UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON ENFOQUE EN PEDAGOGÍA

TEMA:

"USO DE MEDIOS VIRTUALES PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO EVALUATIVO DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN PABLO II."

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación

Autor(a)

Guerrero Genovez Sandra Maribel

Tutor

Ing. Carlos Alberto Serra Jiménez, MSc

AMBATO - ECUADOR

2021

AUTORIZACIÓN POR

PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN

Yo Guerrero Genovez Sandra Maribel, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre **"USO DE MEDIOS VIRTUALES PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO EVALUATIVO DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN PABLO II**", como requisito para optar al grado de Maestría en Educación y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra enningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que existael potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto deeste trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales,donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 15 días del mes de agosto de 2021, firmo conforme:

Autor: Ing. Maribel Guerrero

Firma: …….
Número de Cédula: 1803316734
Dirección: Tungurahua, Ambato, Huachi Chico, Las Catilinarias.
Correo Electrónico: mguerreroguenovez@hotmail.com
Teléfono: 0998832448

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación USO DE MEDIOS VIRTUALES PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO EVALUATIVO DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN PABLO II**,** presentado por Guerrero Genovez Sandra Maribel, para optar por el Título Magister en Educación,

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 15 de agosto de 2021

…….

Ing. MSc. Carlos Alberto Serra Jiménez

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación, son absolutamente originales, auténticosy personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato,15 de agosto de 2021

……

Sandra Maribel Guerrero Genovez

180331673-4

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: USO DE MEDIOS VIRTUALES PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO EVALUATIVO DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN PABLO II**,** previo a la obtención del Título de Magister en Educación, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 15 de agosto de 2021

……..

Yánez Rueda Hugo Stalin

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

…….

Rivero Leen Diana Carolina

VOCAL

…….

Carlos Alberto Serra Jiménez

DIRECTOR

DEDICATORIA

A mi querido hijo quien es mi orgullo y mi gran motivación, me impulsa para superarme cada día, para ofrécele siempre lo mejor, a mis padres, hermanos y sobrinos quienes constituyen mi fortaleza, gracias a su amor y apoyo incondicional han permitido que me levante y supere. A mis compañeros de aula con quienes no pudimos conocernos presencialmente, pero libramos grandes batallas.

A todos ustedes dedico el presente trabajo, porque han impulsado en mí, el deseo de superación y triunfo en la vida, permitiendo la obtención de este gran logro.

Para ustedes, con mucho cariño.

Sandra Maribel Guerrero Genovez

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento en primer lugar a Dios quien me ha acompañado en todo momento y ha permitido que todo surja de la mejor manera, también a la Universidad Tecnológica Indoamérica por abrirme sus puertas y brindarme la oportunidad de realizar mis estudios de postgrado. Además, agradezco al MSc. Carlos Alberto Serra Jiménez quien me orientó en cada paso del desarrollo de la tesis, mostrando el mayor apoyo e interés en su correcta realización y me animó a mejorar cada día la calidad de mi investigación. También agradecer a mis queridos docentes de la maestría, quienes me motivaron, formaron y orientaron para llevar a la práctica lo aprendido, a pesar de las dificultades por la pandemia. Finalmente agradezco al Mg.Mario Vargas Rector de la Unidad Educativa Juan Pablo II quien me permitió realizar mi investigación en su institución.

A todos Gracias…

Sandra Maribel Guerrero Genovez

INDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN POR ii
PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN ii
APROBACIÓN DEL TUTOR iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD iv
APROBACIÓN TRIBUNAL v
DEDICATORIA vi
AGRADECIMIENTO vii
RESUMEN xvii
ABSTRACT xviii
INTRODUCCIÓN 1
JUSTIFICACION DEL PROBLEMA 4
Planteamiento del problema. 8
Objeto de la investigación: 9
Campo de investigación: 9
Preguntas Científicas 9
Objetivos: 9
Objetivo general 9
Objetivos específicos: 10
CAPÍTULO I 11
MARCO TEÓRICO 11
Medios virtuales 13
Características de los Medios Virtuales 13
Tipos de Medios Virtuales 15
Entorno virtual de aprendizaje (EVA) 16
Aulas Virtuales 17
Plataforma Virtual 17
Evaluación 18
Técnica e instrumentos para evaluar 26

Evaluación virtual 27
Técnicas e instrumentos para evaluar utilizando Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) 27
Aprendizaje de Matemática 29
Evaluación de la Matemática 29
Elementos a Evaluar en Matemática 30
Técnicas e instrumentos para evaluar Matemática 32
Evaluación online de matemática 32
Guía 36
Finalidad de la Guía 37
Estructura de la Guía metodológica 38
CAPÍTULO II 39
DISEÑO METODOLÓGICO 39
Tipo de investigación 39
Diseño de la investigación 41
Operacionalización de Variables 44
Variable dependiente 44
Variable independiente 45
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación 46
Proceso de recolección de los datos 47
Análisis de resultados 48
CAPÍTULO III 83
PRODUCTO 83
Propuesta innovadora de solución al problema 83
Nombre de la Propuesta: 83
Introducción: 83
Objetivos 87
Objetivo General 87
Objetivos Específicos 87
Estructura de la propuesta 87
EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA INNOVADORA 92
VALORACIÓN DE LA PROPUESTA 92
CONCLUSIONES 93

RECOMENDACIONES 95
BIBLIOGRAFÍA 96
ANEXO 105

TABLA DE TABLAS

Tabla Nº 1
Valoración de Escala de Likert.....48
Tabla Nº 2
Prueba de normalidad de los datos de Encuesta.....49
Tabla Nº 3
Cálculo de confiabilidad del instrumento.....49
Tabla Nº 4
Análisis de Variable Dependiente.....50
Tabla Nº 5
Análisis Descriptivo de la Variable Dependiente.....50
Tabla Nº 6
Análisis de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar la Participación.....51
Tabla Nº 7
Análisis Descriptivo de la Medios Virtuales para Evaluar la Participación.....52
Tabla Nº 8
Análisis Pregunta 1.....53
Tabla Nº 9
Análisis Pregunta 2.....54
Tabla No 10
Análisis Pregunta 3.....55
Tabla Nº 11
Análisis Pregunta 4.....56
Tabla Nº 12
Análisis Pregunta 4.....57
Tabla Nº 13
Análisis de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar Conceptos.....58
Tabla Nº 14
Análisis Descriptivo de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar Conceptos
.....58
Tabla Nº 15
Análisis Pregunta 6.....59

Tabla Nº16
Análisis Pregunta 7 60
Tabla Nº 17
Análisis Pregunta 8 61
Tabla Nº 18
Análisis Pregunta 62
Tabla Nº 19
Análisis de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar Procesos 63
Tabla Nº·20
Análisis Descriptivo de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar Procesos .64
Tabla Nº 21
Análisis Pregunta 10 64
Tabla Nº 22
Análisis Pregunta 11 66
Tabla Nº 23
Análisis Pregunta 12 67
Tabla Nº 24
Análisis de la Variable Independiente 68
Tabla Nº 25
Análisis Descriptivo de la Variabl Independiente 69
Tabla Nº 26
Análisis de la Dimensión Evaluación Diagnóstica 70
Tabla Nº 27
Análisis Descriptivo de la Dimensión Evaluación Diagnóstica 71
Tabla Nº 28
Análisis de la Pregunta 13 71
Tabla Nº 29
Análisis de la Dimensión Evaluación Formativa 72
Tabla Nº 30
Análisis Descriptivo de la Dimensión Evaluación Formativa 73
Tabla Nº 31
Análisis de la Pregunta 14 73
Tabla Nº 32
Análisis de la Pregunta 15 74

Tabla Nº 33
Análisis de la Dimensión Evaluación Sumativa 75
Tabla Nº 34
Análisis Descriptivo de la Dimensión Evaluación Sumativa.....76
Tabla Nº 35
Análisis de la Pregunta 16.....77
Tabla Nº 36
Análisis de la Pregunta 17.....78
Tabla Nº 37
Análisis de la Pregunta 18.....79
Tabla Nº 38
Análisis de la Pregunta 19.....80
Tabla Nº 39
Análisis de la Pregunta 20.....81
Tabla Nº 40
Análisis de la Pregunta 21.....82

TABLA DE CUADROS

Cuadro Nº 1. Técnicas e Instrumentos para Evaluar.....26
Cuadro Nº 2. Métodos y Técnicas de la Investigación en Estudio 43
Cuadro Nº 3. Operacionalización de Variable Dependiente.....44
Variable independiente: Proceso evaluativo de matemática.....45
Cuadro Nº 4. Operacionalización de Variable Independiente 45

TABLA DE GRÁFICOS

Gráfico Nº 1 Árbol de Problema 8
Gráfico Nº 2 Características de la Evaluación 23
Gráfico Nº 3 Taxonomía Digital de Bloom 20
Gráfico Nº 4 Proceso para el Desarrollo de una Guía 37
Gráfico Nº 5 Estructura de la Guía Metodológica 38
Gráfico Nº 6 Análisis de Variable Dependiente 50
Gráfico Nº 8 Análisis Pregunta 1 53
Gráfico Nº 9 Análisis Pregunta 2 54
Gráfico Nº 10 Análisis Pregunta 3 55
Gráfico Nº 11 Análisis Pregunta 4 56
Gráfico Nº 12 Análisis Pregunta 5 57
Gráfico Nº 13 Análisis de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar conceptos 58
Gráfico Nº 14 Análisis de la Pregunta 6 59
Gráfico Nº 15 Análisis Pregunta 7 60
Gráfico Nº 16 Análisis Pregunta 8 61
Gráfico Nº 17 Análisis Pregunta 9 62
Gráfico Nº 18 Análisis de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar Procesos 63
Gráfico Nº 19 Análisis Pregunta 10 65
Gráfico Nº 20 Análisis Pregunta 11 66
Gráfico Nº 21 Análisis Pregunta 12 67
Gráfico Nº 22 Análisis de la Variable Independiente 68
Gráfico Nº 23 Análisis de la Dimensión Evaluación Diagnóstica 70
Gráfico Nº 24 Análisis de la Pregunta 13 71
Gráfico Nº 25 Análisis de la Dimensión Evaluación Formativa 72
Gráfico Nº 26 Análisis de la Pregunta 14 74
Gráfico Nº 27 Análisis de la Pregunta 15 75

Gráfico Nº 28 Análisis de la Dimensión Evaluación Sumativa 76
Gráfico Nº 29 Análisis de la Pregunta 16 77
Gráfico Nº 30 Análisis de la Pregunta 17 78
Gráfico Nº 31 Análisis de la Pregunta 18 79
Gráfico Nº 32 Análisis de la Pregunta 19 80
Gráfico Nº 33 Análisis de la Pregunta 20 81
Gráfico Nº 34 Análisis de la Pregunta 21 82
Gráfico Nº 35 Clasificación de medios virtuales utilizando la rueda Pedagógica 87
Gráfico Nº 36.Flujograma del Proceso Evaluativo y Clasificación los Medios Virtuales más Utilizados en Matemática de Acuerdo al Tipo de Evaluación 89

RESUMEN

El presente trabajo tiene como propósito determinar los medios virtuales que contribuyan al mejoramiento del proceso evaluativo de matemática en los estudiantes de bachillerato, ya que, en la actualidad, la situación especial que se está viviendo como consecuencia de la emergencia sanitaria de la COVID 19, obliga a adaptarse a diversos cambios en el sistema educativo en la forma de evaluación a los estudiantes. Para ello el objetivo general de la investigación se enfoca en elaborar una guía metodológica para la utilización de medios virtuales que contribuyan al mejoramiento del proceso evaluativo de matemática en los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa Juan Pablo II de la ciudad de Ambato. Basado en esto se realizó una investigación de tipo descriptivo, transversal, aplicada y de campo, con un diseño investigativo no experimental, transversal, para lo cual se utilizó una encuesta a 30 estudiantes, aplicando un cuestionario con la escala de Likert y una entrevista a los 3 docentes del área de matemática, obteniendo los resultados cuantitativos mediante la ayuda del sistema estadístico IBM SPSS. Los resultados indican un alto índice de agrado por parte de los estudiantes y una elevada tasa de confiabilidad de obtención de resultados de los medios virtuales como Zoom, ThatQuiz, livenworksheet y Microsft Forms, siendo estos medios idóneos para evaluación virtual en matemática por su fácil uso, recopilación rápida y certera de información, siendo de mucha ayuda para agilizar el proceso evaluativo.

Palabras Clave: Evaluación, Matemática, Virtualidad, Herramientas Virtuales, Proceso evaluativo.

ABSTRACT

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

POSGRADOS

CARRERA: MAESTRIA EN EDUCACION

AUTORA: GUERRERO GENOVEZ SANDRA

TUTOR: SERRA JIMENEZ CARLOS ALBERTO

ABSTRACT

The research purpose is to determine the virtual media that contributes to the improvement of the assessment process of Mathematics for high school students which nowadays, the particular situation that has been had because of the health emergency of COVID-19 forces them to adapt to different changes in the educational system as students assessment. The general aim of the research focuses on developing a methodological handbook for the application of virtual media that contributes to the improvement of the assessment process of Mathematics for the high school students at "Unidad Educativa Juan Pablo II" in the city of Ambato. On this basis, descriptive, transversal, applied, and field research was carried out, with a non-experimental, transversal research design. A survey was conducted on 30 students through a questionnaire with the Likert scale and an interview with three teachers of Mathematics, getting the quantitative results through the help of the IBM SPSS statistic system. The results show a high rate of students' satisfaction and a high rate of reliability of obtaining results from virtual media such as Zoom, ThatQuiz, given a worksheet, and Microsoft Forms; being this ideal media for virtual assessment in Mathematics for its easy employment, fast and accurate collection of data and a great help to speed up the assessment process.

KEYWORDS: Assessment, assessment process, Mathematics, virtuality,

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, se enmarca en la línea de investigación "Gestión pedagógica de la Innovación", cuyo propósito es determinar los medios virtuales para el mejoramiento del proceso evaluativo de matemática en los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa Juan Pablo II, de la ciudad de Ambato.

Como señalan Del Moral, Pérez y Villalustre Martínez (2013), la evaluación del aprendizaje en un entorno virtual significa un proceso sistemático, donde los docentes están revisando el modelo de enseñanza, que proporciona un marco para sus actividades formativas a fin de elegir las estrategias y herramientas que permitan verificar el desarrollo del estudiante en el progreso real. El diseño de la evaluación está estrechamente relacionado con el método de enseñanza utilizado.

Dependiendo de cómo se considere la evaluación durante el proceso de diseño, puede verse como un juicio o una oportunidad de aprendizaje. Por lo que es necesario que la evaluación adquiera un papel protagónico, cambiando el enfoque de sumativa a formativa, positiva y retro alimentadora en el proceso de aprendizaje, de esta forma se brindará a la evaluación nuevos propósitos y nuevas funciones, que le permitirá adaptarse a las nuevas realidades educativas (Castillo, 2002).

Según Laura Lezcano y Gabriela Vilanova en su estudio titulado Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales, Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes, establece que "la evaluación virtual debe tener una perspectiva integral", es decir no solo evaluar conocimientos, si no darle un enfoque personalizado a fin de evidenciar el desarrollo de habilidades, actitudes y

valores que preparan a los estudiantes a vivir en un mundo globalizado. (2017, p.1-25).

En tanto que Yoppiz et ál (2016) señalaron que la matemática es parte de la educación científica y es necesaria para que la ciudadanía opere con éxito en la era actual. Sin embargo, Cesar de Cesar Mattos (2011) mencionado por Soto y Cantoral (2014) señaló: "En la década de 1980 y 1990, cierto tipo de resistencia hacia el aprendizaje de la matemática escolar, reconocida en los estudiantes que no aprenden matemática, caracterizó el fenómeno del fracaso de la educación escolar en diversos países" (p.1526). Es esa misma resistencia la que se observa en la actualidad dentro de la Unidad Educativa Juan Pablo II en los estudiantes de bachillerato, que dificulta llegar asertivamente con los conocimientos necesarios que ellos requieren para enfrentar los problemas de la vida real.

Es aquí donde nacen las incertidumbres de ¿Cómo evaluar correctamente a los estudiantes en la virtualidad? ¿Cuáles son los medios que facilitan el proceso evaluativo dentro de la virtualidad? ¿Realmente se conoce lo que se quiere y se debe evaluar en el área de matemática? En este punto es donde el aporte de la investigación permitirá realizar un material de apoyo y consulta para los diferentes actores educativos, que puede ser adaptado a los diferentes contextos de las asignaturas, logrando de esta forma contribuir al mejoramiento del proceso evaluativo, que sea de fácil adaptabilidad a la plataforma educativa con la que trabaja la Institución, así como también la reducción de tiempos en los procesos de planificación en la praxis educativa de los docentes beneficiarios de este proyecto.

En tal virtud el siguiente trabajo investigativo está desarrollado en tres capítulos, el primero contiene el marco teórico que sustenta toda la investigación, se habla de los medios virtuales, la evaluación de una forma deductiva, que permite la comprensión de nuestro tema investigativo a cabalidad para concluir con la estructura de una guía que es la parte medular para el desarrollo de los demás capítulos.

En el capítulo II se analiza la situación actual del proceso de evaluación dentro de la institución, mediante una encuesta virtual se recopila la información, aplicando para el efecto un cuestionario de elaboración propia el mismo que al ser

analizado descriptivamente, permitirá tomar decisiones claves para mejorar el proceso evaluativo de la matemática. Conociendo además la opinión de los estudiantes de bachillerato y su aceptación a distintos medios tecnológicos utilizados para evaluar.

Mientras que en el capítulo III se describe la guía metodológica que contiene en un solo folleto las ventajas que prestan cada uno de los medios investigados y que son adaptables a la plataforma que cuenta actualmente la institución y que se utilizan para evaluar matemática dentro de la virtualidad, se establece también una clasificación de los medios virtuales más utilizados de acuerdo al tipo de evaluación que se desea realizar. Siendo la guía metodológica el producto de la recopilación del auto aprendizaje y los cursos realizados a raíz del confinamiento por la pandemia mundial de la COVID19, poniéndolos en práctica durante el año lectivo 2020 – 2021 con los estudiantes de bachillerato, para una mejor apreciación de sus ventajas, con lo que se desea realizar una contribución a los docentes del área de matemática de la institución, como un documento guía que permita sacar el mejor provecho de los medios virtuales y que a la vez, facilite al docente evaluar los verdaderos conocimientos de los estudiantes.

Finalmente se establecen las conclusiones y recomendaciones que son muy interesantes e importantes con respecto a un tema de constante cambio, donde día a día salen nuevas herramientas que permiten obtener los resultados de losejercicios y en el que no se debe olvidar que son los humanos los que deben controlar las diferentes herramientas, y por ende conocer cada uno de los procesos para un completo entendimiento de la matemática , que es la asignatura de mayor importancia dentro del curriculum, pues permite entender y desarrollar problemas de la vida real, adquiriendo destrezas que se fortalecen en el resto de asignaturas.

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La Constitución de la República, en su artículo 26, determina que "la educación es un derecho fundamental de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado" (Constitución, 2008), en tanto que la Ley Orgánica De Educación Intercultural (LOEI) en su título VI de la evaluación, calificación y promoción de los estudiantes, capítulo I de la evaluación de los aprendizajes Art. 184.- con respecto a la Definición de evaluación indica que: "La evaluación estudiantil es un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes y que incluye sistemas de retroalimentación, dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje" (Ministerio de Educación, 2018,p.52), es precisamente este proceso de observación y evaluación el que se ha visto afectado directamente en la virtualidad.

Según la LOEI en el art. 185 propósito de la evaluación, establece que la evaluación tiene como propósito principal permitir que el docente guie al estudiante de forma oportuna, pertinente, precisa y detallada con el fin de ayudar a conseguir las destrezas necesarias para adquirir el aprendizaje, facilitando de igual forma que el docente valore su gestión como facilitador dentro del proceso y realice las mejoras respectivas (Ministerio de Educación, 2018,p.52), es entonces el docente en encargado de evaluar de forma constante la adquisición de la destreza, retroalimentando de forma permanente el conocimiento y no solo reducirlo a una calificación.

En la actualidad, la situación especial que se está viviendo como consecuencia de la emergencia sanitaria de la COVID 19, obliga a adaptarse a

diversos cambios en el sistema educativo, no solo con los medios y técnicas de enseñanza-aprendizaje que se utilizan, sino también en la forma de evaluar a los estudiantes. Es en esta virtud que la comisión del área de Matemática de la Unidad Educativa Juan Pablo II, requiere establecer un sistema de evaluación virtual que le permita al docente mejorar el proceso de evaluación en esta nueva modalidad a los estudiantes de bachillerato, con fin de determinar si lo aprendido les permitirá adaptarse a las exigencias de la sociedad

Con Decreto Ejecutivo No. 1017, de fecha 16 de marzo de 2020, el presidente de la República del Ecuador, Ing. Lenin Moreno Garcés, DECLARÓ el estado de excepción por calamidad pública en todo el territorio nacional, por los casos de coronavirus, mismo que se extendió con Decretos Ejecutivos 1074 y 1126 por 60 días y 30 días respectivamente, hasta el 13 de septiembre de 2020.

Con RESOLUCIÓN DEL COE NACIONAL–10-11 SEPTIEMBRE DE 2020, en el numeral 5.3, expresamente dice que en el Sistema Educativo Nacional: "Se mantendrán suspendidas las clases de manera presencial, continuando con las clases bajo la modalidad virtual-remota, cumpliendo con el Plan Educativo COVID-19".

La Unidad Educativa Juan Pablo II fue creada con resolución 018-DP-DPET-2009 del 2009 se encuentra ubicada en el barrio La Victoria, de la parroquia Huachi Chico, Provincia de Tungurahua, a una altura de 2200 m.s.n.m, con una población de 590600 habitantes; su clima es templado frío, con una temperatura que fluctúa entre 7 y 22 grados centígrados.

Sus instalaciones cuentan con las siguientes áreas: un laboratorio de Ciencia Naturales, Física y Química, una sala de audiovisuales, áreas verdes, quince aulas, una biblioteca, 2 canchas de cemento, 1 cancha de césped, área de juegos infantiles, 2 bodegas medianas, 2 bodegas pequeñas, un comedor general, una cocina amplia, trece baterías higiénicas, oficina de rectorado, vicerrectorado, Departamento de Consejería Estudiantil, secretaría, colecturía y contabilidad.

La Unidad Educativa se encuentra actualmente trabajando bajo la modalidad virtual en el plan "Aprendamos juntos en casa" puesto que cuenta con la plataforma

educativa Idukay que sirve de medio de comunicación con estudiantes y padres de familia. Siguiendo las disposiciones ministeriales la institución se acoge al Currículo Priorizado, cumpliendo con los 4 parciales establecidos, en horarios de 07h30 a 12h50 con 10 minutos de intervalo entre horas clase, las respectivas pausas activas recomendadas y el recreo reglamentario de 40 minutos.

Las evaluaciones se realizan utilizando el portafolio virtual que se lo carga directamente a la plataforma Idukay, en la cuenta de cada estudiante. Dentro del aspecto socioemocional tanto tutores como el Departamento de Consejería Estudiantil (DECE), se encuentran trabajando permanentemente en procesos psicoprofilácticos con aquellos estudiantes que presentan dificultades académicas y emocionales. Difundiendo constantemente campañas enfocadas desde el DECE distrital, en la prevención de embarazo en adolescentes, todo tipo de violencia, alcohol, drogas y sustancias estupefacientes, sensibilización y concientización a padres de familia en relación al nivel de corresponsabilidad que debe existir con sus representados o estudiantes.

La situación socioeconómica de los actores de la comunidad es de un nivel medio-bajo, en su mayoría se dedican al comercio, negocios privados, constatando también un buen porcentaje como empleados públicos y privados.

Según Laura Lezcano y Gabriela Vilanova en su estudio titulado Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales, Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes, establece que “la evaluación virtual debe tener una visión integral, focalizando los aspectos como la organización, estructura, estrategias y habilidades que permita mejorar los elementos evaluadores para maximizar las practicas evaluadoras” (2017, p.1-25).Son estos aspectos los que precisamente se quiere fomentar en la evaluación virtual dentro de la institución a fin de poder identificar nivel de aprendizaje adquirido por los estudiantes.

No obstante, para Valdiviezo Tania y María Gonzales en el estudio realizado en Ecuador establecen que “en el país no existen medidas evaluativas estándares, así como una Plataforma para la evaluación virtual mediante el uso de las TICs, por ende, los resultados obtenido no son fiables al 100 porciento” (2016, p 57-73). Esto se evidencia con la actual Plataforma Educativa con la que cuenta la institución que

no es completa y se ha debido complementarla con distintos medios virtuales para complementar el proceso evaluativo.

En tal virtud, el proceso de evaluación virtual que por el momento se ha venido aplicando para los estudiantes de bachillerato de la institución, no cumple con los requerimientos citados anteriormente, lo que impide que los docentes se enmarquen dentro del constructivismo social que establece el Currículo Nacional.

Y si bien, todo cambio educativo requiere el pensar en el fundamento pedagógico y conceptual que lo regirán, ya que engloba varios problemas que dificultan al profesor la tarea de la docencia, y en especial de la evaluación de los conocimientos adquiridos. En algunas circunstancias este problema se ve afectado de una serie de factores que lo intensifican como: el inicio de la pandemia por la COVID 19, y el tiempo que se dispone para el desarrollo de las asignaturas. El primer factor agudizó el problema debido a la dificultad de comunicación por no contar con clases presenciales y por ende, fue materialmente imposible llegar a conocer por igual a todos los estudiantes para poder tener una idea del grado de conocimiento adquirido por este. El segundo factor que corresponde al tiempo que se dispone para impartir la asignatura, debido a todos los contenidos existentes, a veces no permite desarrollar un programa de seguimiento continuo de todo el estudiantado, recurriendo a una enseñanza tradicional, donde los estudiantes se muestran desmotivados y sin ganas de aprender.

Por lo que el problema empeora aún más si a esto se suma el desconocimiento de los medios virtuales necesarios para poder llegar de mejor forma a los estudiantes, no solo el momento de impartir los conocimientos si no cuando de evaluarlos se trata, cabe mencionar que la matemática es una asignatura que por naturaleza requiere de la práctica constante y por ende la observación del docente es de vital importancia en el desarrollo y evaluación del conocimiento.

Planteamiento del problema.

