tipo de dispositivo tecnológico utilizas para tus actividades académicas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
14	¿Qué dispositivo tecnológico es más adecuado para las actividades académicas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
15	¿Qué tipo de técnicas pones en práctica para facilitar tu aprendizaje en la modalidad virtual?	Recolección y selección de información.			<input type="checkbox"/>
		Esquemas, mapa mental, conceptual, etc.			<input type="checkbox"/>
		Repetición musical, nombres y reglas de asociación.			<input type="checkbox"/>
		Transferencia de conocimientos			<input type="checkbox"/>
		Otras, especifique.			_____
16	¿Cuánto tiempo dedicas al estudio de las matemáticas?	1 – 2 horas diario.			<input type="radio"/>
		3 horas o más diario			<input type="radio"/>
		1 – 2 horas a la semana.			<input type="radio"/>
		3 – 4 horas a la semana.			<input type="radio"/>
		Ningún tiempo.			<input type="radio"/>
		Otro, especifique.			_____

¡Muchas Gracias!

- Entrevista a coordinadora académica



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad de Educación e Idiomas
Departamento de Tecnología Educativa
Informática Educativa

Entrevista a coordinadora académica del Centro Educativo.

Estimada docente, se le solicita de manera atenta responder a las preguntas que se plantean en la presente entrevista, es importante que estas sean respondidas con veracidad.

Objetivo: Determinar cuáles son las medidas que implementan las autoridades del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, ante el impacto que ha tenido la modalidad virtual en el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes del séptimo grado en el período del II semestre del año 2020.

Nombre del Entrevistado: _____

1. ¿Considera que el centro educativo cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para impartir una educación a nivel virtual? Argumente su respuesta.
2. ¿Qué herramienta tecnológica utilizan en el centro educativo para el desarrollo de las clases virtuales? (Plataforma Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, etc.)
3. ¿Los docentes del centro cuentan con capacitación acerca del uso de la herramienta con la que desarrollan sus asignaturas?
4. ¿Cuál es la estrategia que implementan cuando un estudiante no cuenta con un dispositivo tecnológico para el desarrollo de sus clases en modalidad virtual?

5. ¿Las autoridades del centro, garantizan a los docentes los materiales y recursos tanto académicos como tecnológicos para el buen desarrollo de las asignaturas
6. ¿Considera que ha habido un decline negativo en el rendimiento académico en el grupo del séptimo grado en el II semestre 2020 al implementar la modalidad virtual? Argumente su respuesta.
7. ¿Qué acciones han tomado ante los grupos académicos que han presentado un bajo rendimiento académico con la implementación de la modalidad virtual?
8. ¿Considera que la modalidad virtual ha sido un apoyo positivo para la continuidad y desarrollo de la educación?

¡Muchas gracias!

- Entrevista a encargado de tecnología



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad de Educación e Idiomas
Departamento de Tecnología Educativa
Informática Educativa

Entrevista a encargado de tecnología del Centro Educativo.

Estimado docente de tecnología, se le solicita de manera atenta responder a las preguntas que se plantean en la presente entrevista, es importante que estas sean respondidas con veracidad.

Objetivo: Identificar las necesidades que presentan tanto estudiantes como docentes en cuanto a la implementación de la modalidad virtual en el Instituto Católico Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, período II semestre 2020.

Nombre del Entrevistado: _____

1. ¿Cuál es el problema más común que presentan los estudiantes en cuanto al uso de la plataforma virtual?
2. ¿Cuál es el problema más común que presentan los docentes en cuanto al uso de la plataforma virtual?
3. ¿Consideras que la plataforma virtual que se está utilizando es la más recomendable para el desarrollo de las clases virtuales?
4. ¿Con cuántos equipos de computadoras cuenta el laboratorio de tecnología? Detallar cuántos en buen estado y cuántos en mal estado.

5. ¿Considera que los equipos tecnológicos con los que cuenta el laboratorio tienen una capacidad recomendable para el desarrollo de las clases virtuales? Resolución de cámaras, audífonos inalámbricos, memoria RAM de computadoras, etc.
6. ¿Cada equipo de computadora cuenta con un regulador de voltaje?
7. ¿Consideras que el laboratorio de tecnología cuenta con todas las condiciones necesarias para que los docentes impartan las clases? Argumente su respuesta.
8. ¿Cuentan con proyectores manuales o fijos? De ser positiva la respuesta, detallar la cantidad.
9. ¿El laboratorio cuenta con la ventilación de aire recomendada para los equipos tecnológicos?
10. De acuerdo a las necesidades y/o inquietudes que presentan los docentes en cuanto a la modalidad virtual, ¿Consideras necesario una capacitación?
11. ¿Considera que la modalidad virtual ha sido un apoyo positivo para la continuidad y desarrollo de la educación? Argumente su respuesta.

¡Muchas gracias!

- Entrevista a docente de matemáticas



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad de Educación e Idiomas
Departamento de Tecnología Educativa
Informática Educativa

Entrevista a Docente.

Estimado docente, se le solicita de manera atenta responder a las preguntas que se plantean en la presente entrevista, es importante que estas sean respondidas con veracidad.

Objetivo: Evaluar el impacto que ha tenido la modalidad virtual en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes del séptimo grado, del Instituto Juan Pablo II, Managua, Nicaragua, en el II semestre del año 2020.

Nombre del Entrevistado: _____

1. ¿Considera que la modalidad virtual ha influido en el bajo rendimiento académico del séptimo grado? Argumente su respuesta.
2. ¿Cuáles son las estrategias que ha implementado en la modalidad virtual para estimular el pensamiento lógico matemático en los estudiantes del séptimo grado?
3. Dentro de las estrategias implementadas en la modalidad virtual, ¿Cuáles considera usted que son más aceptadas por los estudiantes?
4. De las estrategias utilizadas en la modalidad virtual, ¿Cuál cree usted que se le dificulta más en el aprendizaje al estudiante?
5. ¿Qué dispositivo tecnológico dispone para impartir la asignatura de matemáticas?

6. ¿Cuenta con todas las herramientas tecnológicas necesarias para impartir la clase de matemáticas (Dispositivo apto, conexión a internet, material didáctico, etc.)?
7. ¿Qué tipo de evaluaciones son implementadas en la asignatura de matemáticas en la modalidad virtual?
8. ¿Cuáles son las escalas de evaluación utilizadas en la modalidad virtual?
9. ¿Cuál es el procedimiento o la fórmula matemática utilizada para obtener la calificación final del ciclo evaluativo?
10. ¿Considera que la modalidad virtual facilita el proceso de enseñanza – aprendizaje? Argumente su respuesta.
11. ¿Cómo le ha ayudado la modalidad virtual en su desempeño como docente?
12. ¿Qué medidas a tomado usted como docente de la asignatura de matemáticas para contrarrestar el bajo rendimiento académico de los estudiantes en la modalidad virtual?

¡Muchas gracias!