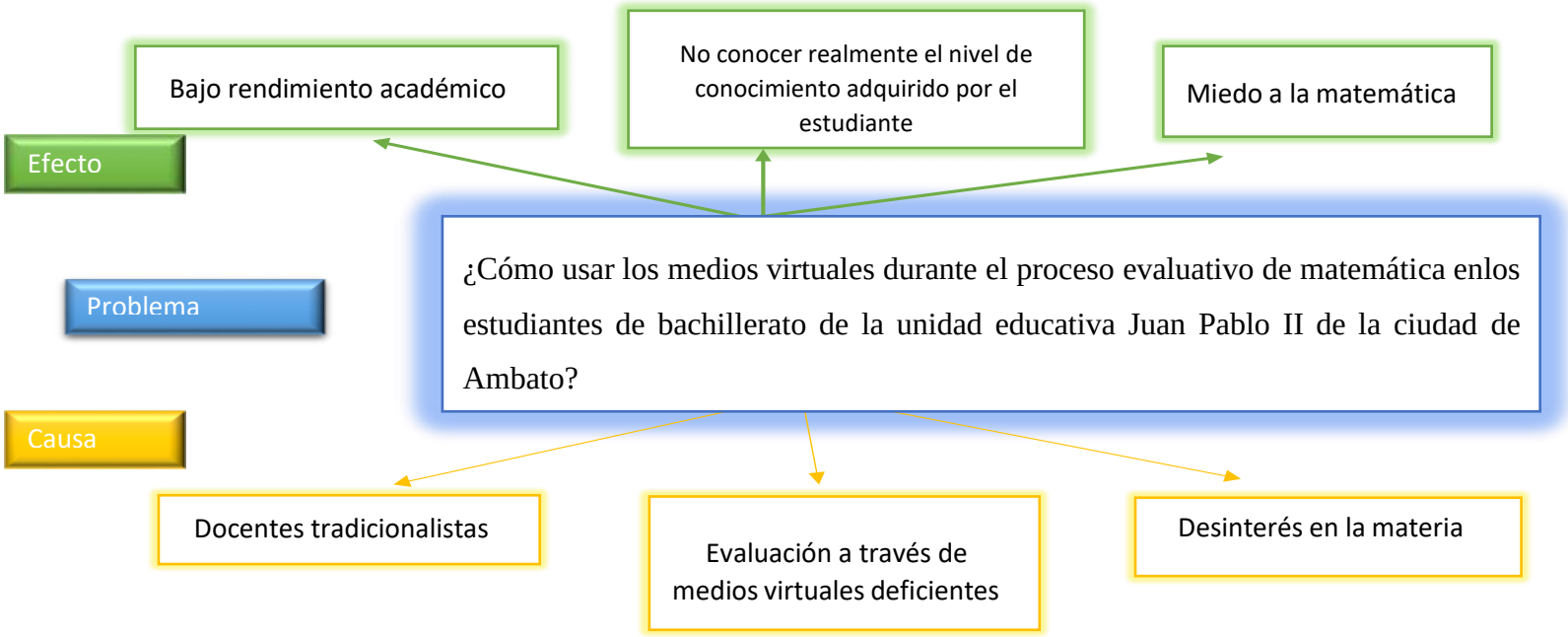


Gráfico Nº 1 Árbol de Problema
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Objeto de la investigación:

Medios virtuales

Campo de investigación:

Evaluación de la Matemática

Preguntas Científicas

¿Cuáles son los tipos de medios virtuales que pueden ser utilizadas en evaluaciones de matemática?

¿Cómo se pueden clasificar los medios virtuales disponibles según el tipo de evaluación a realizar y su adaptabilidad a la plataforma Educativa institucional Idukay?

¿Qué acciones se proponen para el uso de medios virtuales que mejoren el proceso evaluativo de matemática en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Juan Pablo II de la ciudad de Ambato?

Objetivos:

Objetivo general

Elaborar una guía metodológica para la utilización de medios virtuales que contribuyan al mejoramiento del proceso evaluativo de matemática en los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa Juan Pablo II, de la ciudad de Ambato.

Objetivos específicos:

1. Determinar los tipos de medios virtuales que pueden ser utilizadas en evaluaciones de matemática.

2. Indagar el estado actual del proceso evaluativo de la matemática en la Institución Juan Pablo II, mediante una entrevista dirigida a los docentes y la encuesta aplicado en los estudiantes de bachillerato.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

"La innovación constante es la única forma de mantenerse competitivo, porque ninguna ventaja es sostenible en el largo plazo."

Jorge González Moore

Según Vázquez, Esther (2011) en su estudio titulado *MATEDUC: Diseño, Implementación y Evaluación de un Entorno Virtual de Formación para la Enseñanza de la Matemática en la Escuela Secundaria, Basado en los Estilos de Aprendizaje,* en España señala que: "el profesor constituye una pieza relevante en todo proceso de mejora cualitativa de la enseñanza, para lo cual, su capacitación inicial en nuevas tecnologías resulta fundamental" (p.38).

Esto concuerda con la afirmación de Cebrián de la Serna (1995), "hoy la calidad de los productos educativos depende más de la formación previa y de largo plazo de los docentes, que de la simple adquisición y actualización de infraestructura". El papel de la tecnología de la información y la comunicación en el proceso de cambio social y cultural es particularmente importante en el campo de la educación. En este sentido, Fainholc (2000) considera que "los nuevos métodos son fundamentales para afrontar las preocupaciones que plantea la sociedad contemporánea de la información y el conocimiento sobre la educación".

Para Lezcano, L. y Vilanova, G. (2017) en su estudio titulado *Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales, Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes*, de Argentina establece que "la evaluación virtual debe tener una visión integral, focalizando los aspectos como la organización, estructura, estrategias y habilidades que permita mejorar los elementos evaluadores para maximizar las practicas evaluadoras" (p.1-25).

Además, Valdiviezo Tania y Gonzales María (2016) establecen que "en el país no existen medidas evaluativas estándares, así como una Plataforma para la evaluación virtual mediante el uso de las TICs, por ende, los resultados obtenidos no son fiables al 100 porciento" (p 57-73).

Mientras que para, Cuenca Liliana (2019) en su proyecto de tesis aplicado en la ciudad de Loja de nuestro país concluye que "uno de los principales factores que influyen en el aprendizaje de matemática es, el modelo mental negativo que los estudiantes poseen no solo hacia la asignatura de matemática, sino hacia los profesores" (p.96).

Siendo fundamental cambiar la visión no solo de los maestros sino también de los estudiantes para que sientan que pertenecen a la clase, pero no son simplemente oyentes, sino una parte activa del proceso de aprendizaje, se sientan exitosos incluso antes de alcanzar sus objetivos. Por otro lado, esto significa que los estudiantes tienen otra visión de la asignatura, del profesor de matemática y deél mismo.

En la actualidad el proceso educativo ha sufrido cambios muy bruscos, por el tema de la pandemia de la COVID 19 y con ella el proceso de evaluación ha tenido que adaptarse a estas nuevas formar de enseñanza-aprendizaje completamente apoyadas en las tecnologías de Información y Comunicación (TICs), pero no se debe caer en el error de creer que la educación como la evaluación se la debe aplicar de la misma forma que la presencialidad, para entenderbien el proceso se empieza definiendo algunos conceptos.

Medios virtuales

Los medios virtuales son aquellas herramientas que permiten una buena comunicación a través de computadoras, teléfonos móviles, tabletas y otras máquinas. Estas herramientas son fundamentales para establecer conexiones con las comunidades virtuales. En las comunidades virtuales, los enlaces, interacciones y relaciones se realizan en Internet (Ladrón, 2019).

Lamí Rodríguez del Rey et al. (2016). Señalan que **Comunidad Virtual** es un grupo de personas con un objetivo común, utilizan el mismo método de comunicación para interactuar entre sí en un entorno online (p.89).

Internet es una red que conecta a otras redes y dispositivos para compartir información. Internet permite informarse, aprender y entretenerse (Ladrón, 2019, p.148).

Red informática son dos o más ordenadores (nodos) conectados entre sí con el objetivo de intercambiar información y compartir recursos (Ladrón, 2019, p.148).

Virtualidad, en cuanto a su etimología, se deriva de la palabra "virtual", y significa según el Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua "cualidad de virtual". La virtualidad en la educación está relacionada con el acceso y uso de información relevante generada por toda la humanidad (bases de datos, tiendas virtuales); el uso de software y simuladores especializados para diferentes actividades sociales y económicas; y la co-creación de conocimiento en línea.

Software es el soporte lógico de un sistema informático, que reúne al conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la ejecución de tareas específicas (Ladrón, 2019, p.167).

Simulador es un aparato informático, que permite la reproducción de un sistema técnico que imita una circunstancia real (Ladrón, 2019, p.167).

Características de los Medios Virtuales

Los medios virtuales se caracterizan por los siguientes rasgos:

- Se establecen vínculos de manera sincrónica y acrónica. Estoquiere decir que puede ser una comunicación en tiempo real o en diferido.
- Se produce y se fomenta el trabajo en equipo con un rol colaborativo, donde la interacción de los docentes con los estudiantes, la interacción de los estudiantes con la información, los materiales y los medios, y la interacción de los estudiantes entre sí, cumple un papel fundamental. Esta idea está basada en la teoría de la zona de desarrollo próximo de Vygotsky y en el constructivismo social, que sostienen que el aprendizaje ocurre en gran medida por las distintas interacciones que surgen entre docentes y estudiantes y entre los propios estudiantes. Las interacciones promueven la colaboración y la construcción del conocimiento en red, donde las tecnologías actuales permiten crear ambientes virtuales con posibilidades ilimitadas para la interacción, a la vez que facilitan la comunicación entre los miembros y con ello la transferencia de conocimientos (Cabero Almenara, 2007). Bernard et al. (2009) afirman que, a mayor interacción con los recursos, otros estudiantes y con los docentes, mayor es el aprendizaje de los educandos.
- Se crean redes de aprendizaje o (Learning Networks) que son redes sociales en línea mediante las cuales los participantes comparten información y colaboran para crear conocimiento cuyointercambio de datos e información puede ser bidireccional o multidireccional, fomentado de esta forma la actitud activa de los actores.
- Permite establecer vínculos con personas de los orígenes más variados pero que tienen un interés en común, con un mismo afán por aprender en donde el autoconocimiento toma verdadero sentido dentro del aprendizaje con medios virtuales.
- Sus costos son muy bajos.

Tipos de Medios Virtuales

Para Ladrón (2019), los medios virtuales permiten intercambiar información, Ofrecer apoyo, expresar emociones con mayor empatía, conversar y socializar a través de la comunicación simultánea, o entablar debates por medio de foros. Entre los principales tipos de medios virtuales se cita:

- Foros de discusión
- Correo Electrónico
- Chat
- Grupos de noticias
- Video conferencias

Foro de discusión Un foro de discusión es un espacio de encuentro entre diversos participantes, con el objetivo de intercambiar opiniones sobre un tema de interés común

Correo Electrónico (en inglés e-mail), es un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes mediante sistemas de comunicación electrónica.

Chat Los chats son conversaciones que se llevan a cabo al instante gracias al uso de un software conectado a una red de Internet.

Grupos de Noticias Son, como el nombre indica, grupos de personas que tienen interés por un tema determinado y que se intercambian mensajes.

Video Conferencia Una videoconferencia es una conferencia emitida a través de un aparato electrónico, a tiempo real, que permite la visualización del emisor y receptor estando ambos a distancia (Ladrón, 2019, p. 189).

Debido a la gran cantidad de información que se maneja a través de medios virtuales, se van creando nuevas herramientas que facilitan la aparición de estrategias como la computación en la nube (Armbrust, et al. 2010), que facilitan la utilización del internet para almacenamiento de la información a la cuál puede acceder desde cualquier dispositivo en cualquier lugar, abriendo la oportunidad de interactuar con diferentes usuarios de cualquier lugar del mundo, gracias a los

documentos colaborativos que pueden ser editados simultáneamente por quien posea la clave de ingreso, disminuyendo la perdida de información valiosa.

Entorno virtual de aprendizaje (EVA)

Para Trejo (2013), Entorno Virtual de Aprendizaje es el conjunto de medios de interacción sincrónica y asincrónica, donde se lleva a cabo el proceso enseñanza y aprendizaje, a través de un sistema de administración de aprendizaje.

Lamí Rodríguez del Rey, L. E., Rodríguez del Rey Rodríguez, M. E., y Pérez Fleites, M. G. (2016). Definen la comunicación **sincrónica** como el intercambio de información en tiempo real. Mientras que la comunicación **Asincrónica** se refiere a los participantes que no se comunican en tiempo real, es decir, los participantes no están conectados en el mismo intervalo de tiempo (p.98).

El entorno de aprendizaje virtual –EVA– y los tutoriales en vídeo se muestran como tecnologías emergentes que apoyan la enseñanza (Colestock y Sherin, 2009). EVA Ayuda a mejorar las clases tradicionales y permite construir espacio para aprender fuera del aula, proponer nuevas habilidades y destrezas que mejoran el diálogo efectivo entre los profesores y los participantes, promoviendo el aprendizaje activo, cooperativo y colaborativo.

El e-learning es el término abreviado en inglés de electronic learning, que se refiere a la enseñanza y aprendizaje online, a través de Internet y la tecnología.

La tecnología es la aplicación de la ciencia a la resolución de problemas concretos.

B-learning. Es el aprendizaje semipresencial (en inglés blended learning o b-learning) que se refiere a una combinación de trabajo presencial (en el aula) y trabajo en línea (combinado con Internet y medios digitales), y los estudiantes pueden controlar ciertos factores como la ubicación, el tiempo y el espacio de trabajo.

En la actualidad frente al confinamiento a causa de la pandemia mundial, las instituciones Educativas del Ecuador se encuentran trabajando con mecanismosE-learning, y para la fecha el Ministerio de Educación ha considerado pasar a un

sistema B-learning por lo que se puede manifestar que el ámbito de la virtualidad no desaparecerá del sistema Educativo.

Aulas Virtuales

Ladrón (2019) manifiestan que las aulas virtuales son una nueva modalidad educativa que se desarrolla de manera complementaria o independiente a las formas tradicionales de educación, y que surge a partir de la incorporación de las tecnologías de información y comunicación, en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Es un lugar donde estudiantes, tutores o coordinadores se conectan a través de Internet para descargar contenidos, ver planes de lecciones, enviar correos electrónicos a los profesores, charlar con compañeros, debatir en foros, participar en tutorías, etc.,

Además, de brindar la reacción inmediata que los estudiantes obtienen en la práctica de esta manera, el aula virtual también debe brindar un espacio para evaluar a los estudiantes en función de su progreso y logros (Pérez et al., 2014).

Plataforma Virtual

O plataforma e-learning es un programa informático para un servidor de Internet que promueve la creación de un entorno docente integrando materiales didácticos y herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativa (Ladrón, 2019, p.187)**.**

Se cuenta con innumerables plataformas Virtuales como Moodle, Google Classroom, Edmodo, Claroline, entre otras, que brindan el espacio necesario para compartir y receptar información necesaria dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, en tal virtud el Ministerio de Educación cuenta con su propia Plataforma de Educación virtual en donde el estudiante puede acceder a los textos digitales gratuitos y a información referente a la emergencia como también a los lineamientos establecidos en el ámbito educativo para su efecto.

Mientras que las Instituciones Educativas Particulares tienen la potestad de trabajar con la Plataforma que mejor se adapte a las necesidades de cada uno. Es así que para la Institución Juan Pablo II que es donde se aplica el proceso de estudio, utiliza desde el 2018 la **plataforma Idukay** que es una plataforma implementada

en la nube de Internet y hace que la aplicación esté disponible casi de inmediato de forma simple y rápida, cumpliendo con los requisitos del Ministerio de Educación para brindar información institucional sobre datos de estudiantes (como promedio), y manteniendo una comunicación permanente entre todos los integrantes de la comunidad educativa.

Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) Este es un sistema de software diseñado para facilitar a los profesores la gestión de cursos virtuales para los estudiantes, especialmente para ayudarles a gestionar y desarrollar cursos. AVA es una organización que apoya el aprendizaje digital más amplio. Se basan en el principio de aprendizaje cooperativo, en el que los estudiantes pueden hacer sus propios aportes y expresar sus inquietudes en foros, y se apoyan en herramientas multimedia que hacen más agradable el aprendizaje, desde sencillos textos online hasta la construcción de conocimientos en un entorno interactivo.

Entre los más conocidos por los estudiantes y adaptables a la plataforma Institucional Idukay se mencionan: las redes sociales (Facebook, WhatsApp), Quizizz, Geneally, Padlet, Mentimeter, ThatQuiz, Microsoft Forms, entre otros que facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje por completo, cada uno aportan y permiten evidenciar los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) son herramientas virtuales más pequeñas en donde el mismo estudiante es quien consulta, compara y contrasta la información encontrada a fin de construir sus propios conocimientos. Los OVA son las fotos, videos, textos, entre otros que permiten ser utilizados y reutilizados con un amplio objetivo educativo.

Evaluación

Proviene del francés “evaluar”, se remite al término latino “valere” que significa valer-tener valía. La Real Academia de la Lengua señala que evaluar es señalar el valor de algo. Mientras que para Tyler (1973) la evaluación tiene por objeto descubrir hasta qué punto las experiencias de aprendizaje, producen realmente los resultados apetecidos (p. 108). En esta misma línea Bloom (1975) define la evaluación como una reunión sistémica de evidencias a fin de determinar si en realidad se producen ciertos cambios en los estudiantes (p.23).

La evaluación se considera un proceso componente de cualquier propuesta didáctica; una oportunidad para promover la reflexión permanente de las personas sobre los logros y obstáculos en el desarrollo de la tarea. "... Yo defino la evaluación como un proceso que se basa en el conocimiento y comprensión de determinada información y puede emitir un juicio de valor sobre un determinado aspecto de la realidad en el que interviene en un entorno…" (Steiman, 2008, p. 142), una vez que se puede tomar una decisión, es necesario dialogar con todos los involucrados para defender el juicio de valor realizado.

A la evaluación se considera entonces como el proceso de recopilar y analizar información con el fin de emitir juicios sobre el progreso y la calidad del aprendizaje. Como todo proceso, es necesario planificar, sistematizar la etapa o momento de recolección de evidencia y devolver información sobre el proceso y los resultados de los estudiantes.

Esta es una oportunidad para promover la reflexión a largo plazo sobre la realización de tareas y obstáculos. Significa un proceso sistemático, continuo e integrado en un proceso más educativo y general. Si bien existen opiniones diferentes sobre el concepto de evaluación, aún existen algunos puntos en común (Ruiz Morales, 2013):

- La evaluación es parte esencial del proceso docente
- Proceso de evaluación del sistema
- Recolección de datos
- Análisis de datos
- Emisión de juicios de valor
- Toma de decisiones

Se evalúa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante y al mismo tiempo debe permitir mejorar la calidad de la educación, teniendo claro lo que se quiere evaluar como es: Objetivos, Contenidos o Competencias.

Ante el falso principio establecido por Díaz Barriga (1993) "mejores sistemas de evaluación, mejores sistemas de enseñanza". Hoy en día se considera

que existe una simetría entre didáctica y evaluación, he aquí la importancia de conocer qué, cómo y para que se enseña y por ende se evalúa.

En el capítulo I de la Evaluación de los Aprendizajes de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) se manifiesta lo indicado por Bloom y Tyler con respecto a definición (Art. 184), Propósito (Art. 185), Tipos (Art.186) y características (Art. 187) de la evaluación que rigen el Curriculum Nacional.

Art. 184.- Definición. La evaluación estudiantil es un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes y que incluye sistemas de retroalimentación, dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje.

Art. 185.- Propósitos de la evaluación. La evaluación debe tener como propósito principal que el docente oriente al estudiante de manera oportuna, pertinente, precisa y detallada, para ayudarlo a lograr los objetivos de aprendizaje; como propósito subsidiario, la evaluación debe inducir al docente a un proceso de análisis y reflexión valorativa de su gestión como facilitador de los procesos de aprendizaje, con el objeto de mejorar la efectividad de su gestión. En atención a su propósito principal, la evaluación valora los aprendizajes en su progreso y resultados; por ello, debe ser formativa en el proceso, sumativa en el producto y orientarse a:

1. Reconocer y valorar las potencialidades del estudiante como individuo y como actor dentro de grupos y equipos de trabajo;

2. Registrar cualitativa y cuantitativamente el logro de los aprendizajes y los avances en el desarrollo integral del estudiante;

3. Retroalimentar la gestión estudiantil para mejorar los resultados de aprendizaje evidenciados durante un periodo académico; y,

4. Estimular la participación de los estudiantes en las actividades de aprendizaje.

Art. 186.- Tipos de evaluación. La evaluación estudiantil puede ser de los siguientes tipos, según su propósito:

1. Diagnóstica: Se aplica al inicio de un período académico (grado, curso, quimestre o unidad de trabajo) para determinar las condiciones previas con que el estudiante ingresa al proceso de aprendizaje;

2. Formativa: Se realiza durante el proceso de aprendizaje para permitirle al docente realizar ajustes en la metodología de enseñanza, y mantener informados a los actores del proceso educativo sobre los resultados parciales logrados y el avance en el desarrollo integral del estudiante; y,

3. Sumativa: Se realiza para asignar una evaluación totalizadora que refleje la proporción de logros de aprendizaje alcanzados en un grado, curso, quimestre o unidad de trabajo.

Para Casanova (1995)"al comenzar una unidad didáctica se debe facilitar a los estudiantes la información detallada acerca de los aspectos que deben autoevaluar para que puedan autoevaluarse y examinas su trabajo continuo y así, llegar a conclusiones rigurosas al final del proceso".

De acuerdo con los agentes que evalúan, se clasifica en: autoevaluación, los estudiantes valoran sus avances, logros y reconocen sus limitaciones. Coevaluación los estudiantes valoran entre sí sus competencias. Heteroevaluación el docente evalúa avances y logros de los educandos e informa sobre sus debilidades.

De acuerdo con el modelo se responde al Cómo Evaluar se clasifica en método cuantitativo, es objetivo o tecnológico, parte de las ideas de Tyler, evidencia el nivel en que se han alcanzado los objetivos marcados. Método cualitativo, que significa que el resultado final debe calcularse junto con el desarrollo del proceso de enseñanza para poder mejorarlo. Según Blanco (1990,1996) no hay un modelo mejor que otro lo que se tiene que hacer es "acercar ambos modelos utilizando en la evaluación técnicas cualitativas y cuantitativas"

Art. 187.- Características de la evaluación estudiantil. La evaluación de los aprendizajes debe reunir las siguientes características:

1. Tiene valor intrínseco y, por lo tanto, no está conectada necesariamente a la emisión y registro de una nota;

2. Valora el desarrollo integral del estudiante, y no solamente su desempeño;

3. Es continua porque se realiza a lo largo del año escolar, valora el proceso, el progreso y el resultado final del aprendizaje;

4. Incluye diversos formatos e instrumentos adecuados para evidenciar el aprendizaje de los estudiantes, y no únicamente pruebas escritas;

5. Considera diversos factores, como las diferencias individuales, los intereses y necesidades educativas especiales de los estudiantes, las condiciones del establecimiento educativo y otros factores que afectan el proceso educativo; y,

6. Tiene criterios de evaluación explícitos, y dados a conocer con anterioridad al estudiante y a sus representantes legales. (Dirección Nacional de Normativa Jurídico Educativa del Ministerio de Educación, 2018, p.p. 52-54).

Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago (2010) sostienen que la evaluación cumple con las siguientes características y que todo docente debe conocer a fin de tenerlas en cuenta el momento de la práctica con los estudiantes.

Gráfico Nº 2 Características de la Evaluación
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago (2010)

Por su parte Churches (2008) recuerda que la **Taxonomía de Bloom** creada en 1950 es la herramienta fundamental para establecer los objetivos de aprendizaje que son elementos claves el momento de la evaluación.

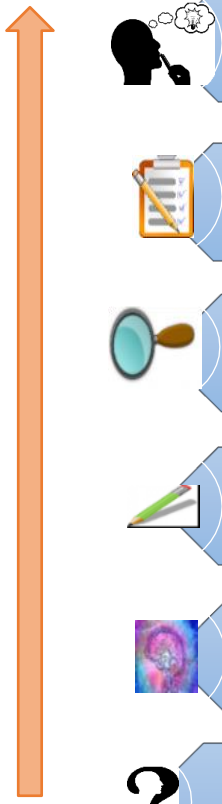
Según Bloom(1956), **La Habilidad del pensamiento** es la capacidad y disposición para el desarrollo de procesos mentales, que aportan en la resolución de problemas de la cotidianidad, estas siguen un orden jerarquico que van desde lomás simple (habilidades de Pensamiento de orden inferior o LOTS por sus siglas

en inglés) a lo más complejo (Habilidades de Pensamiento de Orden Superior o HOTS por sus siglas en inglés), siendo prioritario identificarlas en los estudiantes a fin de catapultarlos a las habilidades de orden Superior como son la evaluación y la creación, adquiriendo de esta forma un nivel alto de reflexión con un pensamiento lógico-crítico.

Rujel (citado en Cancho, 2018) señaló que, en el proceso de buscar una buena enseñanza de la matemática, los directivos deben tener ciertas características, tales como: habilidades comunicativas, escucha activa, comunicación segura, conocimiento curricular, habilidades interpersonales en acompañamiento permanente, que bajo supervisión pueden mejorar la práctica docente y el aprendizaje de los estudiantes. Los factores afectivos y motivacionales de los estudiantes en matemática tendrán un impacto positivo o negativo y pueden convertirse en una motivación u obstáculo para el aprendizaje.

La evaluación continua es una herramienta que no solo permite a los estudiantes seguir aprendiendo, sino también determinar si el aprendizaje es efectivo, porque muchos contenidos en matemática son continuos, y si los estudiantes no aprenden ciertas bases necesarias, tendrán dificultades para comprender, de aquí la importancia en el docente evalúe continuamente del aprendizaje. Muchos temas sobre matemática se estudian en el contexto secuencial. Lozano (2015) menciona que el aprendizaje por descubrimiento es una educación progresiva en la que los estudiantes aprenden a aprender, observar, comparar, investigar y descubrir los elementos de descubrimiento.

HOTS



LOTS

	DESCRIPCIÓN	ACCIONES	TIC/TAC
Crear	Cambia o crea algo nuevo. Recopila información de una manera diferente, propone soluciones	Planear, crear, diseñar, inventar, preparar, comprender, desarrollar, generar, producir, construir, elaborar, presentar,	Programar, filmar, animar, blogear, video blogear, mezclar, re mezclar, participar en un wiki, publicar, dirigir, transmitir,
Evaluar	Justifica, presenta y defiende opiniones realizando juicios sobre la información la validez de ideas o calidad de trabajo	Decidir, juzgar, valorar, criticar, justificar, apoyar, convencer, concluir, argumentar, comprobar, revisar, formular	Comentar en un blog, revisar, publicar, moderar, colaborar, participar en redes, reelaborar, probar.
Analizar	Examina y fragmenta la información en partes, identificando los motivos o causas, realiza inferencias	Separar, ordenar, conectar, dividir, seleccionar, analizar, organizar, atribuir, estructurar, integrar gratificar, elaborar	Recombinar, enlazar, validar, hacer ingeniería inversa, cracking, recopilar información de medios
Aplicar	Usa la información y resuelve problemas. Aplica lo aprendido y entendido en un proceso	Aplicar, demostrar, completar, modificar, cambiar, usar, resolver, Calcular, implementar, desempeñar, editar, simular	Correr, cargar, jugar, operar, hackear, subir archivos a un servidor, compartir, editar
Comprender	Entiende la información, interpreta hechos, explica y describe procesos y conceptos	Asociar, predecir, estimar, Diferenciar, resumir, interpretar, descubrir, contrastar, Distinguir, Explicar, Ilustrar, Comparar,	Hacer búsquedas avanzadas, hacer búsquedas Booleanas, hacer periodismo en formato de
Conocer	Recuerda el material aprendido con anterioridad como hechos, términos, conceptos básicos y respuestas	Definir, listar, rotular, nombrar, identificar, describir, recoger, examinar, citar, reconocer, recordar, denominar,	Utilizar viñetas, resaltar, marcar, participar en la red social, marcar sitios favoritos, buscar en Google

Gráfico Nº 3 Taxonomía Digital de Bloom

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)

Fuente: Churches Andrew (2008)

Técnica e instrumentos para evaluar

Para Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago (2010), la técnica es unconcepto más amplio. Es un método de operación universal, que permite poner en práctica diferentes procesos o estrategias para obtener la información requerida, y generalmente usa múltiples instrumentos.

El instrumento es una herramienta específica, un recurso concreto o un material estructurado que se puede utilizar para recopilar la información que se quiere, y generalmente se asocia a una técnica (p.328).

La evaluación educativa requiere el uso de diversas técnicas e instrumentos que proporcionan a los profesores información relevante del proceso de aprendizaje. Para un mejor entendimiento se realiza un cuadro donde se destacan las principales técnicas e instrumentos para evaluar en el Cuadro No. 1.

Cuadro Nº 1. Técnicas e Instrumentos para Evaluar.

Técnicas	Instrumentos
De observación	• Sistemas de categorías • Listas de control • Registro anecdótico • Diario de aula • Carpetas diversas • Cuadernos • Escala de observación • Informes
De interrogación	• Cuestionario • Exámenes • Pruebas objetivas
Otras técnicas	• Portfolio • Rúbricas • E-portfolio • Auto informes • Test Estandarizados

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago (2010)

Evaluación virtual

Se define como evaluación virtual o evaluación online a los exámenes de tipo test a través de internet**.** Existen varias webs que permiten su aplicación donde el docente es el encargado de generar o crear, así como también es el encargado de decidir qué, quienes y cuando deben ser evaluados.

Esta es una excelente oportunidad para diversificar el proceso de enseñanza de muchas materias. Esta característica de uso de la Internet se denomina Web 2.0, el término fue utilizado por primera vez por Darcy DiNucci en 1999 y promovido por Tim O'Reilly en 2005. El autor se refiere a la Web 2.0 como la colección de aplicaciones y recursos de Internet (software social) desarrollados conjuntamente para generar dinámicas interactivas en la web (Escorcia-Oyola, Jaimes de Triviño, 2015).

Otro concepto que marcó la evolución de la manera como las personas accedían a la información desde los medios tradicionales (radio, televisión, periódico), a las actuales (Twitter, Facebook) es sin duda las redes sociales que generaron la transformación del rol pasivo a un rol activo y colaborativo por parte de los usuarios (Farnós, 2011) con lo que fácilmente se pueden crear comunidades especializados en temas específicos de interés común dando paso a la creación de comunidades de aprendizaje que comparten recursos y experiencias que a su vez trascienden a redes de aprendizaje con la utilización de medios como YouTube entre otras (Gutiérrez, Román, Sánchez, 2018).

Técnicas e instrumentos para evaluar utilizando Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

García et al. (2014) indican que, al utilizar diferentes medios tecnológicos, el entorno educativo permite adaptarse a diferentes formas, ritmos y prácticas dentro del aula, los mismos que promueven un aprendizaje más personalizado e incentivan el autodescubrimiento.

Entre las principales técnicas e instrumentos utilizados para evaluar con la ayuda de las TIC se cita:

- Exposiciones: mediante la cual los estudiantes explican lo que saben y lo comparten con el resto de compañeros.
- Revista o diario escolar: a través de la escritura, diseño e ilustración los estudiantes demuestran cómo se planifica, organiza y desarrolla un determinado tema.
- Ensayo: Ideal para sintetizar estructurar y asimilar los contenidos
- Discursos: Desarrollan habilidades comunicativas y de expresión al escribir y pronunciar un discurso.
- Debate: los estudiantes pueden adoptar distintos roles y apoyarse en sus conocimientos para argumentar frente a sus contrincantes
- Circulo literario: Fomenta la lectura, y permite analizar y comentar lo que más les gusta o disgusta de lo leído.
- Experimentos: Es la forma más fácil de explicar conceptos complejos
- Mapas: Contribuyen a tratar contenidos históricos, climáticos, geográficos o de otros temas de una forma diferente.
- Galería de fotos: Es una forma divertida y didáctica que permite que los estudiantes muestren a través de imágenes los conceptos aprendidos.
- Infografías: para su realización se debe analizar, sintetizar y mostrar lo aprendido de manera sencilla con datos e imágenes.
- Comic: Permite expresar los conocimientos mediante una historia distribuyéndola en viñetas.
- Mural. Es indispensable organizar las ideas para profundizar el tema.
- Juego. Ayudan a recordar mejor lo aprendido ejemplo trivia o adivinanzas.
- Línea de tiempo. Muy útil para narrar cualquier tipo de proceso temporal.
- Maquetas: Elaborar pequeñas representaciones de la realidad para mostrar su utilidad.
- Blog. Permite al estudiante publicar y compartir conocimientos, ideas y opiniones, mediante esta transmisión de contenidos demuestran sus conocimientos y a la vez siguen aprendiendo.
- Baile: ayuda a los estudiantes a interpretar y expresar los contenidos aprendidos de forma creativa y divertida.

- Obras de Teatro: Desarrollan distintas inteligencias con esta manera diferente de aprender, que combina la creatividad y la imaginación con contenidos curriculares.
- Video: Les permite expresar lo que saben de una manera divertida, aprendiendo a estructurar y sintetizar la información.
- Canción: mediante la composición de una canción pueden trabajar, asimilar y explicar los contenidos aprendidos.

Aprendizaje de Matemática

La matemática es una rama de la ciencia deductiva, que se encarga de analizar ciertos principios abstractos y sus relaciones (Diccionario de la Real Academia Española-RAE). Según Vasco (2016) "No hay propiamente una definición de la matemática" (p.10). Al respecto, Caballero y Espínola (2016) señalan: "La característica de la matemática es la precisión superficial y la complejidad del lenguaje, porque la matemática incluye dos formas de compilación, una es una forma gráfica, la otra es una forma simbólica y el formalismo" (p. 144).

Por otro lado, Alguacil, Boqué y Pañellas (2016) señalaron: "La matemática es fundamental para la formación de los ciudadanos, porque es una herramienta poderosa para analizar la realidad, comprender el mundo y desarrollar una importante capacidad de intervención" (p.419), Analizando diferentes conceptualizaciones se puede inferir que la matemática es una ciencia veraz, no tiene fecha de inicio, pero lo cierto es que existe desde hace muchos siglos, y se busca la misma aplicación para corregir ciertos fenómenos mediante procesos lógicos experimentales.

Evaluación de la Matemática

Como mencionan Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago (2010) en su libro Evaluación educativa de aprendizajes y competencias "La matemática ocupa un lugar importante entre las áreas curriculares" (p.269) razón por la cual el docente del área debe seleccionar la metodología acorde al nivel matemático del estudiante y sus conocimientos previos, con el fin de prevenir y erradicar las dificultades en el

aprendizaje, considerando que el mismo conocimiento debe ser evaluado posteriormente. Se debe considerar que el aprendizaje de la matemática es gradual, se desarrolla a través de conocimientos que apoyen a conocimientos cada vez más complejos, y es operativo porque no basta con entender el concepto, sino que es necesario saber aplicarlo a situaciones y problemas específicos.

Elementos a Evaluar en Matemática

La NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) estableció en 1989 que las categorías a evaluar en el área de matemática son en forma general: - Potencia matemática - Resolución de problemas - Comunicación - Razonamiento - Conceptos matemáticos - Procedimientos matemáticos, y - Actitud matemática. Mientras que para Swan (1993) se debe evaluar los hechos matemáticos, destrezas matemáticas, estrategias matemáticas, conceptos matemáticos, apreciaciones y consciencia, estrategias generales, cualidades y actitudes hacia la matemática.

Usando estos objetos de referencia, se pueden establecer parámetros claros para emitir juicios sobre el aprendizaje matemático esperado. En otras palabras, se establece una matriz de normas para el aprendizaje. Las normas cognitivas llamadas estándares en el proceso de evaluación indican una brecha entre el nivel óptimo de aprendizaje esperado (normas establecidas) y el nivel de trabajo real de los estudiantes. Esta brecha debe acortarse a través del diálogo entre profesores y estudiantes, a través de la observación y la reflexión crítica sobre su propio aprendizaje, con el fin de mejorar el aprendizaje y cumplir con los estándares (Taras, 2005). Incluyendo de esta forma la autoevaluación en la evaluación formativa.

Por su parte para Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago (2010), las principales áreas del currículum que se evalúan en matemática son: razonamiento, resolución de problemas, conceptos matemáticos, procedimientos. Con lo que se comprueba que no es fácil determinar qué contenidos matemáticos deben ser evaluados y previamente enseñados.

Mientras que Webb (1992) sostiene que el proceso evaluativo en matemática requiere de cuatro componentes a tenerse en cuenta:

- Los medios o instrumentos para obtener la información
- Respuestas obtenidas.
- Analizar y explicar la respuesta.
- Reporte utilizando la información obtenida

Bajo el mismo criterio la NCTM (1995) considera la evaluación como: «Proceso de obtener evidencias sobre el conocimiento de los estudiantes de la Matemática, habilidad para usarlo y disposiciones hacia ellas, y de hacer inferencias desde esas evidencias para una variedad de propósitos», de aquí la importancia antes mencionada que el docente evidencie los conocimientos previos para poder definir cuáles son los conocimientos nuevos que debe adquirir teniendo de esta forma una idea clara de que es lo que debe evaluar en el transcurso del año.

Los Momentos para evaluar matemática son:

- Al inicio del aprendizaje: evaluación diagnóstica preliminar del diagnóstico individual de los conocimientos matemáticos previos de cada estudiante, encuentran lagunas o fallas importantes.
- En el proceso de aprendizaje: Evaluación formativa, que brinda a los docentes una gran cantidad de información sobre el desarrollo del proceso de aprendizaje matemático de cada estudiante, con el cual el proceso se puede redirigir y ajustar si es necesario.
- Al final de cada unidad didáctica o dentro de un período de tiempo determinado: Evaluación final o sumativa para conocer los aprendizajes al final del período de tiempo establecido y el grado de consecución de las metas en el campo de la matemática al finalizar el curso. La evaluación final puede y debe ser el punto de partida inicial de los nuevos periodos de evaluación sin olvidar la necesaria autoevaluación que lo realiza cada estudiante.(Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago, 2010,p.291).

Técnicas e instrumentos para evaluar Matemática

Las técnicas e instrumentos a utilizar en el proceso de evaluación matemática deben ser muy variadas y adecuadas al nivel a evaluar, deben reflejar el nivel de conocimiento y la absorción de elementos. La evaluación, deben proporcionar a los docentes información suficiente para que puedan hacer juicios de seguimiento sobre el nivel en el que se encuentran los estudiantes. Lo que le permitirá tomar decisiones en cuanto si es conveniente redirigir y ajustar el proceso de aprendizaje matemático (Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago, 2010,p.271).

Según el nivel de matemática de los estudiantes, algunas técnicas y métodos de evaluación pueden ser: realizar tareas, completar cuestionarios, resolver ejercicios, resolver problemas, escalas de observaciones, listas de control, cuadernos de clase, juegos matemáticos, pruebas objetivas, prueba de interpretación de datos, elaboración de gráficas, etc. Además, se pueden utilizar todos los materiales necesarios del mercado para cada tema, especialmente las asignaturas de geometría, cálculos matemáticos y razonamiento abstracto.

Evaluación online de matemática

El uso de TIC en educación ha tenido una importante evolución a lo largo de los últimos cuarenta años, sin embargo, la matemática es una de las áreas de conocimiento que más tiempo han demorado en incorporan estas estrategias como apoyo al proceso de aprendizaje, evidenciando métodos tradicionales y procesos mecánicos que aún se utilizan con frecuencia, lo que ocasiona una descontextualización donde los estudiantes no relacionan lo aprendido con su vida diaria (Vega et al. 2015). Siendo de vital importancia desarrollar habilidades de reflexión y discusión que es lo que busca la matemática.

Con el confinamiento por la pandemia de la COVID 19 se han creado diferentes cursos virtuales dentro del área de la Matemática, siendo los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) y los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) estrategias efectivas para cambiar el significado de la enseñanza y el aprendizaje tradicionales de la matemática. El concepto clave es el trabajo colaborativo, a través

del cual los estudiantes conectan nuevos resultados de aprendizaje con conocimientos y experiencias previas, que le facilitan la asociación a problemas del mundo real (Moreno y Montoya, 2015).

Las necesidades de formación actuales requieren una variedad de habilidades, que van desde la capacidad inherente de autoconstruir conocimientos hasta las habilidades y actitudes para construir conocimientos en colaboración con compañeros y profesores, intercambiando conocimientos de manera eficaz, García y Benítez (2011). Por lo que la utilización de medios digitales colaborativos permite evaluar a los estudiantes durante todo el proceso y en las diferentes formas, ya sean estas sumativas, formativas, autoevaluativas, coevaluativa o heteroevaluativas, donde las tres últimas al ser cualitativas pueden ser llevadas a expresiones cuantitativas de ser necesario.

La matemática puede evaluarse en la virtualidad mediante:

- **Exposiciones y debates** con la ayuda de plataformas audiovisuales, Paneles de discusión, Foros, Blog, Wikis, Twitter, discusiones en cadena (threaded discussions), Tableros de anuncios, salas de conversación
- **Experimentos:** con la ayuda de OVAs Procesador de Texto, Autopublicaciones simples (Desktop Publishing - DTP), Presentaciones multimedia.
- **Mapas**: con la ayuda de OVAs, Procesador de Texto, grabar sonido, podcasting o vodcasting, Mapas Conceptuales (Inspiration, Free mind), Salas de conversación, Mensajería Instantánea (IM), Correo electrónico, Páneles de discusión, Conferencias por video y telefónicas (Skype, IM), Herramientas de colaboración (Elluminate, etc.)
- **Juego**. Ayudan a recordar mejor lo aprendido ejemplo trivia o adivinanzas. Usar el Procesador de Texto o publicación en la Web (publicar entradas en un blog, publicar entradas en un Wiki, publicar en una página Web, Auto publicaciones simples (Desktop Publishing - DTP), Presentación con Mapas Mentales, Cámara digital)
- **Pruebas objetivas** aplicados en la virtualidad AVA Paneles de discusión, Foros, Blog, Wikis, Twitter, discusiones en cadena, Tableros de anuncios,

salas de conversación, video conferencias, Mensajería Instantánea, mensajes de texto y multimedia (en teléfonos celulares/móviles), mensajes en video, audio conferencias

- **Pruebas de ejecución** aplicados en la virtualidad AVA. Trabajar en redes con Herramientas para redes sociales de trabajo en la Web, conferencias en audio y video, cadenas de correos electrónicos, telecomunicaciones, Mensajería Instantánea, clases en vivo y virtuales(Elluminate, etc.).

Existen diferentes medios virtuales que cumplen las necesidades requeridas para evaluar matemática, sin embargo se cita aquellos que permiten adaptarlas y aplicarlas dentro de la plataforma Idukay que es la plataforma educativa que cuenta la Institución donde se realiza la presente investigación, no obstante estos medios siguen la clasificación que brinda la rueda pedagógica de Allan Carrington, que es un modelo dirigido a conseguir mejores resultados en el proceso de la enseñanza-aprendizaje, alineado con el modelo cognitivo de la Taxonomía de Bloom (TB), las teorías y pedagogías modernas y las TIC's.

Se trata de una rueda formada de círculos concéntricos y seis capas que rodean al núcleo, representando las capacidades y atributos del estudiante, a saber:

- La capa inmediatamente externa al núcleo incluye la motivación interna que debe despertar el docente en el estudiante. Hacer cosas en clase "que merezcan la pena"
- La capa inmediatamente externa a la motivación abarca los diferentes niveles de conocimiento según la taxonomía de Bloom,distribuidos en cinco porciones de idéntico tamaño de la rueda: recordar- comprender; aplicar; analizar; evaluar y crear.
- En la capa inmediatamente externa se encuentran los verbos de acción correspondientes a cada uno de los niveles de conocimiento anotados, siempre según la TB.
- La capa inmediatamente externa a la anterior, incluye las acciones correspondientes a los verbos de ese nivel cognitivo.

- La capa inmediatamente externa acoge los medios virtuales con las que se puede expresar o transmitir los conocimientos y la rueda, además, expresa los criterios de elección de estos medios, para cada uno de los niveles cognitivos como: criterio para la comprensión; criterio para recordar; criterio para aplicar; criterio para el análisis; criterio para la evaluación; criterio para la creación.
- Por último, la capa más externa es aquella que mediante el modelo SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) permite la integración tecnológica, que con sus cuatro niveles ubican en uno u otro enfoque pedagógico, definiendo las intenciones formativas e implementándolas desde las TIC.

Esta rueda dentro del Criterio para la evaluación cuenta con medios virtuales que mejoran la habilidad del usuario para juzgar material o métodos basados en criterios establecidos por ellos mismos o fuentes externas. Estos ayudan a los estudiantes a emitir juicios sobre la fiabilidad, exactitud, calidad, efectividad sobre el contenido y así tomar decisiones con sustento (Lozano et al., 2019).

Entre estos medios se cita:

- **Zoom** para Tillman (2021) es un programa de video llamadas y reuniones virtuales, accesible desde computadoras de escritorio, computadoras portátiles, teléfonos inteligentes y tabletas.
- **Padlet:** según la web en Canales Sectoriales (2019) Padlet es una plataforma digital que ofrece la posibilidad de crear muros colaborativos.
- **Mentimeter** es “una aplicación web para interactuar y hacer participar a una audiencia, permite crear presentaciones interactivas, agregando preguntas, encuestas, cuestionarios, diapositivas, imágenes, etc (Creatividad, 2019).
- **Microsoft forms** permite que los usuarios creen rápida y fácilmente cuestionarios personalizados, encuestas, registros, etc. (Agalia, s.f.)
- **Liveworksheets** Según la página web de Liveworksheets este programa permite transformar las tradicionales fichas imprimibles (doc, pdf,

jpg...) en ejercicios interactivos autocorregibles, que se llaman "fichas interactivas".

- **Quizizz** Ruiz (2019) afirma que Quizizz es una herramienta que permite crear cuestionarios online.
- **Edpuzzle** Es una herramienta online que te permite editar y modificar videos propios o de la Red para adaptarlos a las necesidades del aula (Aula Planeta, s.f).
- **Thatquiz** Según la página web de thatquiz este es un sitio muy completo e interactivo en el que los estudiantes pueden realizar ejercicios de matemática y de otras materias.
- **Miro** Muzic (2019) manifiesta que: Miro es un tablero virtual que sirve para potenciar la colaboración en tu equipo.
- **Corubrics** Para Mozo (2019) es un complemento para hojas de cálculo de Google que permite realizar un proceso completo de evaluación con rúbricas.

Guía

Según la Real Academia Española guía es el documento expedido por la autoridad competente, para habilitar la tenencia y el transporte de determinados bienes o productos. Guía es considerado un modelo o algo que se debe seguir

Para Correa Ocampo, J. A., y Sepúlveda Ospina, L. (2018) **"Guía metodológica es** el documento técnico que describe el conjunto de normas a seguir en los trabajos relacionados con los sistemas de información."

> "La Guía Metodológica es un conjunto de conceptos, sugerencias e instrucciones destinadas a una actividad específica como la capacitación. Además, hace referencia a algunos principios pedagógicos básicos que pueden ayudar en la toma de las decisiones para estructurar las actividades que se ha de desarrollar.
>
> La estructura de la guía debe sostener y dar movilidad al objetivo que se desea alcanzar, así como proporcionar los elementos básicos que garanticen la coherencia e identidad del proceso a desarrollarse y permitir la flexibilidad del diseño y la realización de las actividades." (Orellana C.,2012)

Según Velásquez, J. (2003), las guías metodológicas tienen una función particularmente útil, ya que pueden ser desarrolladas a partir de experiencias y métodos previos para ayudar a mejorar la experiencia en curso o promover nuevos ejercicios.

Al respecto el mismo autor plantea el siguiente proceso para la construcción de una Guía metodológica:

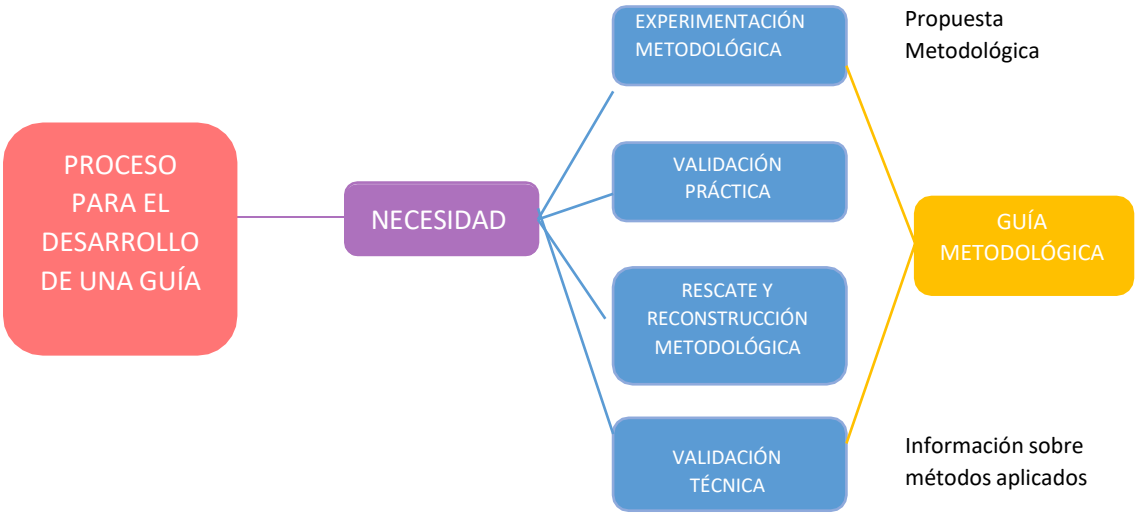


Gráfico Nº 4 Proceso para el Desarrollo de una Guía
Elaborado por: Velásquez, J. (2003)
Fuente: Tomado de Velásquez, 2003, p.1

Finalidad de la Guía

Es un documento con diversas formas de visualización, ya sea en forma impresa o digital, está basado en tecnología, y además permite brindar información sobre ciertos elementos de un tema específico o modelo de gestión de actividades. Además, esta guía también establece un camino a seguir por los lectores en el desarrollo y aplicación de temas específicos.

Características de la guía (Navarrete, 2014, p.10):

- Brindar Información
- Dar pauta para la ejecución del plan o proyecto
- Mostrar pasos de toda la construcción y desarrollo del tema.

Estructura de la Guía metodológica

Según Velásquez, J (citado en Navarrete 2014) la guía Metodológica tiene la siguiente estructura:

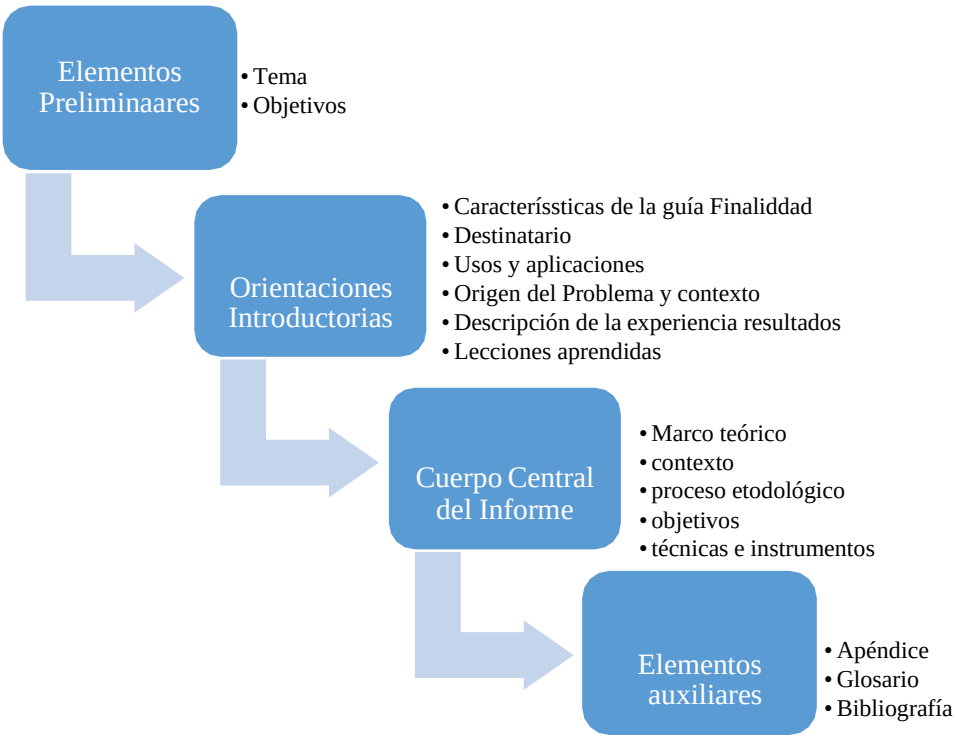


Gráfico Nº 5 Estructura de la Guía Metodológica
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Tomado de Velásquez, J, 2003, p.3

Cabe señalar que la información debe constar una validez absoluta, que certifique la aplicación de la misma en la práctica de una manera confiable y segura.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de investigación

Una vez revisado y realizado el capítulo I, referente al marco teórico, en este apartado se identificará el tipo de estudio que se llevó a cabo, en base al problema que el autor desea solucionar. Diferentes autores clasifican los tipos de investigación de acuerdo a distintos criterios es así que según el propósito puede ser pura o aplicada, según el nivel que se alcanza puede ser explorativa, descriptiva, correlacional o explicativa, según la evolución del fenómeno de estudio puede ser longitudinal o transversal y según las fuentes que originan la información pueden ser documental, de campo o experimental.

Es así que en la presente investigación según el propósito es de tipo Aplicada, ya que busca la solución de un problema en un periodo corto.

> El tipo de investigación aplicada tiene como fin principal resolver un problema en un periodo de tiempo corto, Dirigida a la aplicación inmediata mediante acciones concretas para enfrentar el problema. Por tanto, se dirige la acción inminente y no al desarrollo de la teoría y sus resultados, mediante actividades precisas para enfrentar el problema (Chávez,2007, p.134)

Con este tipo de investigación se pretende solucionar problemas detectados expresamente en el proceso evaluativo de matemática dentro de la virtualidad. Como lo menciona Tamayo y Tamayo (2003) es el estudio o aplicación de la investigación a problemas concretos, en circunstancias o características concretas,

este tipo de investigación se dirige a su aplicación inmediata y no al desarrollo de teorías.

Según el nivel la investigación es de tipo descriptiva, por cuanto pretende describir en estado actual del proceso evaluativo de la matemática en la institución. A este tipo de investigación se la define como:

Son aquellas que se orientan a recolectar informaciones relacionadas con el estado de las personas, objeto, situaciones o fenómenos, tal como se presentaron en el momento de su recolección. Describe lo que se mide sin realizar inferencias ni verificar hipótesis. (Chávez, 2007, p.135)

Por su parte Bernal et al. (2009) indica que en la investigación descriptiva no se dan explicaciones o razones del porqué de las situaciones, hechos o fenómenos, esta se guía por las preguntas de investigación que se formula el investigador, se soporta en técnicas como la encuesta, entrevista observación y revisión documental.

De acuerdo al progreso del estudio, la temporalidad durante la cual se obtuvieron los datos fue de tipo transversal, debido a que los datos se recopilaron en un periodo de tiempo determinado año lectivo 2020-2021, Risquez et al. (2002). Definen a la investigación tipo transversal como:

> Las variables se estudian simultáneamente, en un determinado momento, haciendo un corte en el tiempo, en esta el tiempo no es importante, es decir, se investiga durante un tiempo relativamente corto el estatus del objeto de estudio realizando comparaciones y examinando los factores que influyen sobre el mismo (p.45).

De acuerdo a las fuentes que originaron la información, esta es de campo, ya que se analizarán datos de primera como de segunda mano, para describir los problemas, explicar sus causas, efectos, entendiendo su naturaleza y factores. Como lo manifiesta el autor (Arias 2012), la investigación de campo es: aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variables algunas, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental.

La investigación presenta un enfoque de tipo mixto (cuantitativo y cualitativo) que surge de la investigación documental o mixta, incluyendo características tanto del enfoque cualitativo como del cuantitativo. Grinnell (citado en Hernández et al. 2014) señala que los dos enfoques (cuantitativo y cualitativo) utilizan cinco fases similares y relacionadas entre sí:

- Llevan a cabo observación y evaluación de fenómenos.
- Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
- Prueban y demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
- Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
- Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar, cimentar y/o fundamentar las suposiciones o ideas; o incluso para generar otras.

Por su parte Jick en 1979, triangula la información de encuestas y entrevistas, haciendo de la investigación mixta una de las más completas para el análisis de datos ya que requiere de destrezas tanto de la metodología cuantitativa como cualitativa y fundamentándose en el pragmatismo. La investigación que se lleva acabo se enmarca en una investigación de tipo mixta que permitirá una triangulación concurrente de la información tanto de las encuestas realizadas a los estudiantes como las entrevistas realizadas a los docentes, para un mejor entendimiento del problema de investigación.

Diseño de la investigación

El término diseño se refiere a un plan o estrategia concebida para obtener la información requerida. Hernández et al. (2014) con respecto al diseño de investigación menciona:

> Son los pasos, etapas y estrategias que se aplican para el logro de los objetivos, este consiste en el planteamiento de una serie de actividades sucesivas, indicar los pasos o pruebas a efectuar, así como las técnicas para recolectar y analizar datos (p.158).

Según Hernández et al (2014) clasifican al diseño investigativo según su propósito dentro de lo cuantitativo en Experimental y no experimental, según su tipo de medición en Transversal y longitudinal. De acuerdo con esta clasificación y para fines de estudio la presente investigación tendrá un diseño No experimental, Transversal.

Es No experimental ya que se observa el fenómeno tal como se da en su contexto natural, para después analizarlo sin la manipulación deliberada de variables. Como señala Kerlinger y Lee (2002) mencionado por Hernández et al. (2014) "En la investigación no experimental no es posible manipular las variables o asignar aleatoriamente a los participantes."

Y es Transversal, pues la investigación recopila datos en un momento único. Para Hernández et al. (2014) el diseño Transversal, recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir variables y su incidencia de interrelación en un momento dado.

Si se trata la investigación directamente como mixta tiene un diseño de triangulación concurrente (DITRIAC), ya que analiza los resultados y efectúa una validación cruzada entre los datos cuantitativos y cualitativos, analizándolos cada uno por separado para obtener una sola conclusión.

La investigación en estudio se enmarca en la Ciencia de la Didáctica, siguiendo un paradigma socio-crítico, de acuerdo con este paradigma, la respuesta más concreta a la búsqueda de soluciones está en establecer acciones a nivel de la comunidad, no sólo para resolver problemas, sino para elevar la calidad del desempeño de las misma (Alvarado y García, 2008).

Cuadro Nº 2. Métodos y Técnicas de la Investigación en Estudio

Preguntas científicas	Objetivos Específicos	Métodos y Técnicas	Resultados
¿Cuáles son los tipos de herramientas virtuales que pueden ser utilizadas en evaluaciones de matemática?	Determinar los tipos de herramientas virtuales que pueden ser utilizadas en evaluaciones de matemática.	Análisis Bibliográfico Analítico sintético	Marco teórico y estado de arte sobre el proceso de evaluación a través de los medios virtuales en la asignatura de matemática.
¿Cuál es el estado actual del proceso evaluativo de la matemática en la institución??	Indagar el estado actual del proceso evaluativo de la matemática en la Institución Juan Pablo II, mediante una entrevista dirigida a los docentes y la encuesta aplicadoen los estudiantes de bachillerato.	*Encuesta *Entrevista	Estado actual del proceso de evaluación a través de los medios virtuales en la asignatura de matemática.
¿Qué acciones se proponen para el uso de herramientas virtuales que mejoren el proceso evaluativo de matemática en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Juan Pablo II de la ciudad de Ambato?	Elaborar una guía metodológica sobre el uso de medios virtuales aplicables al proceso evaluativo de la matemática y adaptable a la plataforma Educativa institucional Idukay.	Sistémico estructurado	Elaborar una guía metodológica de uso de herramientas virtuales y proponer ejemplos de su aplicación.

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Operacionalización de Variables

Variable dependiente: El Uso de medios Virtuales

Cuadro Nº 3. Operacionalización de Variable Dependiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
El uso de medios virtuales en la evaluación de la matemática debe contemplar la participación de todos los estudiantes de forma espontánea, la parte teórica conceptual con la utilización de respuestas a preguntas de base estructurada y la parte procesual con la resolución de ejercicios, haciendo uso de herramientas que les permitan la vinculación con el mundo real.	Medios virtuales para evaluar la participación	De forma espontanea (Padlet, mentimeter,)	Encuesta	Encuesta (Anexo No. 5 preguntas 1,2,3,4,5) Entrevista (Anexo No. 6 pregunta 3)
	Medios virtuales para evaluar conceptos	Preguntas estructuradas (Microsoft forms, thatQuiz, edpuzzle)	Entrevistas grupales	Encuesta (Anexo No. 5 preguntas 6,7,8,9) Entrevista (Anexo No.6 pregunta 4)
	Medios virtuales para evaluar procesos	Resolución de ejercicios (Miro)		Encuesta (Anexo No. 5 preguntas 10,11,12) Entrevista (Anexo No. 6 pregunta 2,5y6)

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Variable independiente: **Proceso evaluativo de matemática**

Cuadro Nº 4. Operacionalización de Variable Independiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
El proceso evaluativo de matemática al ser parte de la didáctica se encuentra estrechamente relacionado con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y por ende se encuentra presente en todas sus fases, las más utilizadas a nivel Nacional la diagnóstica con los conocimientos previos, la Sumativa con los conocimientos nuevos y la formativa con el aprendizaje en sí por lo que implica un proceso muy serio de reflexión para el docente y también para el estudiante.	Diagnóstica	Formas para evidenciar los conocimientos previos	Encuesta	Encuesta (Anexo No. 5 pregunta 13)
	Formativa	Formas de verificar la adquisición del contenido	Entrevistas	Encuesta (Anexo No. 5 preguntas 14,15)
	Sumativa	Preferencias sobre medios para evaluar los conocimientos adquiridos		Encuesta (Anexo No. 5 preguntas 16,17,18,19,20) Entrevista (Anexo No. 6 pregunta 1)

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Descripción de la muestra y el contexto de la investigación

La Institución Educativa Juan Pablo II, es una institución particular ubicada en la Parroquia de Huachi Chico de la ciudad de Ambato, cuenta con 34 estudiantes matriculados en el bachillerato, de los cuales un estudiante se retiró a inicios del primer parcial del primer quimestre, y un estudiante presenta Necesidades Educativas Especiales a quién se le imparte los conocimientos con clases personalizadas y no se aplica la encuesta, finalmente de dos estudiantes no se cuenta con la debida autorización de los representantes.

Para seleccionar una muestra, Hernández et al. (2014), lo primero que hay que definir es la unidad de análisis (personas, organizaciones, comunidades, situaciones, eventos, etc.) El sobre qué o quiénes se van a recolectar datos depende del enfoque elegido, (cuantitativo, cualitativo o mixto), del planteamiento del problema a investigar y de los alcances del estudio.

Una muestra es un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de dicha población.

Población Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.

Hernández et al. (2014), clasifican las muestras en dos clases: las muestras probabilísticas y no probabilísticas. Las probabilísticas son subgrupos de la población en el que todos los elementos de esta tienen la misma posibilidad de ser elegidos. En tanto que las no probabilísticas es el subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación.

En esta investigación la muestra es no probabilística debido a que es un estudio transversal mixto por medio de encuestas, donde se hace una estimación de las variables de la población y en este estudio será el censo. El tamaño de la muestra de los encuestados fue de 33 personas, que basándose en la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia se divide en 30 estudiantes de bachillerato a quienes se aplica la encuesta y 3 profesores del área de matemática a los que se aplica la

entrevista. El estudio se llevará a cabo en el periodo comprendido entre septiembre de 2020 y julio de 2021.

Proceso de recolección de los datos

La parte operativa del diseño de la investigación la constituyen las técnicas e instrumentos de recolección de datos, que tienen que ver con la relación del procedimiento, condiciones y lugar de recolección de datos Tamayo (2003).

Por lo anterior expuesto, este proceso investigativo permitirá calzar muchos puntos y evidenciar la autenticidad del estudio, a través de la técnica a emplear**.** Para el efecto se procede a solicitar los permisos respectivos tanto en la institución (Anexos No.1 y 2), como a los representantes de los estudiantes de bachillerato (Anexos No. 3 y 4), contando con 30 autorizaciones.

Para la recolección de datos, utiliza los métodos empíricos, analíticos al sintetizar los resultados y sistémicos al elaborar la propuesta. El método empírico se basa en la experiencia en contacto con la realidad; es decir, se fundamentan en la experimentación y la lógica que, junto a la observación de fenómenos y su análisis estadístico, son los más utilizados (Bernal, 2010).

En cuanto a la técnica empleada para determinar el trabajo de campo, Risquez et al. (2002) se refieren que la técnica de la encuesta: “Consiste en el estudio de las poblaciones o muestras con el objeto de determinar la frecuencia, distribución o relación entre las variables” (p.58).

Bajo esta perspectiva, la técnica más adecuada para la presente investigación es la encuesta cuyo instrumento es un cuestionario estructurado en base a los indicadores referentes a la variable dependiente e independiente, formado por veinte y un (21) ítems relativos a las dos variables de estudio, con escala de frecuencia tipo Likert, el mismo que por motivos de la pandemia mundial que se atraviesa en este momento se la efectúa virtualmente a través del programa Google Forms, a los estudiantes de bachillerato de la institución (Anexo No. 5) y la entrevista (Anexo No. 6) aplicada a los docentes del área de Matemática cuyas respuestas permitirán triangular la información, cumpliendo con la función de enlace entre los entes de la investigación y la realidad de la población observada.

Los resultados obtenidos de la entrevista grupal fueron interpretados, encontrando un significado característico de los 3 participantes, lo que permitió reforzar las preguntas de la encuesta realizada a los estudiantes. Al contar solo con 3 docentes dentro del área, no se realiza ninguna codificación cualitativa, y rigiéndose con el diseño de triangulación concurrente, se realiza el análisis de cada pregunta con el fin de triangular la información obtenida con los aspectos cuantitativos.

El cuestionario es de creación propia, el mismo que al ser aprobado por el tutor se aplica una prueba piloto a cinco estudiantes al azar de primero y segundo de bachillerato de la misma unidad Educativa, estos resultados fueron analizados en el programa estadístico IBM SPSS con el fin de obtener el grado de confiabilidad inicial, y perfeccionar el instrumento a ser aplicado como censo. (Anexo No.7)

Análisis de resultados

Se procesa los datos minuciosamente ingresando su codificación al programa estadístico IBM SPSS (Anexo No.8), con la siguiente escala de valores Tabla No.1 para cada una de las opciones de la escala de Likert que se tomó como referencia para la elaboración de la encuesta, considerando que este tipo de escala posee dos alternativas positivas, una neutral y dos negativas facilita la interpretación de los datos.

Tabla Nº 1

Valoración de Escala de Likert

Escala de Frecuencia **Tipo Likert**	Valoración
Siempre	5
Casi Siempre	4
A veces	3
Casi Nunca	2
Nunca	1

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Al aplicar la prueba de normalidad a los datos de la encuesta se utiliza como referencia la prueba de Shapiro Wilk, debido a que el número de encuestados es

menor a 50, obteniendo como resultado estadístico 0,95 muy superior a su nivel de significancia de 0,14 que indica que los datos son normales.

Tabla Nº 2

Prueba de normalidad de los datos de Encuesta

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.
Total	0,95	30	0,14

Nota. gl. Global, Sig. Singular (individual)
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Se realiza la prueba de confiabilidad del instrumento a través del Alfa de Cronbach, con la ayuda del programa IBM. SPSS, el cual da como resultado un valor de 0,90 que indica que el instrumento aplicado es excelentemente confiable tal como lo manifiesta Lauriola (2003) mencionado por Hernández et al. (2014) sugiere un valor mínimo de 0,70 para la comparación entre grupos y 0,90 para escalas.

Tabla Nº 3

Cálculo de confiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en lo elementos tipificados	N de elementos
0,90	0,89	21

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Sin embargo, se establece un análisis descriptivo al considerar que la muestra no es muy grande, y que los datos a relacionarse no requieren de inferencias. Se aplica la encuesta a un total de 30 estudiantes, analizando por separado la variable dependiente de la independiente cuyas preguntas constan en la Operacionalización de las variables, de donde al aplicar el análisis descriptivo para la **variable dependiente "El Uso de medios Virtuales"** se obtiene:

Tabla Nº 4

Análisis de Variable Dependiente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Siempre	12	40,0	40,0	40,0
	Siempre	18	60,0	60,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

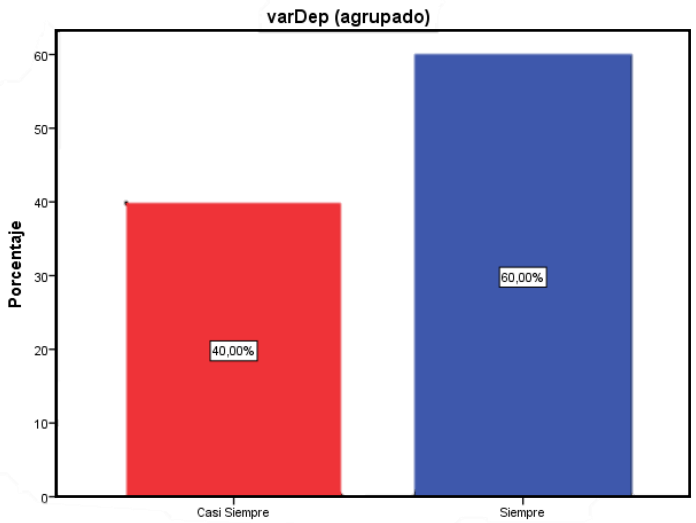


Gráfico Nº 6 Análisis de Variable Dependiente
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Del cuadro se resalta que en términos generales para la variable dependiente el 100% lo constituye las opciones positivas dentro de la escala de Likert, lo que garantiza que se cuenta con una aceptación considerable.

Tabla Nº 5

Análisis Descriptivo de la Variable Dependiente

			Estadístico	Error Estándar
Variable Dependiente	Media		48,73	0,839
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	47,02	
		Límite superior	50,45	
	Media recortada al 5%		48,91	
	Mediana		50,00	

	Estadístico	Error Estándar
Varianza	21,10	
Desviación estándar	4,59	
Mínimo	39	
Máximo	55	
Rango	16	
Rango intercuartil	6	
Asimetría	-0,66	0,43
Curtosis	-0,56	0,83

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Dentro del análisis descriptivo de la **variable Dependiente** se puede mencionar que la media es de 48,73; considerando que su máximo es de 55, permite interpretar que las dimensiones establecidas como son rol colaborativo, redes de aprendizaje e interés común dentro de la institución Juan Pablo II cuentan con una aceptación por parte de los estudiantes del bachillerato.

El valor negativo de la asimetría -0,66 indica que la cola de la distribución se alarga para valores superiores a la media, es decir la mayor cantidad de respuestas se encuentran en las opciones de escala positiva.

No obstante, se analizará por separado cada dimensión planteada para cada variable con el fin de obtener mejores perspectivas de análisis. Es así que los Medios virtuales para evaluar conceptos que está conformado por las preguntas 1, 2, 3, 4 y 5 de la encuesta arrojan los siguientes resultados:

Tabla Nº 6

Análisis de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar la Participación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Casi Siempre	17	56,7	56,7	56,7
	Siempre	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

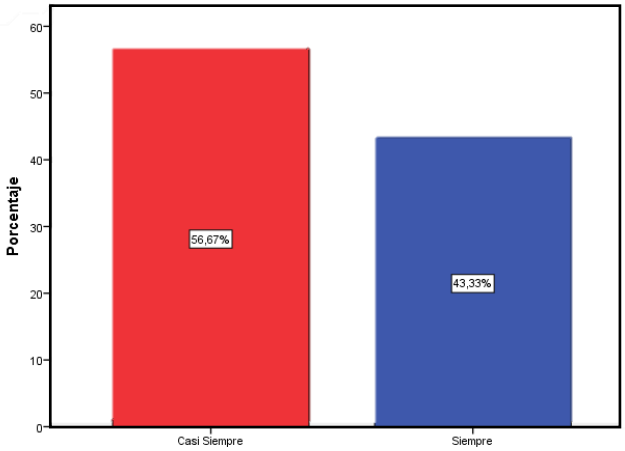


Gráfico No 7 Análisis de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar la Participación

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Tabla Nº 7

Análisis Descriptivo de la Medios Virtuales para Evaluar la Participación

N	Validos	30
	Perdidos	0
Media		4,43
Error estándar de la media		0,09
Desviación estándar		0,50
Varianza		0,25
Rango		1
Mínimo		4
Máximo		5

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

La media de 4,43 indica que es un valor alto positivo, dentro de la escala de Likert con la cual se está manejando el proceso, por lo que se puede concluir que el 100 % de los estudiantes de bachillerato tienen aceptación al ámbito Medios Virtuales para Evaluar la participación. El resumen de los datos de todas las preguntas de la encuesta se encuentra en el Anexo Nº 9.

Pregunta 1
¿Considera que los medios virtuales aplicados por los docentes son deficientes?

Tabla Nº 8

Análisis Pregunta 1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Nunca	2	6,7	6,7	6,7
	Casi Nunca	7	23,3	23,3	30,0
	A veces	8	26,7	26,7	56,7
	Casi Siempre	8	26,7	26,7	83,3
	Siempre	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

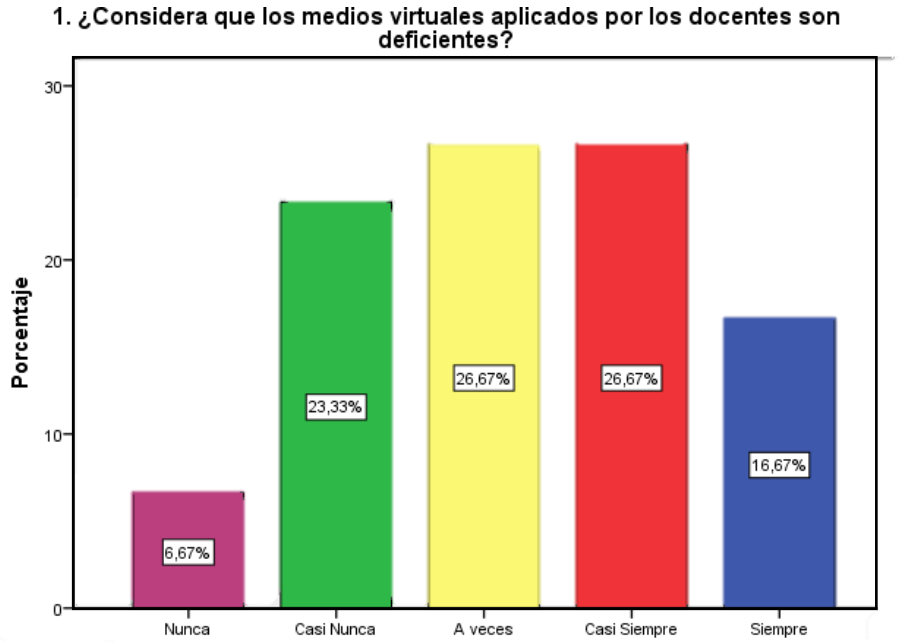


Gráfico Nº 8 Análisis Pregunta 1
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Como muestra el gráfico 8, el 70,1% de los estudiantes consideran que los medios virtuales aplicados por los docentes son deficientes comprendidas en las opciones a veces, casi siempre, y siempre. Por su parte los docentes entrevistados virtualmente al preguntarles ¿Considera que todos los docentes tienen conocimiento de las plataformas que se pueden utilizar el momento de evaluar? mencionan que

es responsabilidad del maestro estar en constante capacitación y más aún en este tiempo de pandemia que es vital los medios virtuales no solo para impartir los conocimientos si no para el momento de evaluar, sin embargo mencionan que al existir muchas herramientas no saben cómo aplicarlos, así lo manifiestan la Dra. Cecilia Domínguez Vicerrectora y docente del área, el Ing. Daniel Vargas, y el Ing. Kevin Vargas Docentes del área de matemática de la institución.

Pregunta 2

¿Considera Usted que es importante interactuar con medios virtuales?

Tabla Nº 9

Análisis Pregunta 2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	5	16,7	16,7	16,7
	Casi Siempre	16	53,3	53,3	70,0
	Siempre	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

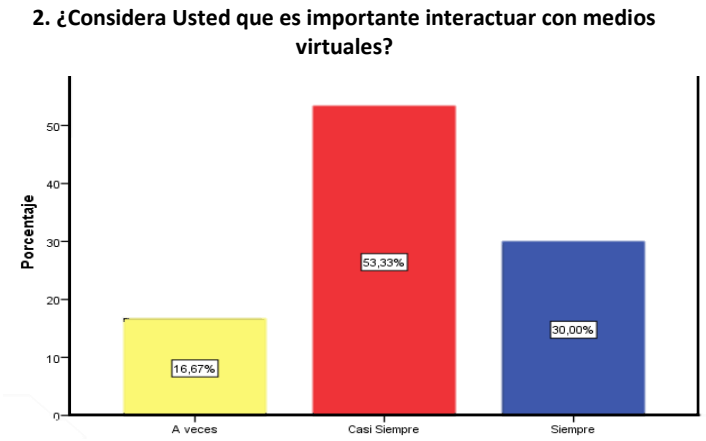


Gráfico Nº 9 Análisis Pregunta 2
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

El 53,3% de los estudiantes de bachillerato considera que casi Siempre es importante interactuar con medios virtuales, ya que facilitan la resolución de

ejercicios de matemática. Por lo que los docentes deberían aplicar diferentes medios virtuales que faciliten la ejecución y evaluación de ejercicios matemáticos.

Pregunta 3

¿Considera que medios como Padlet o Mentimeter le permiten expresar su conocimiento de forma espontánea?

Tabla No 10

Análisis Pregunta 3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	6	20,0	20,0	20,0
	Casi Siempre	14	46,7	46,7	66,7
	Siempre	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

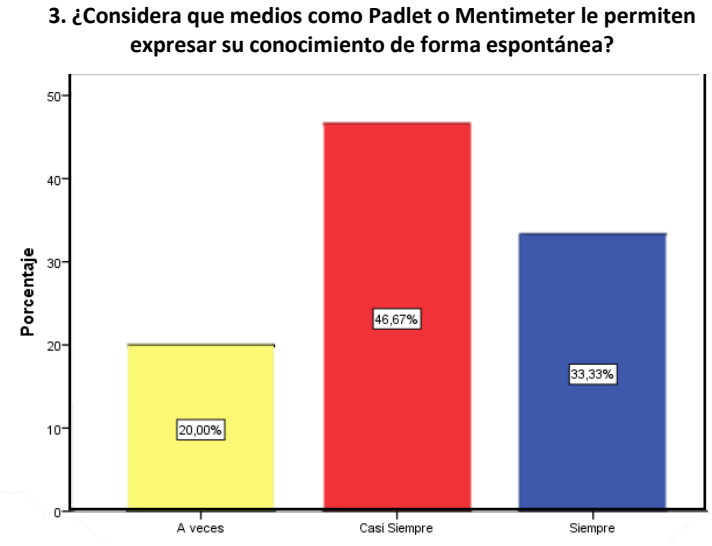


Gráfico Nº 10 Análisis Pregunta 3
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

El 46,7% de estudiantes manifiestan que, si es factible expresar de forma espontánea sus conocimientos a través de padlet o mentimeter, lo cual da la pauta para investigar sobre más herramientas que faciliten el trabajo de evaluación, al considerar que la matemática es una asignatura que no solo requiere conceptos sino de procedimientos para su correcta ejecución.

Pregunta 4

¿Su participación es activa en trabajos colaborativos?

Tabla Nº 11

Análisis Pregunta 4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Casi Nunca	1	3,3	3,3	3,3
	A veces	4	13,3	13,3	16,7
	Casi Siempre	17	56,7	56,7	73,3
	Siempre	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

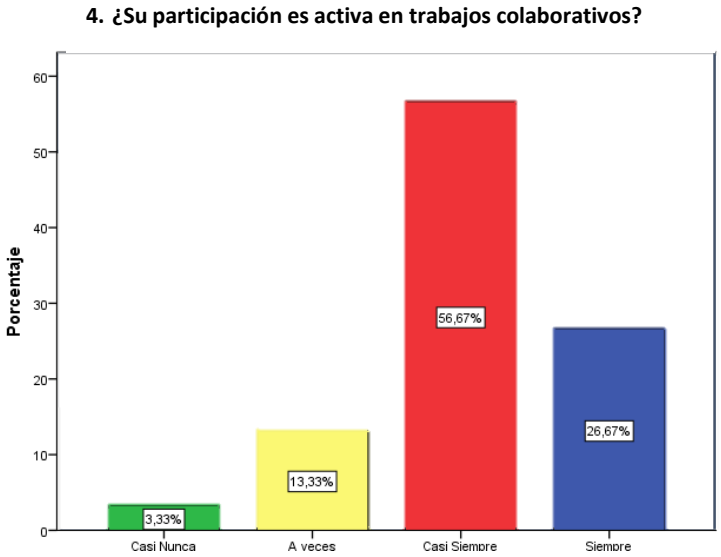


Gráfico Nº 11 Análisis Pregunta 4
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

La participación activa cuenta con un 56,67% de aceptación, siendo el trabajo colaborativo el principal medio dentro de la virtualidad y aprovechando del interés que muestran los encuestados, se debe buscar alternativas viables que les permitan a los jóvenes demostrar los verdaderos conocimientos adquiridos.

Pregunta 5

¿Cree usted que las respuestas que comparten sus compañeros en los medios virtuales le permiten acceder de mejor forma a la matemática?

Tabla Nº 12

Análisis Pregunta 4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	3	10,0	10,0	10,0
	Casi Siempre	9	30,0	30,0	40,0
	Siempre	18	60,0	60,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

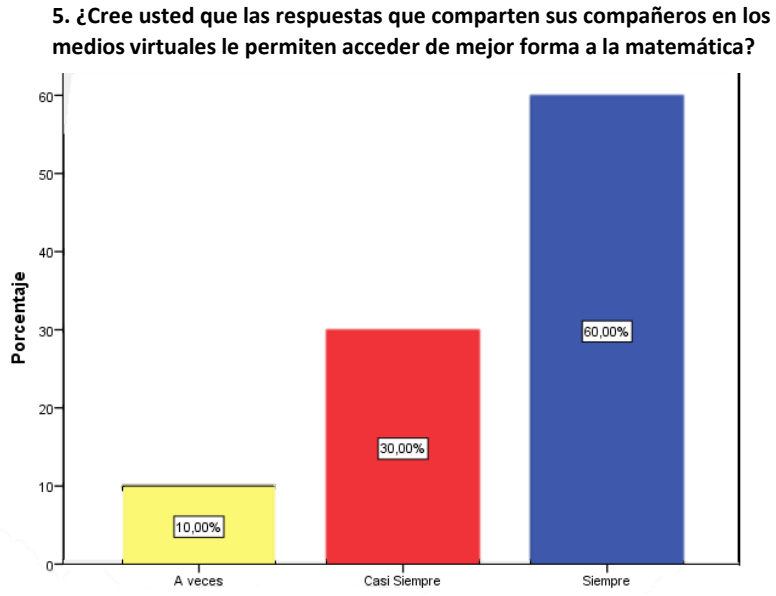


Gráfico Nº 12 Análisis Pregunta 5
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Esta pregunta revela que los estudiantes consideran que si aprenden de las respuestas que comparten sus compañeros en medios virtuales. Motivando de esta forma al autoaprendizaje que es de lo que se trata la educación virtual y facilite la evaluación en las diferentes etapas del proceso, a fin de que el docente cuente con antecedentes para su toma de decisiones de una forma más asertiva.

Tabla Nº 13

Análisis de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar Conceptos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Siempre	12	40,0	40,0	40,0
	Siempre	18	60,0	60,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

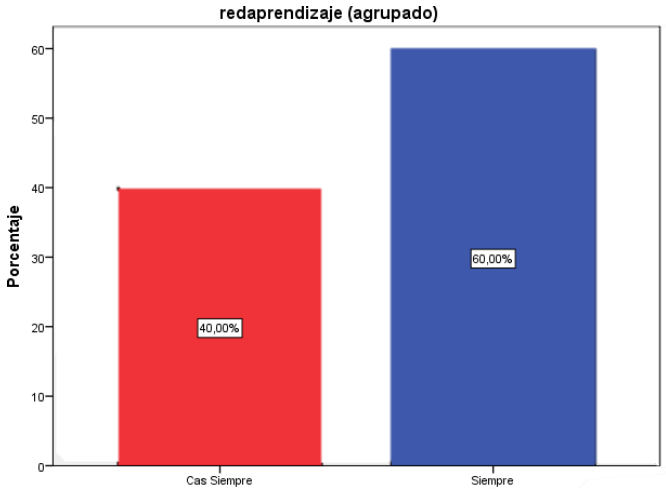


Gráfico Nº 13 Análisis de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar conceptos
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Tabla Nº 14

Análisis Descriptivo de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar Conceptos

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		4,60
Error estándar de la media		0,091
Desviación estándar		0,498
Varianza		0,248
Rango		1
Mínimo		4
Máximo		5

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Para la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar Conceptos se cuenta con una media de 4,60, que se evidencia con el 60% en una puntuación positiva, lo que indica una aceptación de las alternativas por parte de los jóvenes de bachillerato de la Institución. De igual forma se realizará el análisis detallado de las preguntas de esta dimensión.

Pregunta 6

Él/la docente en clase, utiliza como recurso de evaluación distintas plataformas virtuales?

Tabla Nº 15

Análisis Pregunta 6

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	4	13,3	13,3	13,3
	Casi Siempre	15	50,0	50,0	63,3
	Siempre	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

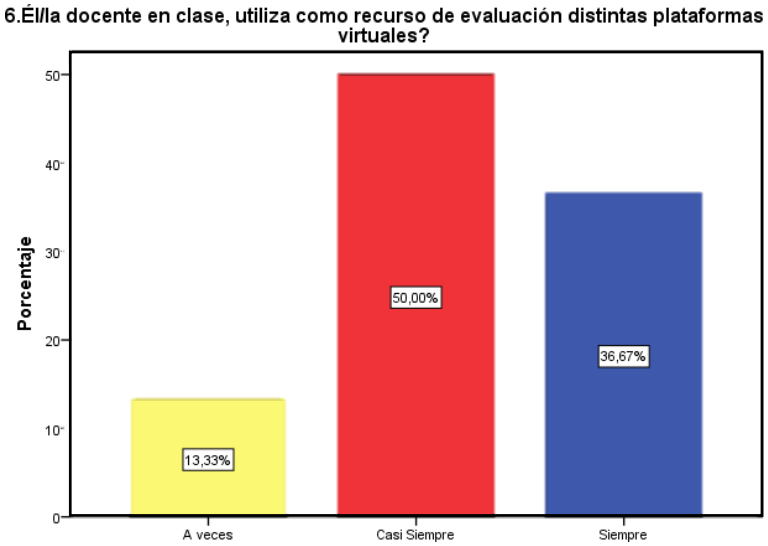


Gráfico Nº 14 Análisis de la Pregunta 6
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

El 50% de los estudiantes consideran que los docentes utilizan como recurso de evaluación distintas plataformas virtuales. Producto de Autoeducación para la utilización de las mismas. Sin embargo, muchas de las ocasiones se desconocen las ventajas y el mejor provecho de cada uno de las herramientas que se encuentran disponibles en la actualidad.

Pregunta 7

¿Considera usted que se debe utilizar para una evaluación medios virtuales en base a preguntas estructuradas?

Tabla Nº16

Análisis Pregunta 7

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	4	13,3	13,3	13,3
	Casi Siempre	17	56,7	56,7	70,0
	Siempre	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

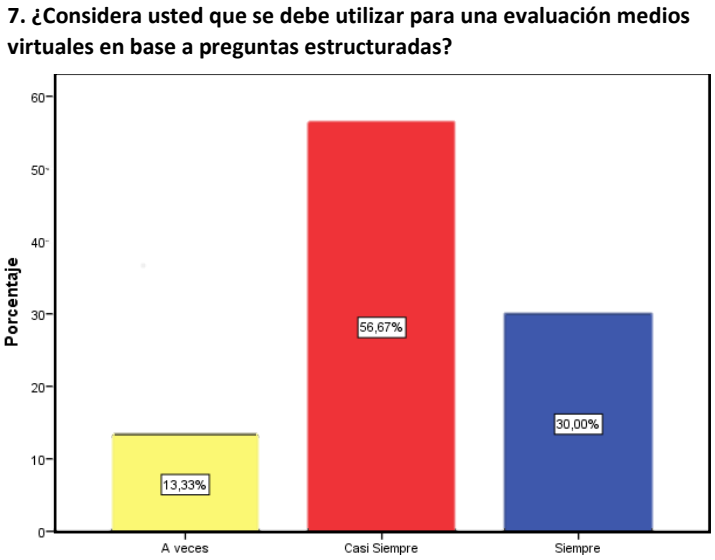


Gráfico Nº 15 Análisis Pregunta 7
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Como se evidencia en el Gráfico Nº 15, los estudiantes consideran que, si se debe utilizar medios virtuales para evaluar, existiendo completa aceptación de

parte de ellos que se constata en los porcentajes de las tres alternativas de puntuación más alta que se estableció para el efecto.

Pregunta 8

¿Le es fácil utilizar Microsoft forms dentro de una evaluación de matemática?

Tabla Nº 17

Análisis Pregunta 8

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	3	10,0	10,0	10,0
	Casi Siempre	5	16,7	16,7	26,7
	Siempre	22	73,3	73,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

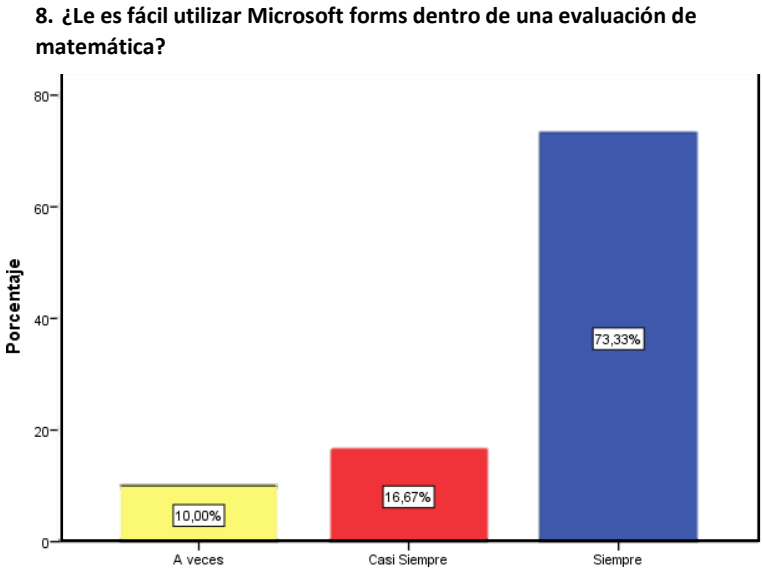


Gráfico Nº 16 Análisis Pregunta 8
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

El 73,33% de los estudiantes manifiestan que si les es fácil utilizar Microsoft forms en las evaluaciones de matemática. Esto da la pauta para determinar que son pequeños ajustes los que se deben realizar en la planificación de las evaluaciones virtuales.

Pregunta 9

¿Considera Usted que el refuerzo que presta Edpuzzle es lo suficientemente claro para reforzar su conocimiento?

Tabla Nº 18

Análisis Pregunta 9

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Nunca	1	3,3	3,3	3,3
	Casi Nunca	1	3,3	3,3	6,7
	A veces	8	26,7	26,7	33,3
	Casi Siempre	9	30,0	30,0	63,3
	Siempre	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

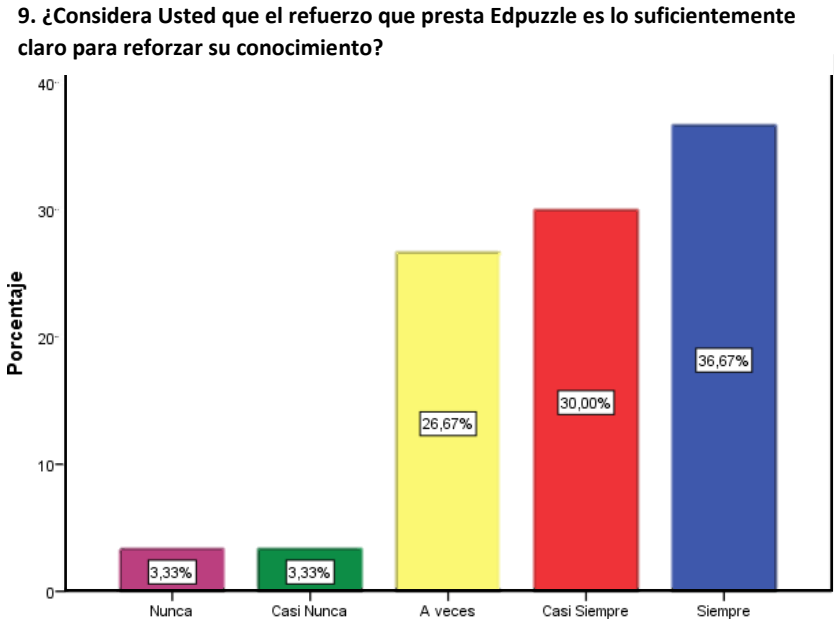


Gráfico Nº 17 Análisis Pregunta 9
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

La predisposición de utilizar nuevas alternativas para brindar el refuerzo académico que permitan adquirir realmente los aprendizajes en los estudiantes se constata en esta pregunta donde de igual forma se acentúa sus contestaciones en las alternativas positivas de mayor valoración. Por su parte los docentes de la Institución contrastan esta pregunta al responder Al ser el refuerzo una parte

importante de la evaluación ¿qué plataformas virtuales ha aplicado usted para el efecto? Sus respuestas fueron alternativas comunes como: Ing. Kevin VargasZoom, videos que coincide con la respuesta de la Dra. Cecilia Domínguez y el Ing.Daniel Vargas, por lo que se debe tener en consideración la predisposición de los estudiantes ante nuevas alternativas que le permitan desarrollar sus destrezas en diferentes campos.

Es importante y muy fundamental, fomentar en los estudiantes la participación de cada una de ellos, ayudarles a que expresen sus pensamientos, esto no solo les permitirá compartir información, sino que les ayudará a interrelacionarse de mejor manera con los demás. Se debe tener muy en cuenta el porcentaje de aceptación a esta propuesta.

Tabla Nº 19

Análisis de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar Procesos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	4	13,3	13,3	13,3
	Casi Siempre	15	50,0	50,0	63,3
	Siempre	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

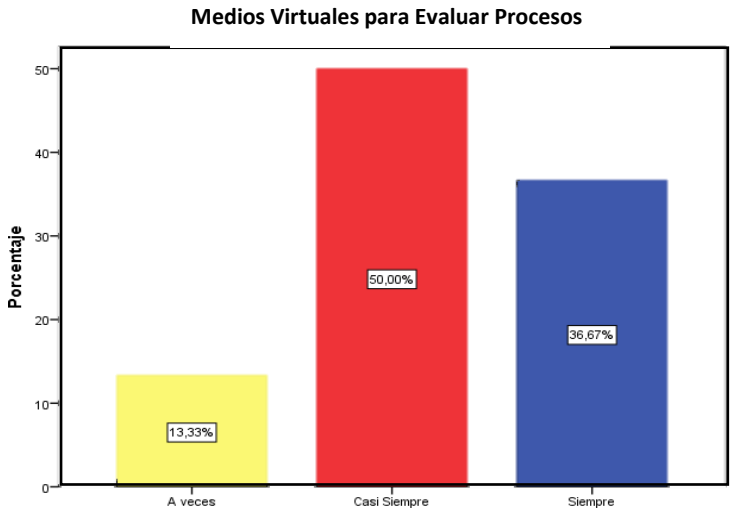


Gráfico Nº 18 Análisis de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar Procesos

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Tabla Nº.20

Análisis Descriptivo de la Dimensión Medios Virtuales para Evaluar Procesos

N	Válido	30
	Perdidos	0
	Media	4,23
Error estándar de la media		0,124
Desviación estándar		0,679
Varianza		0,461
Rango		2
Mínimo		3
Máximo		5

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

En la dimensión Medios virtuales para evaluar procesos se obtiene una media de 4,23; cuyo valor es alto dentro de la valoración de la escala de frecuencia que se utiliza, comprobando que las respuestas obtenidas se encuentran en las alternativas de Siempre, Casi siempre y a veces lo que marca una completa aceptación de los parámetros establecidos como se detalla a continuación:

Pregunta 10

¿Considera importante practicar matemática antes de una evaluación?

Tabla Nº 21

Análisis Pregunta 10

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	9	30,0	30,0	30,0
	Casi Siempre	11	36,7	36,7	66,7
	Siempre	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

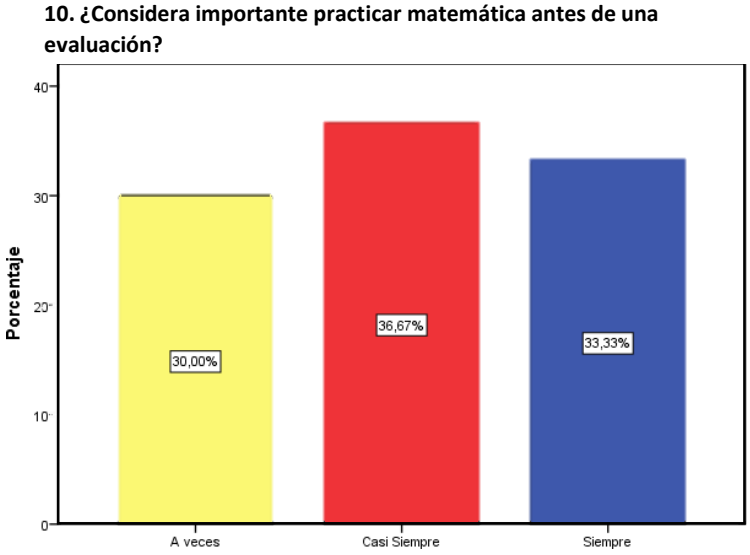


Gráfico Nº 19 Análisis Pregunta 10
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Todos los estudiantes consideran que se debe practicar matemática antes de una evaluación, los porcentajes son muy parejos entre las tres alternativas de alto valor dentro de la escala, estas respuestas se relacionan con las obtenidas por los docentes del área cuando se les pregunta ¿A su criterio el uso de medios virtuales ha facilitado o no la tarea de evaluación al docente?, cuyas respuestas fueron las siguientes: Dra. Cecilia Domínguez manifiesta que la tarea se ve limitada por la capacidad de los estudiantes en aplicar diferentes herramientas, mientras que para el Ing. Kevin Vargas si facilita sobre todo para las pruebas reactivas y para el Ing. Daniel Vargas sostiene que los medios son escasos para evaluar procedimientos. Por lo que se puede concluir que a pesar de la aceptación por parte de los estudiantes existe limitantes en los docentes que impiden llevar acabo un adecuado proceso de evaluación en los estudiantes.

Pregunta 11

¿Considera que la utilización de medios virtuales facilita la resolución de ejercicios de matemática?

Tabla Nº 22

Análisis Pregunta 11

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Casi Nunca	5	16,7	16,7	16,7
	A veces	13	43,3	43,3	60,0
	Casi Siempre	7	23,3	23,3	83,3
	Siempre	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

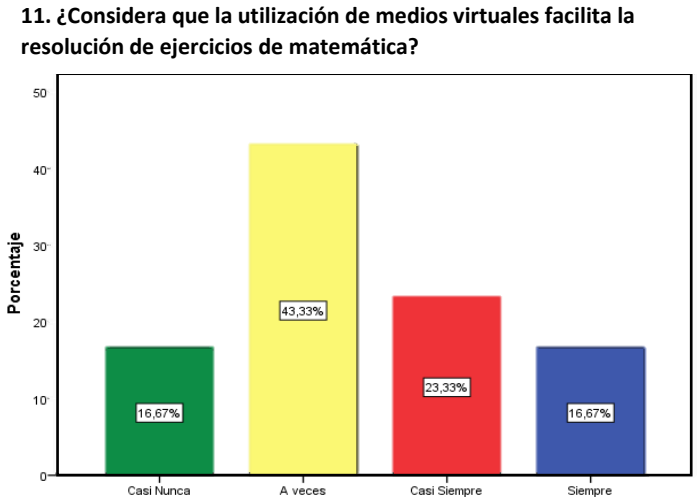


Gráfico Nº 20 Análisis Pregunta 11
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

El 43,33% de estudiantes sobresalen con una respuesta neutra manifestando que es A veces los medios virtuales facilitan la resolución de los ejercicios de matemática. Teniendo en cuenta que en la virtualidad parte fundamental es el autoconocimiento, esta pregunta es clave para la formulación de nuestra propuesta relacionándose con los criterios que tienen los docentes en lo que respecta al nivel de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato donde coinciden en sus respuestas manifestando que es limitado, por lo que se debe investigar más medios que faciliten la resolución de ejercicios.

Pregunta 12
¿Está dispuesto a utilizar nuevas herramientas como Miro para evaluar procesos?
Tabla Nº 23

Análisis Pregunta 12

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	6	20,0	20,0	20,0
	Casi Siempre	10	33,3	33,3	53,3
	Siempre	14	46,7	46,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

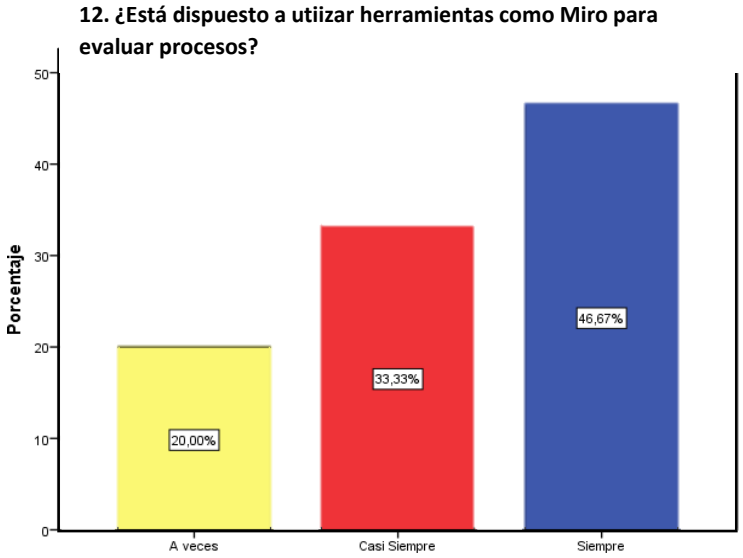


Gráfico Nº 21 Análisis Pregunta 12
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Como muestra el Gráfico Nº 21, los estudiantes están dispuestos a utilizar nuevos medios, de igual forma los docentes al contestar Qué plataformas virtuales ha aplicado para evaluar durante la pandemia y cuál le ha sido más útil y por qué, se evidencia la predisposición existente por los docentes a utilizar los medios virtuales, pero como lo manifestaron anteriormente es el desconocimiento de los usos de los distintos medios lo que limita su correcta aplicación.

Para la **variable Independiente "Proceso evaluativo de matemática"** se tiene:

Tabla Nº 24

Análisis de la Variable Independiente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	1	3,3	3,3	3,3
	Casi Siempre	22	73,3	73,3	76,7
	Siempre	7	23,3	23,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

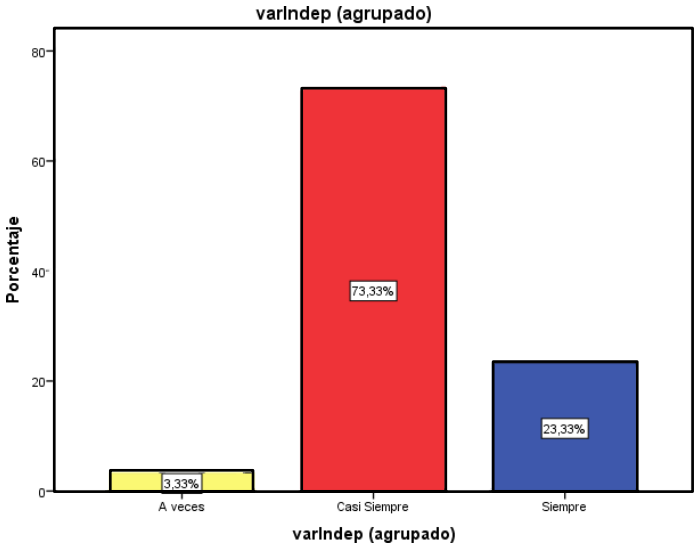


Gráfico Nº 22 Análisis de la Variable Independiente
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Sobresale el 73,3% que corresponde a la opción Casi Siempre que al ser parte de las opciones positivas de la escala de Likert indica que tiene un alto valor de aceptación, sin embargo, al igual que la variable dependiente se realiza un análisis por separado de cada dimensión que forma la variable para su respectivo análisis.

Tabla Nº 25

Análisis Descriptivo de la Variable Independiente

			Estadístico	Error estándar
Variable Independiente	Media		29,90	0,60
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	28,67	
		Límite superior	31,13	
	Media recortada al 5%		29,98	
	Mediana		29,50	
	Varianza		10,85	
	Desviación estándar		3,29	
	Mínimo		21	
	Máximo		37	
	Rango		16	
	Rango intercuartil		4	
	Asimetría		-0,33	0,43
	Curtosis		0,71	0,83

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

En el análisis descriptivo de la variable Independiente se puede mencionar que la media es de 29,90, considerando que su máximo es de 37, permite interpretar que las dimensiones establecidas como son evaluación Diagnóstica, Formativa y Sumativa en la unidad educativa Juan Pablo II se encuentran en una aceptación media por parte de los estudiantes del bachillerato.

El valor negativo de la asimetría -0,33 indica que la cola de la distribución se alarga para valores superiores a la media, es decir la mayor cantidad de respuestas se encuentran en la opción neutra o en la segunda opción positiva de la escala.

De igual forma que en la variable dependiente se analizará por separado cada dimensión con el fin de obtener una mejor interpretación de los datos. Para la dimensión Evaluación Diagnóstica se tiene los siguientes aspectos:

Tabla Nº 26

Análisis de la Dimensión Evaluación Diagnóstica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	3	10,0	10,0	10,0
	Casi Siempre	17	56,7	56,7	66,7
	Siempre	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

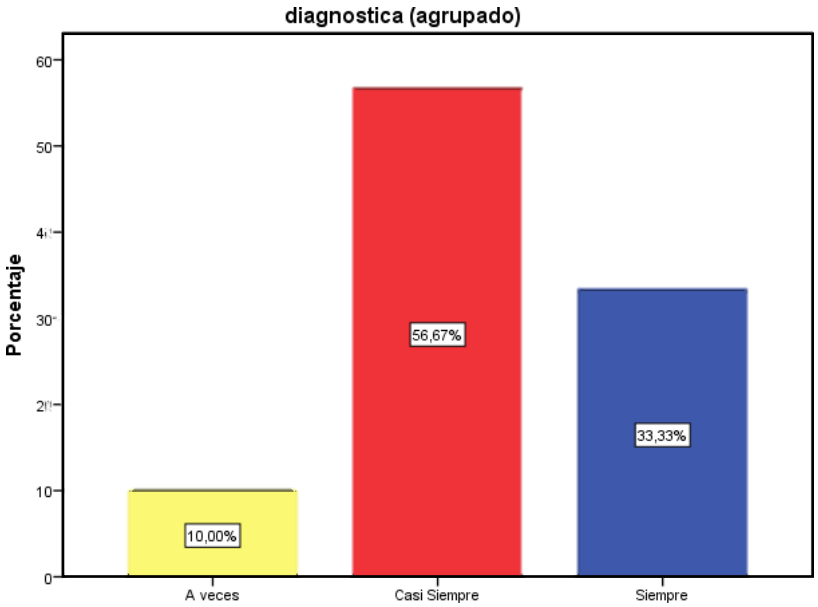


Gráfico Nº 23 Análisis de la Dimensión Evaluación Diagnóstica
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Tabla Nº 27

Análisis Descriptivo de la Dimensión Evaluación Diagnóstica

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		4,23
Error estándar de la media		0,11
Desviación estándar		0,63
Varianza		0,39
Rango		2
Mínimo		3
Máximo		5

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Pregunta 13

¿El/la docente busca diferentes formas para evaluar su conocimiento previo?

Tabla Nº 28

Análisis de la Pregunta 13

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	3	10,0	10,0	10,0
	Casi Siempre	17	56,7	56,7	66,7
	Siempre	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

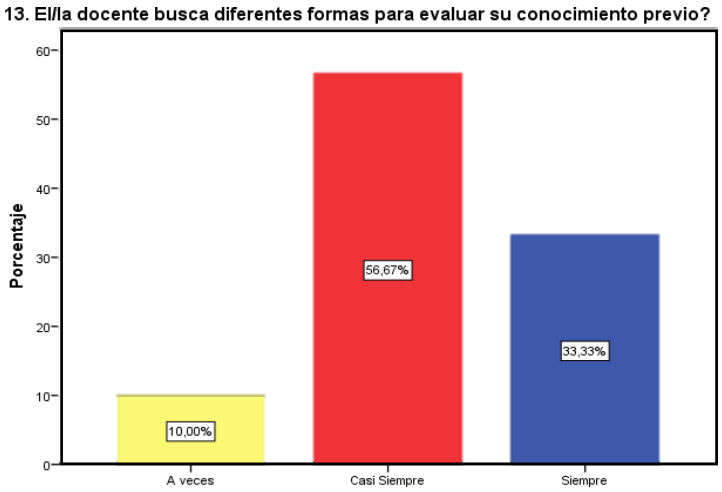


Gráfico Nº 24 Análisis de la Pregunta 13
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Esta dimensión cuenta con una sola pregunta la 13 de la encuesta (Anexo Nº 5) por lo que se concluye que los docentes de matemática de la Institución Juan Pablo II si buscan nuevas formas de evaluar los conocimientos previos que tienen los estudiantes antes de iniciar a impartir nuevos temas, que es reconocido por los estudiantes, según se visualiza en la tabla Nº 27, y la media de 4,23 cuando su máximo es de 5.

Tabla Nº 29

Análisis de la Dimensión Evaluación Formativa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	13	43,3	43,3	43,3
	Casi Siempre	14	46,7	46,7	90,0
	Siempre	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

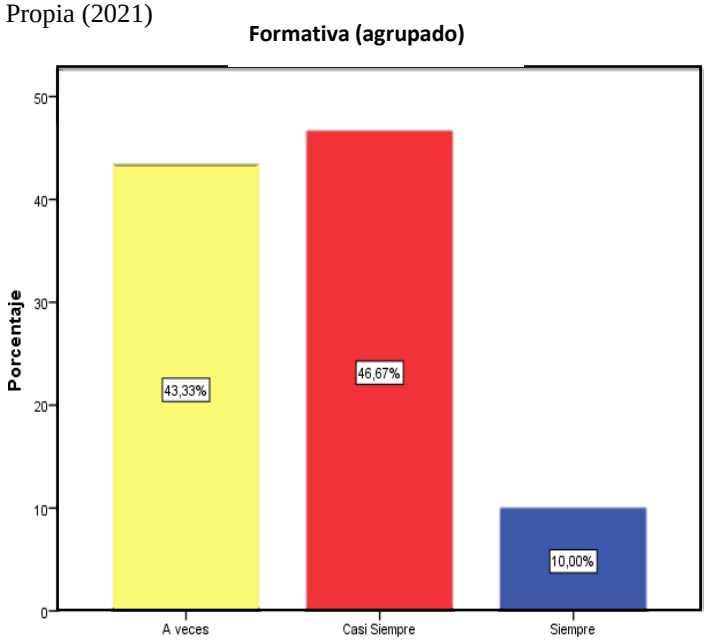


Gráfico Nº 25 Análisis de la Dimensión Evaluación Formativa
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Tabla Nº 30

Análisis Descriptivo de la Dimensión Evaluación Formativa

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		3,67
Error estándar de la media		0,12
Desviación estándar		0,66
Varianza		0,44
Rango		2
Mínimo		3
Máximo		5

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

En la dimensión Evaluación Formativa se puede apreciar que no existe mucha diferencia entre la opción neutra y la segunda opción positiva lo que da entender que se debe mejorar los métodos de evaluación formativa, al tener como máximo un puntaje de 5 su media es de 3,67.

Pregunta 14

¿El/la docente evalúa constantemente la adquisición del conocimiento impartido?

Tabla Nº 31

Análisis de la Pregunta 14

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	2	6,7	6,7	6,7
	Casi Siempre	20	66,7	66,7	73,3
	Siempre	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

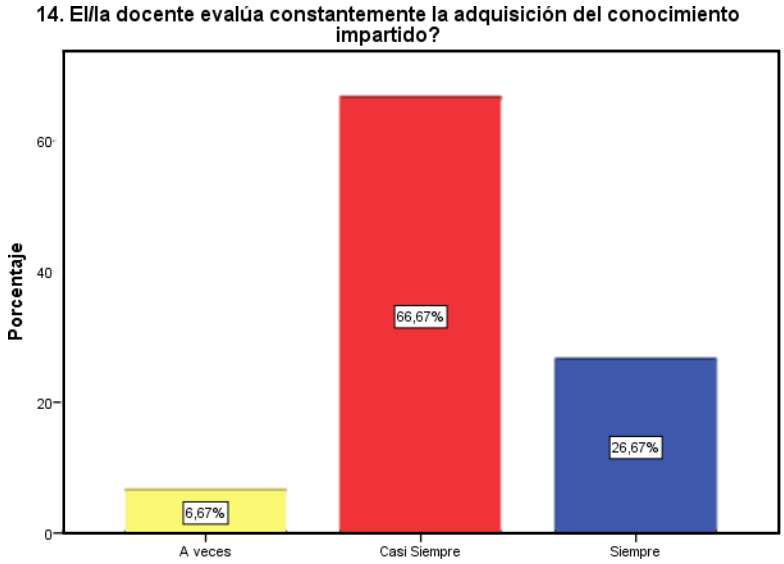


Gráfico Nº 26 Análisis de la Pregunta 14
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Con esta pregunta se comprueba la periodicidad con que el trabajo de evaluación se está llevando a cabo dentro de la virtualidad en la institución. Arrojando como resultado un 66.67% que el docente si evalúa constantemente la adquisición del conocimiento impartido.

Pregunta 15.

En las evaluaciones a través de medios virtuales, ¿Ha sentido que tiene facilidad para copiar de sus compañeros?

Tabla Nº 32

Análisis de la Pregunta 15

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Nunca	5	16,7	16,7	16,7
	Casi Nunca	8	26,7	26,7	43,3
	A veces	13	43,3	43,3	86,7
	Casi Siempre	3	10,0	10,0	96,7
	Siempre	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

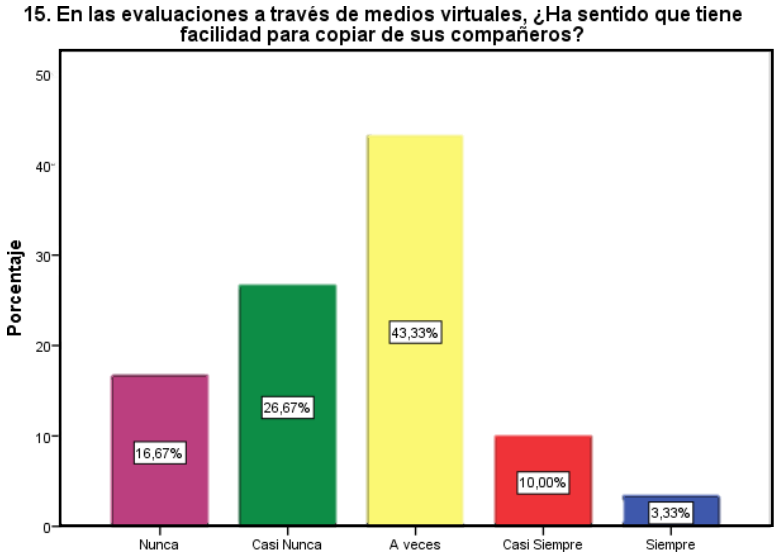


Gráfico Nº 27 Análisis de la Pregunta 15

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Esta pregunta evidencia la realidad que se tiene dentro de la virtualidad, en donde el 43,33% de los encuestados manifiestan que en las evaluaciones por medios virtuales se tiene facilidad para copiar de sus compañeros, esta es una realidad en la que cada estudiante debe tomar conciencia y ser ente participativo del verdadero rol del estudiante, donde no se conforme por aprender para el momento o por una calificación que no sea reflejo de lo que verdaderamente sabe. Sin duda en esta era donde los estudiantes son nativos digitales conocen mucho mejor las herramientas virtuales, es por ello la necesidad de que los docentes conozcan las verdaderas ventajas de los medios virtuales y las formas de sacar mejor provecho en beneficio no solo de los estudiantes sino del docente al evaluar el verdadero conocimiento de los jóvenes.

Tabla Nº 33

Análisis de la Dimensión Evaluación Sumativa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	2	6,7	6,7	6,7
	Casi Siempre	21	70,0	70,0	76,7
	Siempre	7	23,3	23,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

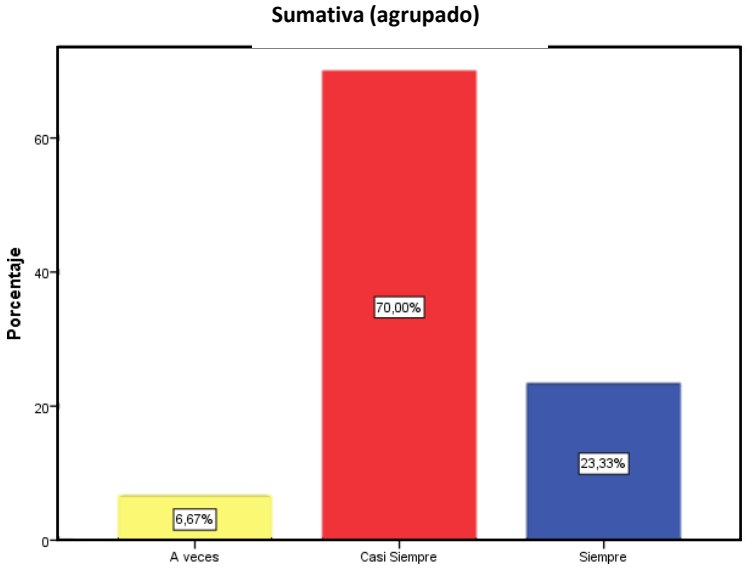


Gráfico Nº 28 Análisis de la Dimensión Evaluación Sumativa
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Tabla Nº 34

Análisis Descriptivo de la Dimensión Evaluación Sumativa

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		4,17
Error estándar de la media		0,10
Desviación estándar		0,53
Varianza		0,28
Rango		2
Mínimo		3
Máximo		5

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Para la dimensión de Evaluación Sumativa se tiene una media de 4,17 donde su máximo es 5 por lo que se diría que sus respuestas están sobre la media es decir en valores con puntuaciones positivas.

Pregunta 16

¿Le es fácil identificar el aporte práctico de la materia en casos de la vida real?
Tabla Nº 35

Análisis de la Pregunta 16

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Nunca	1	3,3	3,3	3,3
	Casi Nunca	3	10,0	10,0	13,3
	A veces	16	53,3	53,3	66,7
	Casi Siempre	8	26,7	26,7	93,3
	Siempre	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

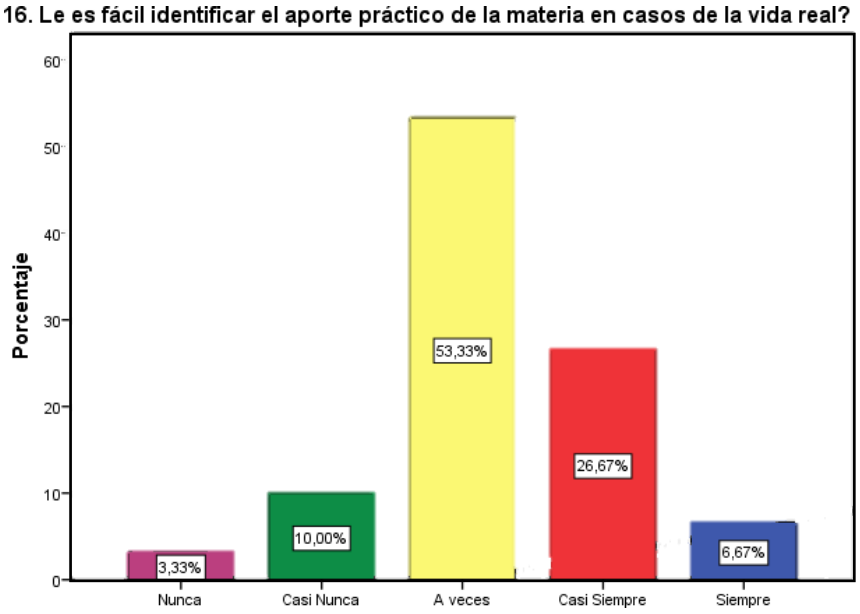


Gráfico Nº 29 Análisis de la Pregunta 16
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Solo el 6,7% de estudiantes pueden identificar cuál es el aporte práctico de la matemática en casos de la vida real, un porcentaje bajo, mientras que el 53,3% manifiestan que a veces y el 3,3% Nunca. Esto demuestra que las formas de evaluar deben replantearse enfocándose a problemas reales que el estudiante pueda fácilmente identificar y aplicar su conocimiento.

Pregunta 17

¿Considera que los juegos ayudan a evaluar su conocimiento?

Tabla Nº 36

Análisis de la Pregunta 17

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	A veces	3	10,0	10,0	10,0
	Casi Siempre	8	26,7	26,7	36,7
	Siempre	19	63,3	63,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

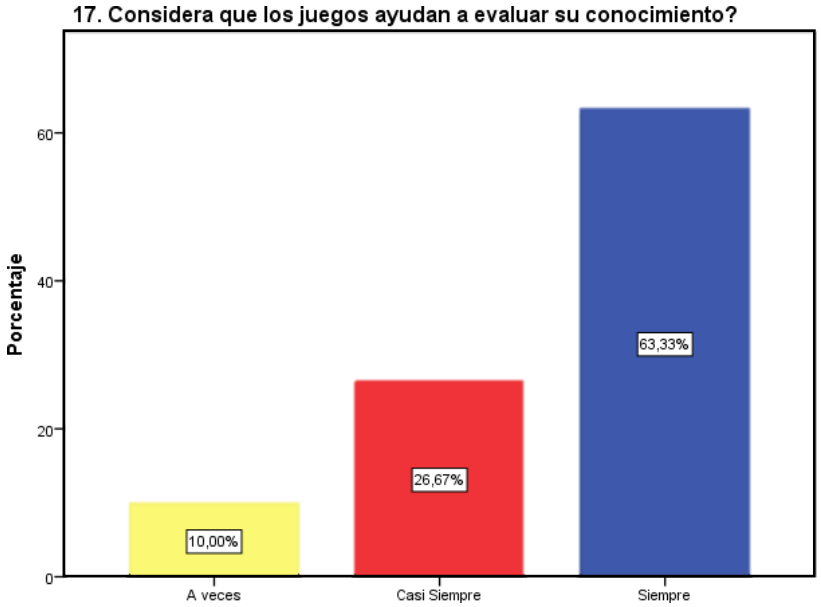


Gráfico Nº 30 Análisis de la Pregunta 17
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Con esta pregunta se indaga la aceptabilidad de los juegos como una opción de evaluación y aprendizaje, obteniendo un resultado enteramente favorable, ya que cono se visualiza en el gráfico Nº 30 todas las respuestas son en la escala con puntuación alta o positiva, de aquí sobresale el 63.33% con la opción siempre. Por lo que se debe tener en cuenta esta aceptabilidad para el proceso.

Pregunta 18

¿Considera usted que las pruebas de selección simple son las adecuadas para medir su verdadero aprendizaje?

Tabla Nº 37

Análisis de la Pregunta 18

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Nunca	1	3,3	3,3	3,3
	A veces	7	23,3	23,3	26,7
	Casi Siempre	17	56,7	56,7	83,3
	Siempre	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

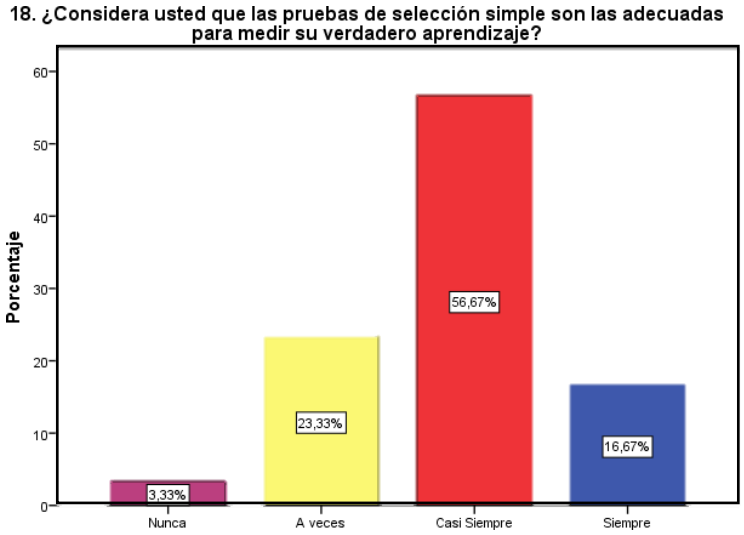


Gráfico Nº 31 Análisis de la Pregunta 18
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Esta pregunta contó con un porcentaje alto de aceptabilidad dentro de las alternativas positivas que se planteó para el efecto. Sobresale el 56,67% con la opción casi siempre que indica que los estudiantes están de acuerdo con las preguntas de opción simple para medir su aprendizaje. Un punto de resaltar es que de los 30 encuestados solo uno manifiesta que este tipo de preguntas no son las adecuadas para medir el verdadero aprendizaje. Por lo que si se debe tomar en

cuenta esta respuesta y no tomarla de forma generalizada, a fin de seguir buscando alternativas que mejoren el sistema evaluativo.

Pregunta 19

¿La aplicación de medios virtuales le ha permitido mejorar su promedio de matemática?

Tabla Nº 38

Análisis de la Pregunta 19

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Nunca	1	3,3	3,3	3,3
	A veces	12	40,0	40,0	43,3
	Casi Siempre	10	33,3	33,3	76,7
	Siempre	7	23,3	23,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

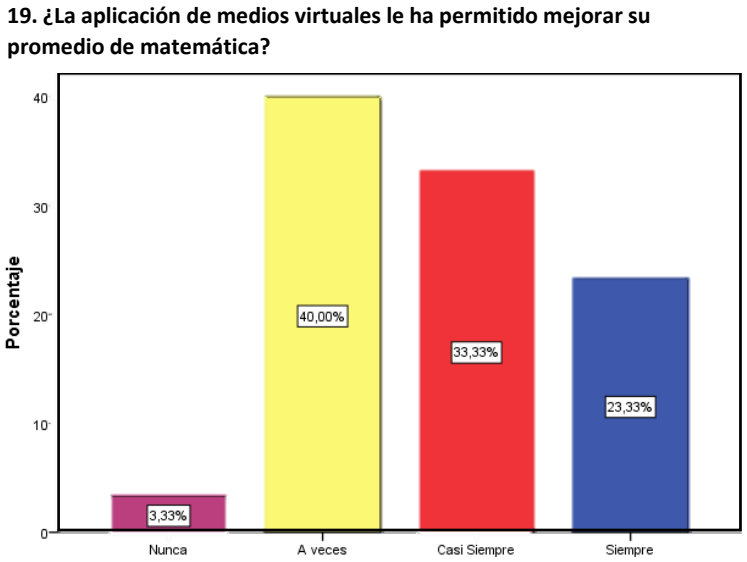


Gráfico Nº 32 Análisis de la Pregunta 19
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

El 40% de estudiantes manifiestan que a veces la aplicación de herramientas virtuales le ha permitido mejorar su promedio de matemática, por lo que se debería investigar los motivos que dificultan a los estudiantes mejorar su promedio, ya que la evaluación se encuentra presente en todo el proceso de enseñanza aprendizaje.

Pregunta 20

¿Construye sus propios conocimientos a partir de sus experiencias?
Tabla Nº 39

Análisis de la Pregunta 20

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Nunca	2	6,7	6,7	6,7
	Casi Nunca	1	3,3	3,3	10,0
	A veces	9	30,0	30,0	40,0
	Casi Siempre	14	46,7	46,7	86,7
	Siempre	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

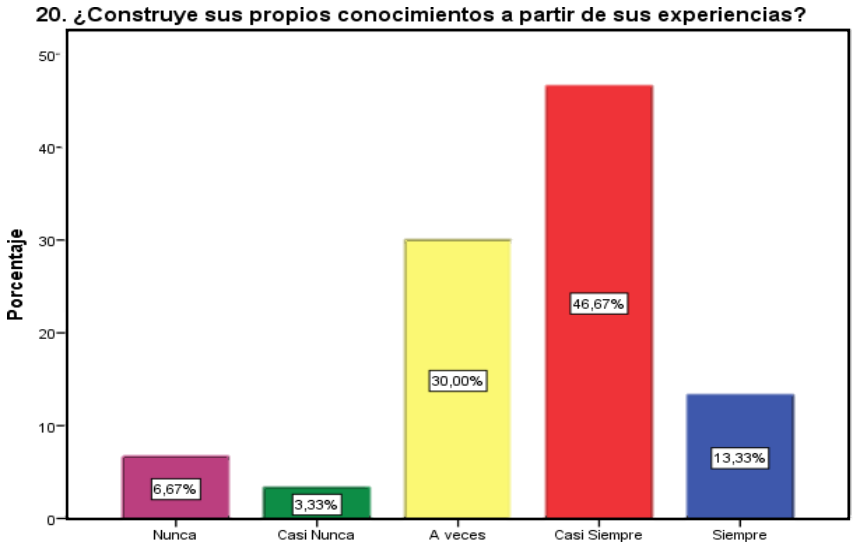


Gráfico Nº 33 Análisis de la Pregunta 20
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Los resultados de esta pregunta ponen a pensar en este 10% de los encuestados que manifiestan que nunca y casi nunca construyen sus propios conocimientos a partir de sus experiencias. Comprometiendo al docente a buscar nuevas estrategias que permitan generar un aprendizaje significativo en los estudiantes siendo capaces de demostrarlo en cualquier ámbito en el que se presenten.

Pregunta 21
¿Para la evaluación quimestral, que medio virtual le gustaría utilizar en la materia de matemática?
Tabla Nº 40

Análisis de la Pregunta 21

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	Google Form	1	3,3	3,3	3,3
	Liveworksheets	10	33,3	33,3	36,6
	Quizizz	6	20,0	20,0	56,6
	Microsoft Forms	1	3,3	3,3	60,0
	Idukay	1	3,3	3,3	63,3
	That Quiz	11	36,7	36,7	100
	Total	30	100,0		

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

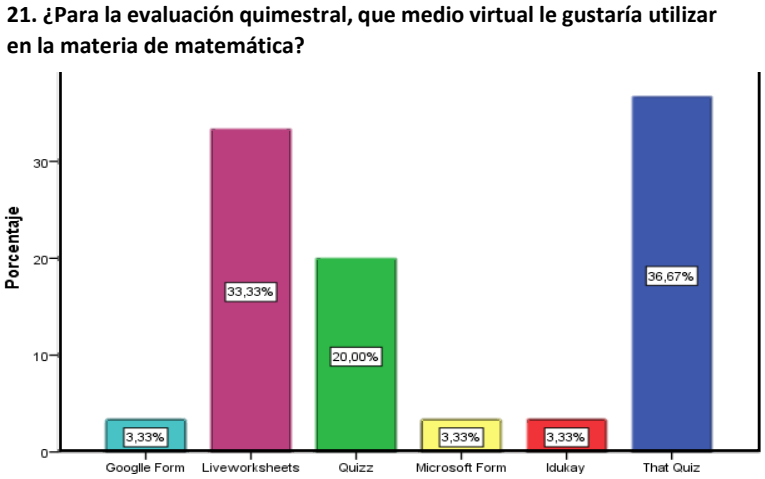


Gráfico Nº 34 Análisis de la Pregunta 21
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Como se ha manifestado anteriormente los medios virtuales que se enlistan en esta pregunta son los que mejor se adaptan a la plataforma Idukay de la institución y los que se han venido aplicando en los diferentes tipos de evaluación con los estudiantes de bachillerato, a fin de poder determinar cuáles son las ventajas de cada uno de ellos. Por lo que la pregunta se plantea con la finalidad de determinar el grado de aceptabilidad de cada uno de ellos, obteniendo de esta forma que el 36,7% de los encuestados prefieren el programa That,Quiz como medio de evaluación formativa.

CAPÍTULO III

PRODUCTO

Propuesta innovadora de solución al problema

Ante los resultados presentados en el capítulo anterior, y con el sustento del marco teórico, se propone la guía metodológica como solución al problema evidenciado en el proceso evaluativo de la matemática de la Unidad Educativa Juan Pablo II, mediante el cual los docentes contarán con un instrumento que permita evaluar de mejor forma el conocimiento de matemática en los estudiantes durante la virtualidad.

Se enfocará a medios virtuales utilizados en matemática que fácilmente pueden ser adaptadas a otras ciencias y a la plataforma IDUKAY que cuenta actualmente la institución, detallando paso a paso y ejemplificando para hacer de la guía metodológica un documento totalmente aplicable y práctico.

La elaboración de la guía metodológica seguirá los pasos que se detallaron en el marco teórico establecidos por Velásquez, J (2003), manteniendo en todo momento las características planteadas para su estructura.

Nombre de la Propuesta:

Guía metodológica que contribuya al mejoramiento del proceso evaluativo de la matemática.

Introducción:

La Unidad Educativa Juan Pablo II trabaja desde el año lectivo 2018-2019 con la plataforma IDUKAY que es una plataforma implementada en la nube de

Internet y hace que la aplicación esté disponible casi de inmediato de forma simple y rápida, cumpliendo con los requisitos del Ministerio de Educación para brindar información institucional sobre datos de estudiantes (como notas, comportamiento, deberes, lecciones, promedios), y manteniendo una comunicación permanente entre todos los integrantes de la comunidad educativa. Sin embargo, esta plataforma no cuenta con todas las facilidades que ofrece un aula virtual, por lo que se debe recurrir a diferentes medios virtuales adicionales que permitan complementarlo.

Bajo las condiciones de la virtualidad la Institución comprometida con la educación de sus estudiantes y continuar impartiendo el conocimiento a pesar de las dificultades que se dieron a raíz del confinamiento por la pandemia mundial de la COVID 19, utiliza la plataforma Zoom como medio permanente para impartir los conocimientos y siendo la evaluación parte integral del proceso, los docentes de la institución se vieron en la necesidad de aprender la utilización de diferentes medios virtuales para llevar a cabo este proceso.

No obstante, surgen nuevos inconvenientes ante el desconocimiento de su utilización, sobre cómo sacar el mejor provecho de la herramienta y que a su vez demuestre el verdadero conocimiento del estudiante. Ante estas y otras realidades que se evidenciaron en la encuesta tanto a docentes como a estudiantes, surge la idea de elaborar una guía metodológica que contribuya al mejoramiento del proceso de evaluación de la matemática, siendo esta asignatura de mucha importancia en el curriculum y en la vida misma, ya que se requiere de la adquisición de destrezas esenciales que permitan preparar a los estudiantes a la vida diaria.

De esta forma con la información adquirida en el marco teórico se genera una clasificación de los medios virtuales más utilizadas y aplicables a matemática, que fácilmente se adapten a la plataforma institucional y que basadas en la rueda pedagógica, fueron puestos en práctica dentro de las clases con los estudiantes de bachillerato durante el periodo lectivo 2020-2021 que permitieron la elaboración de la siguiente guía metodológica como referente práctico para los docentes del área.

Definición del tipo de producto

El producto que se propone es una guía metodológica que se basa en el sustento teórico que se presenta en el capítulo I de esta investigación, sigue la clasificación de medios que plantea Allan Carrington en su rueda pedagógica, dentro del criterio Evaluar planteado por Bloom. Los medios virtuales utilizados fueron puestos en práctica en las clases de los estudiantes de bachillerato a fin de determinar las ventajas y beneficios que presentan cada uno de ellos, dentro del proceso evaluativo de matemática y considerando la adaptabilidad a la plataforma que cuenta la institución.

Cabe señalar que el sustento teórico, permite elaborar un flujograma de creación propia, que refleja el proceso evaluativo con la Clasificación de los medios virtuales más utilizados en matemática de acuerdo al tipo de evaluación que se desee realizar, esto complementado con el modelo educativo ADDIE presentan una estructura lógica a seguir, facilitando el proceso de planificación y ejecución a los docentes teniendo en cuenta las técnicas más utilizadas para evaluar como son la observación, de interrogación y otras técnicas que lo manifiestan Castillo y Cabrerizo (2010).

En la guía se presentan 10 diferentes medios virtuales que permiten evaluar de diferente forma la matemática, cada uno de ellos cuenta con ventajas y beneficios únicos, así como también los pasos detallados para su utilización (Anexo Nº10).

Explicación de cómo la propuesta contribuye a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico

La guía metodológica que contribuya al mejoramiento del proceso evaluativo de la matemática, tiene como parte esencial potenciar las habilidades que los estudiantes deben alcanzar, permitiendo a los docentes evidenciar de una forma clara su aplicación y que a su vez permita sacar el mejor provecho de los medios virtuales, garantizando la comprobación de los verdaderos conocimientos adquiridos por los estudiantes.

La clasificación de Allan Carrington en su rueda pedagógica determina ya los medios que se pueden aplicar para la evaluación, con lo que se cuenta con la primera parte esencial de este estudio, de estos medios se selecciona aquellos que

facilitan el proceso de evaluación de matemática y son adaptables a la plataforma idukay que cuenta la institución, pues se pretende complementar a la misma, a fin de no incurrir en gasto para ninguno de los miembros educativos.

Esta misma rueda indica las habilidades que serán capaces de realizar los estudiantes mediante la utilización de estos medios dentro del criterio de evaluación como lo manifiesta Lozano (2019) el criterio de evaluación de la rueda pedagógica mejora la habilidad del usuario para juzgar material o métodos basados en criterios establecidos por ellos mismos o fuentes externas. Esto ayuda a los estudiantes a emitir juicios sobre la fiabilidad, exactitud, calidad, efectividad sobre el contenido y así tomar decisiones con sustento. Es este el objetivo de la guía, orientar al docente facilitando su elección entre los diferentes medios virtuales existentes para evaluar matemática y potenciar el conocimiento de los estudiantes incentivando a través de la tecnología al desarrollo del pensamiento lógico-crítico característico de la materia.

El modelo de diseño ADDIE (Análisis, -Diseño-Desarrollo -Implementación-Evaluación) ayuda a entender el proceso evaluativo aplicado en la virtualidad, con contenidos cuidadosamente estructurados, las cargas de trabajo gestionadas por el profesor y el alumno bien definidas, la integración de medios, y las evaluaciones vinculadas a los resultados de aprendizaje deseables (Morrison,2010). Este modelo educativo virtual se adapta a las necesidades actuales por las que se está atravesando, siendo una base estructurada sobre la cual los docentes pueden orientar su planificación.

Por su parte el flujograma evidencia el proceso evaluativo con la clasificación de los medios virtuales más utilizados en matemática de acuerdo al tipo de evaluación que se dese realizar. Finalmente, la guía metodológica es producto de la recopilación de todos estos elementos para obtener en un solo documento las ventajas y procesos de aplicación de cada medio virtual planteado.

Objetivos

Objetivo General

- Elaborar una guía metodológica para la utilización de medios virtuales que contribuyan al mejoramiento del proceso evaluativo de matemática en los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa Juan Pablo II, de la ciudad de Ambato.

Objetivos Específicos

- Clasificar los medios virtuales más utilizadas en matemática de acuerdo al tipo de evaluación virtual que se desee aplicar.
- Establecer las ventajas y beneficios que brinda cada medio virtual dentro del proceso de evaluación de matemática.
- Ilustrar el proceso de utilización y programación de cada herramienta.

Estructura de la propuesta

La rueda pedagógica contribuye con la clasificación básica dentro del área de evaluación de los medios virtuales que se pueden aplicar. De estos se investiga sobre los medios utilizados en matemática y pueden ser adaptados a la plataforma Idukay con lo que se obtiene los medios que muestra la gráfica:

Gráfico Nº 35 Clasificación de medios virtuales utilizando la rueda Pedagógica

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)
Fuente: Elaboración Propia (2021)

Mientras que siguiendo el esquema de Castillo y Cabrerizo (2010) en cuanto se refiere a las técnicas para evaluación se han adaptado algunas herramientas que facilitan a los docentes el proceso evaluativo de Matemática dependiendo del tipo de evaluación que desee realizar.

Una vez que se ha definido los medios que se adaptan a la plataforma Institucional Idukay, son nuevamente clasificados en torno al tipo de evaluación que se desea efectuar, esto permite analizar las ventajas y beneficios que prestan cada uno de los medios, como también realizar una encuesta de aceptabilidad de los mismos dentro de los estudiantes de bachillerato, obteniendo como resultado los que se mostró en la tabla No. 40. Estos medios virtuales son los más utilizados para la elaboración de pruebas con base a preguntas estructuradas, que son el tipo de preguntas que recomienda el Ministerio de Educación como medio de evaluación de los conocimientos.

Cabe señalar que el proceso evaluativo está estrechamente relacionado con el método de enseñanza y que no solo es aplicable en un solo momento, de aquí la importancia de elegir correctamente el modelo de diseño para el desarrollo de los conocimientos y competencias que los estudiantes necesitarán en la era digital. Es así como la presente guía metodológica se complementa con el método ADDIE que es fundamental para la enseñanza basada en la tecnología y de calidad.

El método ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación) establece estas cinco etapas bien definidas, cada una da paso a la siguiente y teniendo en cuenta que la Evaluación se la puede efectuar con diferentes técnicas como lo sugiere Castillo y Cabrerizo (2010) como son la observación, de interrogación y otras técnicas, las mismas que se las han relacionado con los tipos de evaluación que rige nuestro currículo, diagnóstica, formativa y sumativa, además se establecen las coevaluativas y las autoevaluativas como parte del proceso, esquematizando de esta forma de una manera clara y sencilla todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta organización de la información permitió elabora el Flujograma del proceso evaluativo y clasificación los medios virtuales más utilizados, que se han podido aplicar durante las clases del año lectivo 2020-2021 con los estudiantes.

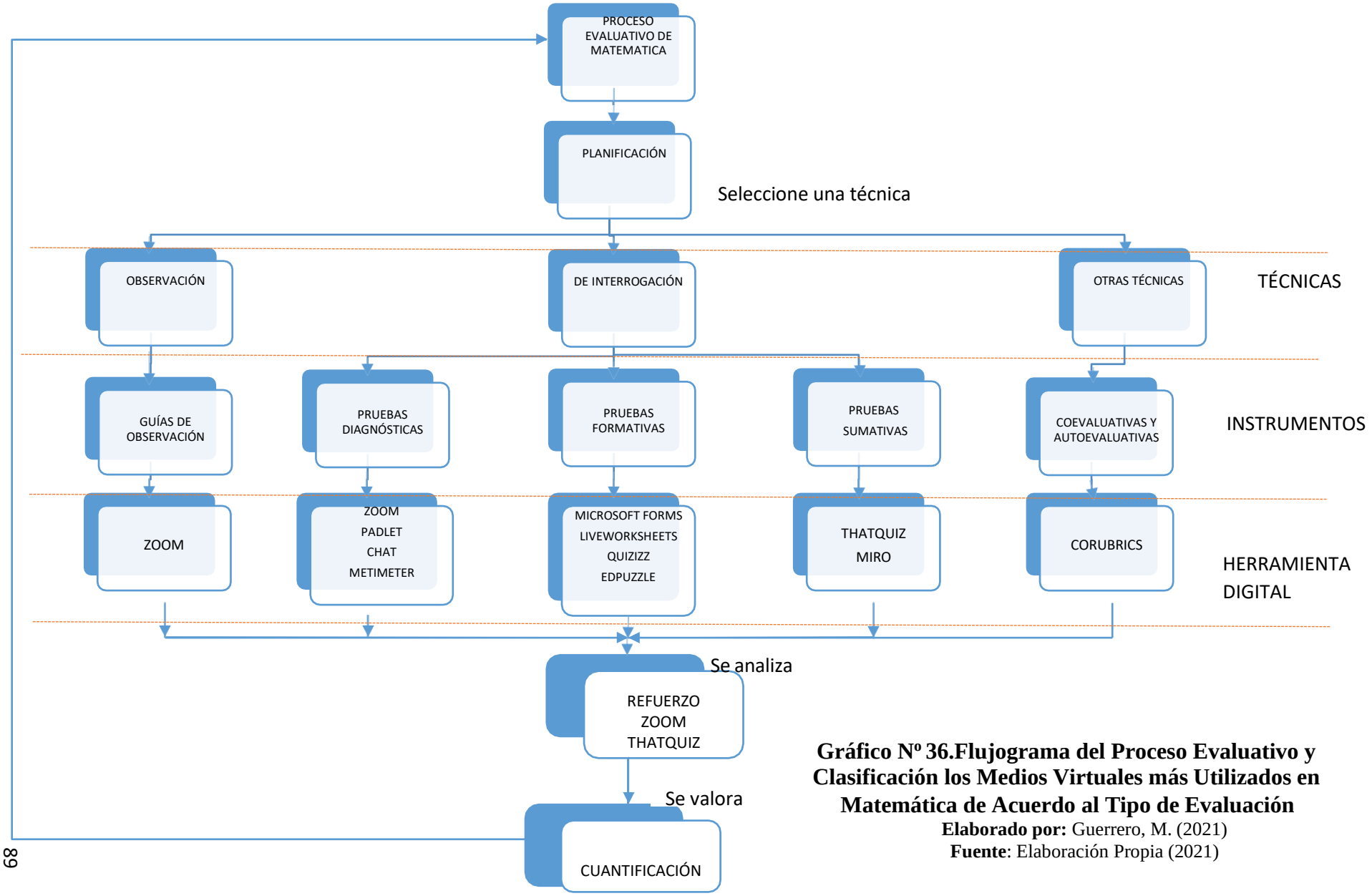


Gráfico Nº 36.Flujograma del Proceso Evaluativo y Clasificación los Medios Virtuales más Utilizados en Matemática de Acuerdo al Tipo de Evaluación

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)

Fuente: Elaboración Propia (2021)

Este flujograma es utilizado en las distintas etapas del método ADDIE aplicado en la virtualidad, permitiendo al docente ayudar en su planificación y selección del medio más idóneo, de acuerdo al tipo de evaluación que desee efectuar, acorde con la exigencia del tema, lo que se desea evaluar y tomando en cuenta los recursos disponibles por los estudiantes.

Para ejemplificar el proceso completo se selecciona el tema: La parábola correspondiente al segundo año de bachillerato general unificado, detallando en cada etapa la utilización del flujograma propuesto consecutivamente. Una vez determinado el tema, objetivo de la clase se planifica de acuerdo al tema, que es lo que se desea evaluar y como se desea realizar esta actividad, para nuestro ejemplo Con ayuda del Flujograma del Gráfico Nº 36 se selecciona la de tipo interrogativa, con sus tres fases la diagnóstica a través de mentimeter, la formativa con edpuzzle, la sumativa con thatquiz, miro, y una autoevaluación a través de corubrics, que permitirá evaluar al estudiantes durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, como se detalla a continuación:

ANÁLISIS

Dentro de esta etapa se evalúan los conocimientos previos que tiene el estudiante del tema. En mentimeter su realiza una lluvia de ideas con preguntas claves como:

¿Qué es la mediatriz?

¿Qué entiende por puntos equidistantes?

¿Qué es un segmento?

Teniendo en cuenta las opiniones de los estudiantes se retroalimenta los conceptos.

DISEÑO

En este punto durante la planificación se deben considerar todos los medios virtuales que utilizarán para la evaluación del estudiante.

Se toma como base el flujograma del Gráfico Nº 36, además se debe tener en cuenta la programación de cada uno de los medios a utilizar.

Se utilizará mentimeter, edpuzzle, miro, thatquiz, corubrics, cada uno tiene su propia programación, paso a paso detallado en la guía metodológica Anexo Nº 10.

DESARROLLO

Para esta etapa el docente además de tener en consideración los conocimientos previos, dará a conocer un concepto de los términos claves para el desarrollo de la clase:

- Definición de Parábola.
- Elementos de la Parábola.

Utilizando el programa Edpuzzle presentará a los estudiantes un video sobre el tema, el mismo que en la etapa anterior fue ya programado para que en las partes claves realizar preguntas concretas del tema. A fin de medir cuanto aprendieron del tema y aprovechando que el mismo programa tiene retroalimentación que es parte fundamental de la evaluación dentro del refuerzo académico.

IMPLEMENTACIÓN

Para este momento el estudiante ya adquirió un conocimiento nuevo es hora de poner en práctica lo aprendido.

En Miro se solicita a los estudiantes que trabajando en grupo coloquen los elementos de la parábola en el link y establezcan la fórmula general.

EVALUACIÓN

En la plataforma thatquiz se solicita que respondan las siguientes preguntas:

Identifique los elementos de una parábola

¿Qué es una parábola?

¿Qué es el foco de una parábola?

¿Qué es el vértice de una parábola?

¿Qué es la directriz de una parábola?

Y en el link de corubrics se realiza una pequeña autoevaluación.

¿Qué tanto aprendieron?

¿Qué dificultades tuvieron al trabajar en grupos en Miro?

Se cumplieron los objetivos propuestos

Al finalizar se puede cuantificar cada una de las actividades realizadas, no obstante, los resultados generales previos que se obtienen de cada uno de los medios permiten al docente tomar decisiones para el refuerzo académico, y el flujo

adecuado de la clase. De esta forma se cierra el ciclo del proceso evaluativo con la cuantificación o la asignación de una calificación a las actividades realizadas por los estudiantes.

El proceso descrito anteriormente se encuentra en la planificación microcurricular en el Anexo Nº 11, mientras que los medios virtuales aplicados se evidencian en el Anexo Nº 12. Demostrando que los estudiantes participaron en su totalidad en cada una de las actividades propuestas, cumpliendo con el objetivo de presentar el tema de una forma diferente que sea atractiva, llamativa, interesante, y educativo. Adicionalmente la autoevaluación permite mejorar al docente dentro de su proceso y genera en el estudiante los valores intrínsecos como es la justicia y la innovación. Con este tipo de planificación el docente tiene mejor estructura dentro de su clase, e incentiva al estudiante a interactuar con las TICs dentro de esta era digital.

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA INNOVADORA

Para la validación de la guía se planea como método la validación por los Usuarios, solicitando a la máxima autoridad de la Unidad Educativa Juan Pablo II su respectiva validación de aplicabilidad, debido a que es una propuesta que solucionará un problema detectado dentro de la institución y que a su vez puede ser adaptado fácilmente a las demás asignaturas, teniendo presente que las herramientas permiten esta facilidad.

VALORACIÓN DE LA PROPUESTA

Una vez realizado el análisis de la guía metodológica, el Mg. Mario Vargas Rector de la Unidad Educativa Juan Pablo II como máxima autoridad del plantel emite su carta de aceptación y valora el trabajo de título: Guía metodológica que contribuya al mejoramiento del proceso evaluativo de la matemática, como aplicable dentro de la Institución de manera innovadora. (Anexo Nº13)

La guía metodológica y su utilización se socializa dentro de la institución con el propósito de ponerla en práctica, producto de ello se elabora un censo de satisfacción de la aplicabilidad de la guía metodológica.

CONCLUSIONES

Si bien en la actualidad existen muchas herramientas que permiten obtener los resultados de los ejercicios, se debe recordar que la matemática es la unión de teoría y proceso, por lo que es fundamental evaluar la parte procesual mediante diferentes alternativas que brindan las TICs.

Es por ello que dentro de la presente investigación, se determinó que las herramientas virtuales con mayor índice de utilidad dentro de la evaluación virtual de la matemática son ThatQuiz, Liveworksheets, Quizizz, Microsoft Forms, Idukay y Google Forms, ya que una de las ventajas más grandes son la gran aceptabilidad de los estudiantes por estas herramientas, su fácil uso, recopilación rápida y certera de información, siendo de mucha ayuda para agilizar el proceso evaluativo y la obtención de resultados procedentes de las diversas técnicas evaluativas. No obstante, se debe indicar que no son las únicas existentes, por lo que se debe estar en constante formación y autoaprendizaje sobre la utilización de las diferentes herramientas.

Además, el Ministerio de Educación ha creado el plan educativo "Aprendemos juntos en casa", para lo cual ha diseñado un Currículo Priorizado por subniveles, que prioriza la capacidad de desarrollar habilidades para la vida, es por eso que la Unidad Educativa Juan Pablo II siguiendo los estatutos dictados por el Ministerio de Educación ante la emergencia nacional por la pandemia producida por la COVID 19, mantiene su proceso evaluativo virtual con una constante evaluación diagnostica, formativa y sumativa dentro de los 11 Criterios de Evaluación para el área de matemática en el nivel de bachillerato, distribuidos en las 4 Unidades que se plantea Ministerialmente.

Obteniendo con el proceso la verificación del alcance de habilidades, conocimientos y destrezas, ayudando a entender lo que sucede y por qué, a

reconocer errores y a mejorar el proceso de aprendizaje.

Por la investigación realizada, se elaboró una guía metodológica, la cual se basa en el flujograma del proceso evaluativo que detalla todos los puntos necesarios para tener en cuenta, la mejor herramienta virtual para cada técnica evaluativa, además la presente guía abarca los puntos indispensables para un correcto proceso evaluativo con las herramientas virtuales más usadas previamente descritas.

Dentro del proceso evaluativo virtual de la matemática existen varias técnicas que se pueden usar para garantizar una correcta evaluación, es por ello que, al usar la metodología expuesta en el flujograma de proceso evaluativo, se mejora dicho proceso, obteniendo resultados más fiables con respecto al grado de conocimiento adquiridos por parte del estudiante.

Además, existen un sinnúmero de herramientas virtuales que se pueden aplicar al proceso de enseñanza, pero dentro del proceso evaluativo de la Matemática las herramientas virtuales de mayor eficacia son: Zoom, Padlet, Chat, Metimeter, Microsoft Forms, Liveworksheets, Quizizz, Edpuzzle, ThatQuizz, Miro y Corubrics.

Las ventajas y beneficios que se describieron en cada medio virtual son únicas y determinantes fundamentales para el proceso evaluativo, es por ello que para el proceso de observación la herramienta Zoom es la ideal, para la aplicación de pruebas diagnósticas Zoom, Padlet, Chat, Metimeter son las necesarias para obtener resultados reales. Para pruebas formativas se necesita de Microsoft Forms, Liveworksheets, Quizizz o Edpuzzle para pruebas sumativas, ThatQuizz ayuda para la parte teórica y Miro ayuda en la parte procesual.

RECOMENDACIONES

Los trabajos colaborativos son parte esencial de la educación virtual, por ende, su evaluación es también importante en el proceso, aprovechando de la acogida que se tiene por los estudiantes a esta metodología se recomienda implementar el uso de los medios virtuales como parte de la evaluación procesual para los ejercicios de matemática.

La evaluación va de la mano con el proceso de enseñanza-aprendizaje, no se olvide que al evaluar no solo se está calificando conocimientos sino la metodología utilizada por los docentes para impartir el conocimiento. De esta forma tanto estudiante como docentes son evaluados y debe existir una retroalimentación y análisis de cada ciclo, a fin de ir mejorando y perfeccionando los métodos. Es por ello que se recomienda incentivar a una constantemente autoeducación a los docentes para mejorar el uso de los diversos medios virtuales y con ello maximizar el proceso de enseñanza para el estudiante.

La autoeducación es de vital importancia en el tiempo actual, más aún como docentes se tiene la obligación de conocer el correcto uso de diferentes programas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Generar círculos de aprendizaje donde todos los que interviene presenten, pero también aprenden algo nuevo de esa forma que incrementa el conocimiento, se apoya, se comparte y se aprende de los errores o aciertos de los compañeros.

Se recomienda la utilización de estos medios virtuales que son de fácil adaptación a las demás asignaturas.

BIBLIOGRAFÍA

Agalia (s.f.). *¿Qué es Microsoft Forms?*.Recuperado de https://aglaia.es/blog/office-365/que-es-microsoft-forms/

Alguacil, M., Boqué, M., Pañellas, M., (2016). Dificultades en conceptos matemáticos básicos de los estudiantes para maestro. International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología., 1(1), 419-430. Recuperado de http://www.infad.eu/RevistaINFAD/OJS/index.php/IJODAEP/article/view/162

Alvarado, Lusmidia, & García, Margarita (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, 9(2),187-202.[fecha de Consulta 18 de Junio de 2021]. ISSN: 1317-5815. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011837011

Arias, F. G. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta. Fidias G. Arias Odón.

Armbrust, Michael; Fox, Armando; Griffith, Rean; Joseph, Anthony et al. A View of Cloud Computing. In: Communications of the ACM. 2010, vol. 53, p. 50 – 58. Disponible en https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1721672

Aula Planeta (s.f.). *EDpuzzle: Convierte tus videos favoritos en videolecciones.* Recuperado de https://www.aulaplaneta.com/2016/02/01/recursos-tic/edpuzzle-convierte-tus-videos-favoritos-en-videolecciones/ [17 de abril de 2021]

Bernal, C. (2010). Metodología de la Investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 3ra. Edición. Pearson Educación: Colombia.

Bernard, R., Abrami, P., Borokhovski, E. y Wade, C. (2009). A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. Review of Educational Research, 79(3), 1243-1290.

Blanco Nieto, L. (1991). Conocimiento y acción en la enseñanza de las matemáticas de profesores de EGB y estudiantes para profesores.

Bloom, B. S. (1977). Taxonomía de los objetivos de la educación. El Ateneo.

Caballero, F., y Espínola, J. (2016). El rechazo al aprendizaje de las matemáticas a causa de la violencia en el bachillerato tecnológico. Ra Ximhai, 12(3), 143-161. Recuperado de https://www.redalyc.org/html/461/46146811009/

Cabero Almenara, J. (2007). Integración de las TICs en el aprendizaje formal y en la práctica profesional. El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado.

Campos, G., & Martínez, N. E. L. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. Xihmai, 7(13), 45-60.

Canabal, C., & Margalef, L. (2017). La Retroalimentación: La clave para una evaluación orientada al aprendizaje.

Canales Sectoriales (2019). *Padlet, una herramienta colaborativa para el aula*. Interempresas. Recuperado de https://www.interempresas.net/Tecnologia-aulas/Articulos/256346-Padlet-una-herramienta-colaborativa-para-el-aula.html#:~:text=Padlet%20es%20una%20plataforma%20digital,pueden%20trabajar%20al%20mismo%20tiempo.

Cancho, C. (2018). Trabajo colaborativo en el fortalecimiento de las estrategias didácticas en el área de matemática en la Institución Educativa N° 244-Coyllorpampa. (Tesis de Posgrado) Universidad San Ignacio de Loyola. Perú. Recuperado de http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/4626

Casanova, MA (2012). El diseño curricular como factor de calidad educativa. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 10 (4), 6-20.

Castillo Arredondo, Santiago (2002). Compromiso de la evaluación Educativa. In Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación. PERSON EDUCACIÓN, S.A.

Castillo Arredondo, S., & Cabrerizo Diago, J. (2010). Evaluación educativa de aprendizajes y competencias. In Indivisa. Boletin de Estudios e Investigación (Issue 13). PERSON EDUCACIÓN, S.A.

Chávez, N. (2007). Introducción a la investigación educativa. Maracaibo: Gráfica González.

Cebrián de la Serna, M. (1995). La televisión como recurso educativo en un contexto iberoamericano. Universidad Internacional de Andalucía.

Constitución. (2008). Constitución del Ecuador. Registro Oficial, 20 de octubre, 173.

Colestock, A. y Sherin, MG (2009). Estrategias de comprensión de los maestros mientras ven videos de instrucción matemática. Revista de tecnología y formación de profesores, 17 (1), 7-29.

Correa Ocampo, J. A., & Sepúlveda Ospina, L. (2018). Guía metodológica para la facilitar la inclusión de criterios de gestión sostenible del agua en procesos de planificación territorial. Caso de estudio: Unidad funcional MCV_16 del módulo suburbano de concentración de vivienda del municipio de Rionegro, Antioquia (Doctoral dissertation, Universidad EAFIT).

Creatividad (2019). *MENTIMETER, una herramienta online para hacer preguntas, encuestas y juegos a una audiencia.* Recuperado de https://www.creatividad.cloud/mentimeter-una-herramienta-online-para-hacer-preguntas-encuestas-y-juegos-a-una-audiencia/

Cuenca Yunga, L. K. (2019). Manual de coaching educativo para el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de segundo de bachillerato de la unidad educativa del milenio "Bernardo Valdivieso" sección nocturna (Master's thesis).

Churches, A. 2009, Bloom's Taxonomy Blooms Digitally, ResearchGate.

Del Moral Pérez, M. E., & Villalustre Martínez, L. (2013). e-Evaluación enentornos virtuales: herramientas y estrategias. Universitat de les Illes Balears, 14-15.

Díaz Barriga, Á. (Ed.). (1993). El examen: Textos para su historia y debate.México: UNAM. Recuperado de http://www.terras.edu.ar/biblioteca/11/11DID_Foucault_Unidad_3.pdf

e-Learninig Masters (13 de Marzo de 2017). *Socrative: Herramienta de Evaluación Educativa Digital.* Recuperado de . http://elearningmasters.galileo.edu/2017/03/13/socrative-evaluacion-educativa-digital/

Escorcia-Oyola, Ludmila; Jaimes De Triviño, Clara. Tendencias de uso de las TIC en el contexto escolar a partir de las experiencias de los docentes. En: Educación y Educadores. 2015, vol. 18, no. 1 p. 137 -152. https://doi.org/10.5294/edu.2015.18.1.8

Fainholc, B. (2000). Curso de tecnología educativa apropiada en Internet.

Farnós Miró, Juan Domingo. Las redes sociales en la educación. En: Revista Mexicana de comunicación. 2011, vol. 23, no. 127, p. 29 - 43. Disponible en https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5495201

García, Carla y Días, Paulo y Sorte, Antonio y Díaz Pérez, Julian y Rita Leal, Ana y Gandra, Mario (2014). El uso de las TIC y herramientas de la Web 2.0 por maestros portugueses de la educación primaria y educación especial: la importancia de las competencias personales. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 18 (1), 241-255. [Fecha de Consulta 3 de Febrero de 2021]. ISSN: 1138-414X. Disponibleen: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=567/56730662014

Garcia, Martha L.; Benitez, Alma A. Competencias Matemáticas Desarrolladas en Ambientes Virtuales de Aprendizaje: el Caso de MOODLE. En: Formación universitaria, 2011, no. 4, p. 31 – 41. Disponible en https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v4n3/art05.pdf

Gil, D. J. G., & Carro, E. V. (2012). Mateduc. Diseño, implementación y evaluación de un entorno virtual para la enseñanza de la matemática en la escuela secundaria, basado en los estilos de aprendizaje. In Estilos de aprendizaje. Investigaciones y experiencias: [V Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje]. Santander, 27, 28 y 29 de junio de 2012. Universidad de Cantabria.

Gutierrez Porlán, Isabel; Román García, Marimar; Sánchez Vera, Marial Del Pilar. Estrategias para la comunicación y el trabajo colaborativo en red de los estudiantes universitarios. En: Comunicar. 2018. Vol. 26, no. 54, p. 91 - 109. Disponible en https://recyt. fecyt.es/index.php/comunicar/article/view/62681

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P.. (2014). Metodología de la Investigación. México, D. F. (Sexta Edic). McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Ladrón Miguel Ángel (2019), Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje en formación profesional para el empleo. MF1445. Tutor Formación. Logroño (La Rioja)

Lamí Rodríguez del Rey, L. E., Rodríguez del Rey Rodríguez, M. E., & Pérez Fleites, M. G. (2016). Las comunidades virtuales de aprendizaje: sus orígenes. Revista Universidad y Sociedad, 8(4), 93-101.

Lezcano, L., & Vilanova, G. (2017). Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales. Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes. Informes Científicos Técnicos-UNPA, 9(1), 1-36.

Liveworksheets (s.f.). Sobre este sitio. Recuperado de https://es.liveworksheets.com/aboutthis_es.asp#:~:text=Liveworksheets%20te%20permite%20transformar%20tus,enviar%20sus%20respuestas%20al%20profesor.

Lozano, C. (2015). Aprendizaje por descubrimiento. Revista Arquitectura, Cultura, Tecnología, Urbanismo y Servicio (ACTUS), 1(1). Recuperado de file:///C:/Users/USU/Videos/Coahcing%20educativo/920-1243-1-PB.pdf

Lozano, M. B. G., Luna, S. U., & Sánchez, B. B(2019). Aprendizajes virtuales y realidad virtual. Un panorama general. MILEEES, 1(4),p.31-39.

Ministerio de Educación. (2018). Ley Orgánica de Educación Intercultural. 417,1–85.https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/02/ Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf

Moreno Cadavid, Julián; Montoya Gómez, Luis F. Uso de un entorno virtual de aprendizaje ludificado como estrategia didáctica en un curso de pre cálculo: Estudio de caso en la Universidad Nacional de Colombia. En: Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información RISTI, 2015, no. 16, p. 1 – 16. Disponible en http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1646-98952015000400002&lng=es&nrm=iso.

Morrison, Gary R. (2010) *Designing Effective Instruction*, 6th Edition. New York: John Wiley & Sons

Mozo, Estaban (2019). *Corubrics Complemento a la evaluación mediante rúbricas*.

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) Recursos Educativos Digitales. Recuperado de https://intef.es/observatorio_tecno/corubrics-complemento-para-la-evaluacion-mediante-rubricas/#:~:text=%E2%80%9CCoRubrics%20es%20un%20complemento%20para,creaci%C3%B3n%20de%20hojas%20de%20c%C3%A1lculo.

Muñoz Moreno, J. L., & Gairín Sallán, J. (2013). Orientación y tutoría durante los estudios universitarios: El plan de acción tutorial. (2012), 171-192.

Muzic, Milagros (2019). *Miro: Un tablero para impulsar la colaboración*. Recuperado de https://www.agenciasoen.com/post/miro-un-tablero-para-impulsar-la-colaboraci%C3%B3n [17 de abril de 2021]

Navarrete Moreno, L. A. (2014). Guía para la aplicación de marketing experiencial a través de neuromarketing para promover la lectura infantil en librerías boutique. Caso: Libri Mundi (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2014.).

Orellana, C)11 de abril de 2012). Proyectos académicos. Obtenido de http://proyecu..com/cuadeernos/2.html

Pérez, M., Veliz, M., Martin, L., Rodríguez Areal, E., Ross, S., De Rosa, E., Guevara, R. y Mentz, R.(2014) Aprendizaje de la Matemática utilizando herramientas del Aula Virtual. Trabajo presentado en el Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y educación. Buenos Aires, Argentina en 2014.Recuperado el 4 de diciembre de 2015 de: http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/393.pdf

Risquez, G., Fuenmayor, E. Y Pereira, B. (2002). Metodología de la Investigación I. Manual Teórico- Práctico. Maracaibo. Editorial Universo de Venezuela, C.A

Ruiz, David (2019). *Quizizz en el aula: evaluar jugando*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)

Recursos Educativos Digitales. Recuperado de https://intef.es/observatorio_tecno/quizizz/

Ruiz Morales, Y. (2013). Evaluación de las competencias genéricas en la universidad: estudio comparativo en entorno b-learning y presencial.

Soto, D., & Cantoral, R. (2014). Discurso matemático escolar y exclusión. Una visión socioepistemológica. Bolema: Boletim de Educação Matemática, 28(50), 1525-1544.

Steiman, Jorge (2008) Más Didáctica (en la Educación Superior). Buenos Aires: UNSAM edita.

Swan, M (1993). "Improving the desing and balance of mathematical assessment". Niss, M. (Ed.). Investigations into assessment in mathematics Education, Dordrecht. Kluwer Academic Publisher, p.p. 195-216.

Tamayo, M. (2004). El proceso de la investigación científica. México: Limusa

Tamayo,M y Tamayo (2003) El proceso de la investigación Científica incluye evaluación y administración de proyectos de investigación. Editorial LIMUSA.S.A. 4ta. Edición, México.

Thatquiz(2019). *¿Qué es ThatQuiz?* https://www.thatquiz.org/es/docs/about.html#:~:text=ThatQuiz%20es%20un%20sitio%20de,la%20ense%C3%B1anza%20de%20las%20matem%C3%A1ticas.&text=Faltaba%20dinero%20para%20comprar%20software,los%20estudiantes%20que%20para%20educarles.

Tillman,Maggie (2021). *¿Qué es Zoom y cómo funciona? Además de consejos y trucos.* Pocket-lint. Recuperado de https://www.pocket-lint.com/es-es/aplicaciones/noticias/151426-que-es-el-zoom-y-como-funciona-ademas-de-consejos-y-trucos.

Trejo, R. H. (2013). Uso de los entornos virtuales de aprendizaje en la educación a distancia. EDUTEC. Costa Rica, 14.

Tyler, R. W., & de Vedia, E. M. (1973). Principios básicos del currículo (Vol. 370, No. 9). Buenos Aires^ eAR AR: Troquel.

Valdivieso Guerrero, T. S., & Gonzáles Galán, M. Á. (2016). Competencia digital docente: ¿Dónde estamos? Perfil del docente de educación primaria y secundaria. El caso de Ecuador. Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación, 49, 57-73.

Vasco U., (2016). La educación matemática: Una disciplina en formación. Paideia Surcolombiana, (5), 10-23. https://doi.org/10.25054/01240307.937

Velásquez, J. (2003). La guía Metodológica. Obtenido de www.cenet.gob.hn:

www.cenet.gob.hn/document/.../Las_Guia_Metodologicas.ppt

Vega Vega, Juan Carlos; Niño Duarte, Franklin; Cárdena, Yini Paola. Enseñanza de las matemáticas básicas en un entorno e-Learning: un estudio de caso de la Universidad Manuela Beltrán Virtual. En: Revista Escuela de Administración de Negocios, 2015, no. 79, p. 172 – 185. Disponible en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602015000200011

Webb, N. (1992). Assessment of Students Knowledge of Mathematics: Steps Toward a Theory. En D. Grouws (Ed.), Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. New York: Macmillan.

Wikipedia (s.f.). *Chat.* Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Chat [17 de abril de 2021]

Yoppiz, Y., Cruz, A., Gamboa, M., & Osorio, G. (2016). Alternativa didáctica para contribuir al perfeccionamiento de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la carrera Licenciatura en Educación Matemática-Física. Revista Boletín Redipe, 5(5), 147-164. Recuperado de http://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/69

ANEXO Nº 1

SOLICITUD A LA UNIDAD EDUCATIVA

UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
VIVE LA EXCELENCIA

Ambato, 02 de Marzo de 2021

Mg. Mario Vargas C.

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "JUAN PABLO II"

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo y augurio éxitos en sus delicadas funciones. Por medio del presente nos permitimos solicitar a usted señor Rector, se digne dar el consentimiento a fin de que la Ing. SANDRA MARIBEL GUERRERO GENOVEZ C.I. 1803316734, pueda realizar las encuestas a los estudiantes del Primero y segundo año de bachillerato en la Institución que usted acertadamente dirige, para el levantamiento de información del proyecto de investigación titulado " Uso de medios virtuales para el mejoramiento del proceso evaluativo de Matemática en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Juan Pablo II", trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación Enfoque en Pedagogía de la Ingeniera Maribel Guerrero.

Por la Favorable atención que se digne dar a la presente, desde ya anticipamos nuestros agradecimientos.

Atentamente;

Mg. Carlos Serra
TUTOR

UNIDAD EDUCATIVA JUAN PABLO II SECRETARÍA AMBATO

Recibido
02-03-2021

Ing. Maribel Guerrero
MAESTRANTE

ANEXO Nº 2

AUTORIZACIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA

JUAN PABLO II
UNIDAD EDUCATIVA

"Educar con amor, es abrir de par en par la mente y el corazón"

Ambato, 02 de Marzo del 2021

Mg.
Carlos Serra
TUTOR DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVARSIDAD "INADOAMÉRICA"

Presente.-

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo de quienes conformamos la Unidad Educativa "JUAN PABLO II".

La presente tiene por objeto certificar que la Ing. SANDRA MARIBEL GUERRERO GENOVEZ CI. 1803316734 tiene la AUTORIZACIÓN para la realización de encuestas a los estudiantes de Primero y Segundo de bachillerato de nuestra Institución conforme a la solicitud de 02 de Marzo del 2021, con el propósito de levantar información para el proyecto de investigación "Uso de medios virtuales para el mejoramiento del proceso evaluativo de Matemática en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Juan Pablo II" previo a la obtención del título de Magister en Educación enfoque en pedagogía, particular que comunico para los fines pertinentes.

Con los sentimientos de consideración y estima,

Atentamente,

Dr. Mg. Mario Vargas Castro
RECTOR
CI. 1800857862
Cel. 0998447335

UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR JUAN PABLO II

ANEXO Nº 3

MODELO DE AUTORIZACIÓN DE LOS REPRESENTANTES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
MAESTRIA EN EDUCACION ENFOQUE EN PEDAGOGIA

Ambato,…… de Marzo de 2021

CONSENTIMIENTO

Yo :_____ con C.I. _____ representante del estudiante _____, autorizo y consiento por medio de la presente participar en el levantamiento de información del proyecto de investigación titulado " USO DE MEDIOS VIRTUALES PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO EVALUATIVO DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN PABLO II", para completar los procesos de aprendizaje, trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación Enfoque en Pedagogía de la Ing. Maribel Guerrero.

Para constancia de la presente, autorizo además al investigador del mencionado proyecto utilizar la información recopilada como a bien lo dispusiera y únicamente con fines investigativos del proyecto mencionado.

Atentamente,

_____.

C.I.

ANEXO Nº 4

AUTORIZACIONES DE LOS REPRESENTANTES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
MAESTRIA EN EDUCACIÓN ENFOQUE EN PEDAGOGÍA

Ambato, 04.. de Marzo de 2021

CONSENTIMIENTO

Yo : Noemí Porras con C.I. 0502022692 representante del estudiante Joliet Buito, autorizo y consiento por medio de la presente participar en el levantamiento de información del proyecto de investigación titulado " USO DE MEDIOS VIRTUALES PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO EVALUATIVO DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN PABLO II", para completar los procesos de aprendizaje, trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación Enfoque en Pedagogía de la Ing. Maribel Guerrero.

Para constancia de la presente, autorizo además al investigador del mencionado proyecto utilizar la información recopilada como a bien lo dispusiera y únicamente con fines investigativos del proyecto mencionado.

Atentamente,

C.I. 0502022692

ANEXO Nº 5

CUESTIONARIO DE ENCUESTA

CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN PABLO II

OBJETIVO

Determinar cuáles son los medios virtuales que permiten mejorar el proceso evaluativo de los estudiantes de bachillerato en la asignatura de Matemática en el año lectivo 2020-2021.

INSTRUCTIVO

1. En las siguientes preguntas, marque con una X la opción de respuesta que usted considere la correcta.
2. Sea lo más sincero posible en la contestación de este cuestionario, utilice el tiempo que considere necesario.

ITEMS ESPECÍFICOS

Código: S (Siempre), CS (Casi Siempre), AV (A veces), CN (Casi Nunca) N (Nunca)

N°	ITEM	OPCIONES DE RESPUESTA				
		S	CS	AV	CN	N
1	¿Considera que los medios virtuales aplicados por los docentes son deficientes?					
2	¿Considera Usted que es importante interactuar con medios virtuales?					
3	¿Considera que medios como Padlet o Mentimeter le permiten expresar su conocimiento de forma espontánea?					
4	¿Su participación es activa en trabajos colaborativos?					
5	¿Cree usted que las respuestas que comparten sus compañeros en los medios virtuales le permiten acceder de mejor forma a la matemática?					
6	Él/la docente en clase, utiliza como recurso de evaluación distintas plataformas virtuales?					
7	¿Considera usted que se debe utilizar para una evaluación medios virtuales en base a preguntas estructuradas?					
8	¿Le es fácil utilizar Microsoft forms dentro de una evaluación de matemática?					

9	¿Considera Usted que el refuerzo que presta Edpuzzle es lo suficientemente claro para reforzar su conocimiento?					
10	¿Considera importante practicar matemática antes de una evaluación?					
11	¿Considera que la utilización de medios virtuales facilita la resolución de ejercicios de matemática?					
12	¿Está dispuesto a utilizar nuevas herramientas como Miro para evaluar procesos?					
13	¿El/la docente busca diferentes formas para evaluar su conocimiento previo?					
14	¿El/la docente evalúa constantemente la adquisición del conocimiento impartido?					
15	En las evaluaciones a través de medios virtuales, ¿Ha sentido que tiene facilidad para copiar de sus compañeros?					
16	¿Le es fácil identificar el aporte práctico de la materia en casos de la vida real?					
17	¿Considera que los juegos ayudan a evaluar su conocimiento?					
18	¿Considera usted que las pruebas de selección simple son las adecuadas para medir su verdadero aprendizaje?					
19	¿La aplicación de medios virtuales le ha permitido mejorar su promedio de matemática?					
20	¿Construye sus propios conocimientos a partir de sus experiencias?					

21. ¿Para la evaluación quimestral, que medio virtual le gustaría utilizar en la materia de matemática?

ThatQuiz ☐

Idukay ☐

Microsoft Forms ☐

Quizizz ☐

Liveworksheets ☐

Otra: ☐ indique cuál: _____

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

ANEXO Nº 6

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
MAESTRIA EN EDUCACIÓN ENFOQUE EN PEDAGOGÍA

ENTREVISTA DIRIGIDA AL DOCENTE DE MATEMÁTICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN PABLO II.

Datos Personales:

Tiempo de servicio en la Institución: _____

Tiempo de servicio como profesor de matemáticas en Bachillerato.:

_____

1. ¿Cómo considera usted el nivel de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato en matemáticas?

2. ¿A su criterio el uso de medios virtuales ha facilitado o no la tarea de evaluación al docente?

3. ¿Considera que todos los docentes tienen conocimiento de las plataformas que se pueden utilizar el momento de evaluar?

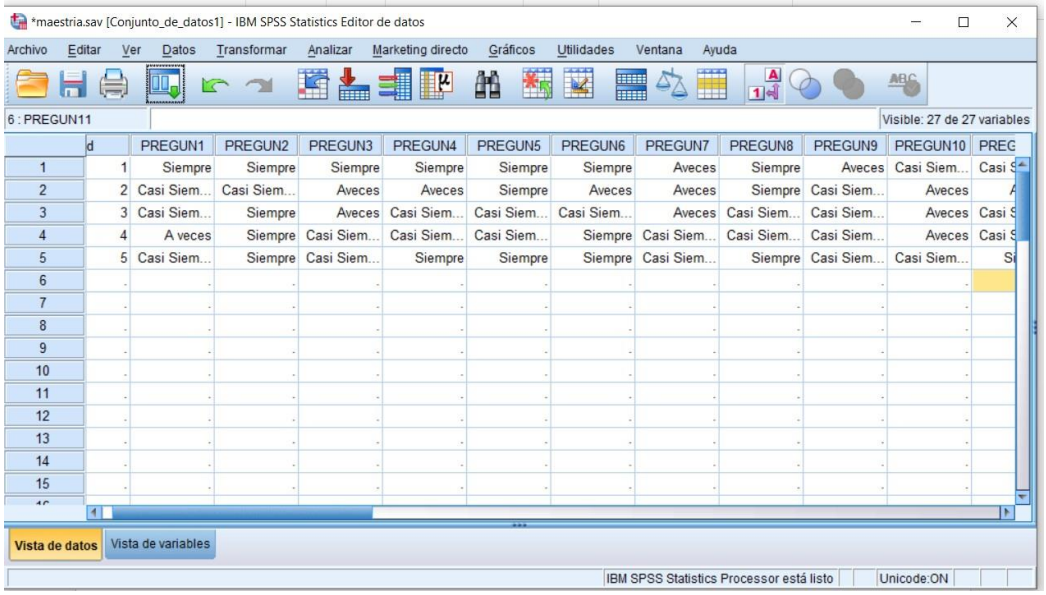
4. Al ser el refuerzo una parte importante de la evaluación ¿qué plataformas virtuales ha aplicado usted para el efecto?

5. ¿Qué plataformas virtuales ha aplicado para evaluar durante la pandemia y cuál le ha sido más útil y por qué?

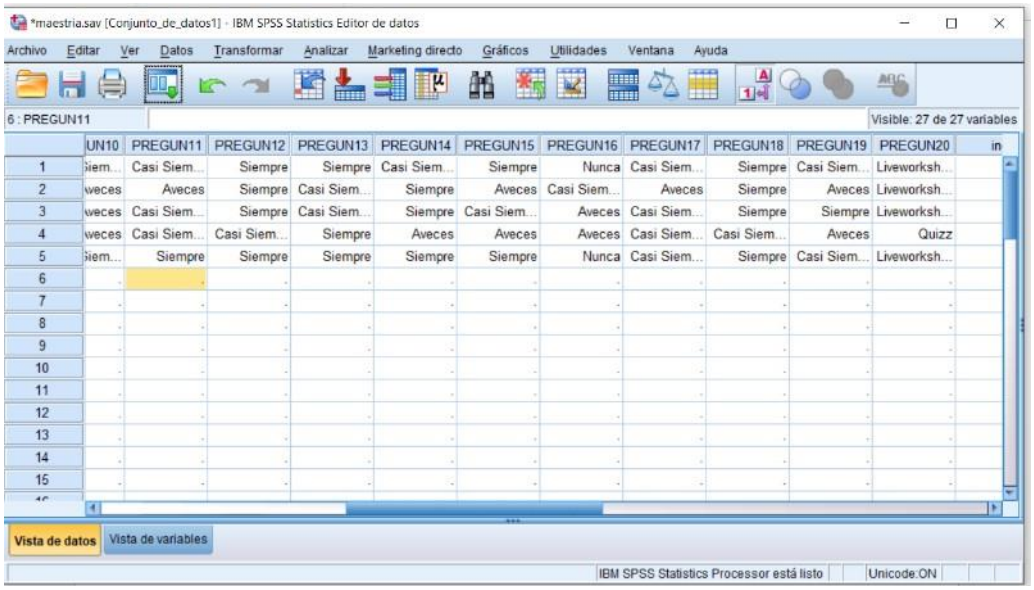
6. ¿Considera factible la realización de una guía metodológica Para el uso de medios virtuales que permitan el mejoramiento del proceso evaluativo de matemática?

ANEXO Nº 7

ANÁLISIS PRUEBA PILOTO



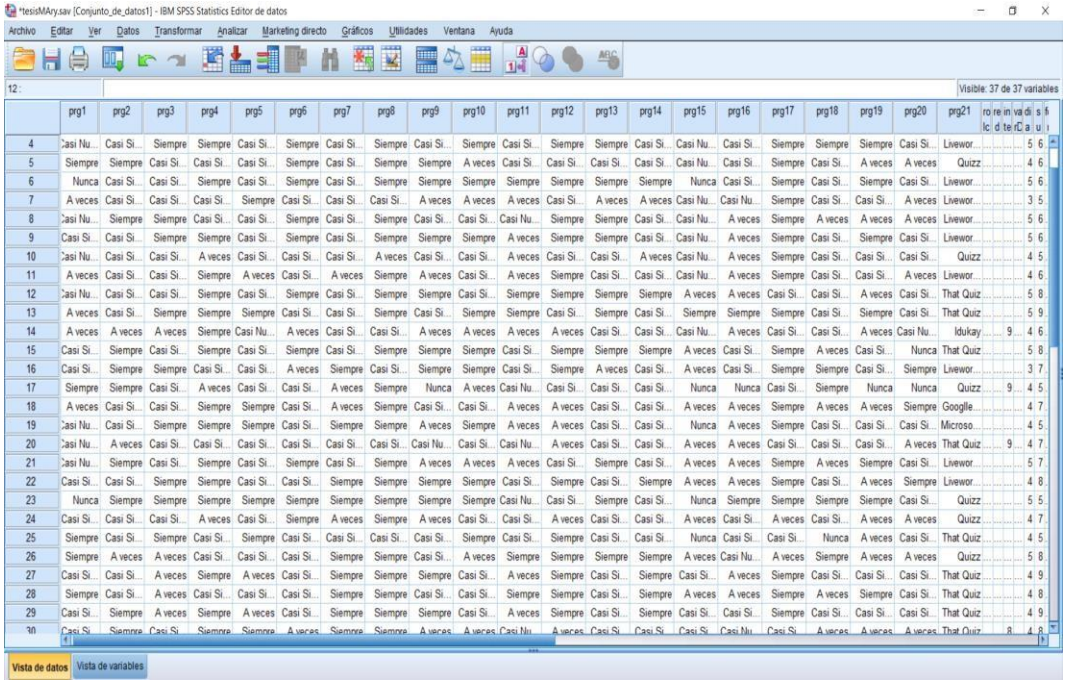
	d	PREGUN1	PREGUN2	PREGUN3	PREGUN4	PREGUN5	PREGUN6	PREGUN7	PREGUN8	PREGUN9	PREGUN10	PREG
1	1	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Aveces	Siempre	Aveces	Casi Siem...	Casi S
2	2	Casi Siem...	Casi Siem...	Aveces	Aveces	Siempre	Aveces	Aveces	Siempre	Casi Siem...	Aveces	A
3	3	Casi Siem...	Siempre	Aveces	Casi Siem...	Casi Siem...	Casi Siem...	Aveces	Casi Siem...	Casi Siem...	Aveces	Casi S
4	4	A veces	Siempre	Casi Siem...	Casi Siem...	Casi Siem...	Siempre	Casi Siem...	Casi Siem...	Casi Siem...	Aveces	Casi S
5	5	Casi Siem...	Siempre	Casi Siem...	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siem...	Siempre	Casi Siem...	Casi Siem...	Si
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

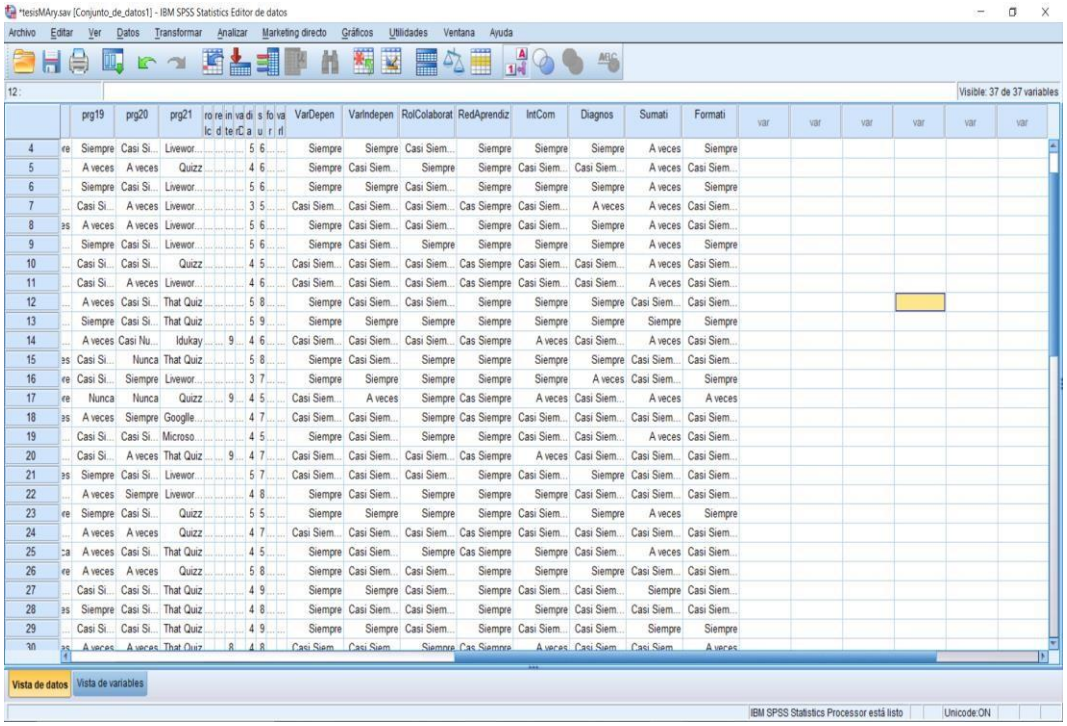


	UN10	PREGUN11	PREGUN12	PREGUN13	PREGUN14	PREGUN15	PREGUN16	PREGUN17	PREGUN18	PREGUN19	PREGUN20	in
1	Siem...	Casi Siem...	Siempre	Siempre	Casi Siem...	Siempre	Nunca	Casi Siem...	Siempre	Casi Siem...	Liveworksh...	
2	veces	Aveces	Siempre	Casi Siem...	Siempre	Aveces	Casi Siem...	Aveces	Siempre	Aveces	Liveworksh...	
3	veces	Casi Siem...	Siempre	Casi Siem...	Siempre	Casi Siem...	Aveces	Casi Siem...	Siempre	Siempre	Liveworksh...	
4	veces	Casi Siem...	Casi Siem...	Siempre	Aveces	Aveces	Aveces	Casi Siem...	Casi Siem...	Aveces	Quizz	
5	Siem...	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Nunca	Casi Siem...	Siempre	Casi Siem...	Liveworksh...	
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

ANEXO Nº 8

CODIFICACIÓN DE RESULTADOS EN SISTEMA SPSS





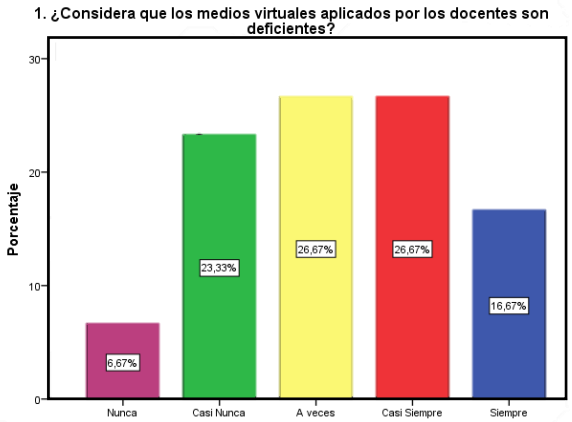
ANEXO Nº 9

ANÁLISIS DE LAS PREGUNTAS DE LA ENCUESTA

Pregunta 1

¿Considera que los medios virtuales aplicados por los docentes son deficientes?

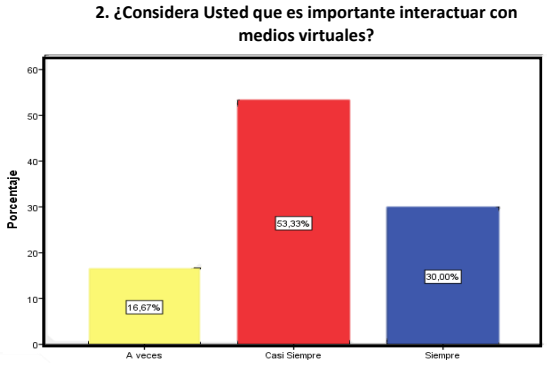
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nunca	2	6,7
	Casi Nunca	7	23,3
	A veces	8	26,7
	Casi Siempre	8	26,7
	Siempre	5	16,7
	Total	30	100,0



Pregunta 2

¿Considera Usted que es importante interactuar con medios virtuales?

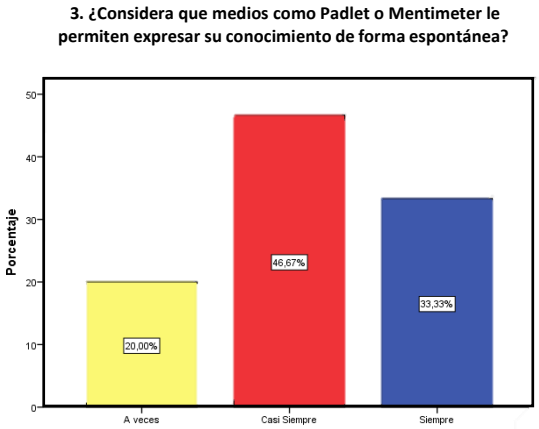
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	A veces	5	16,7
	Casi Siempre	16	53,3
	Siempre	9	30,0
	Total	30	100,0



Pregunta 3

¿Considera que medios como Padlet o Mentimeter le permiten expresar su conocimiento de forma espontánea?

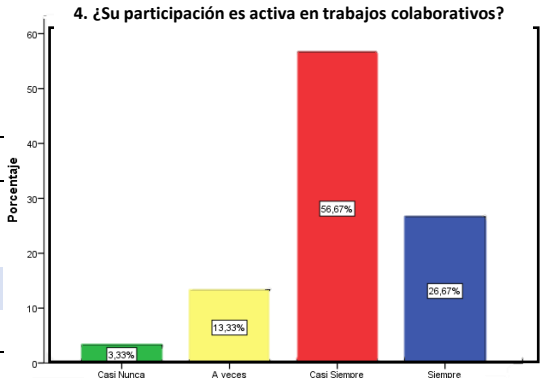
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	A veces	6	20,0
	Casi Siempre	14	46,7
	Siempre	10	33,3
	Total	30	100,0



Pregunta 4

¿Su participación es activa en trabajos colaborativos?

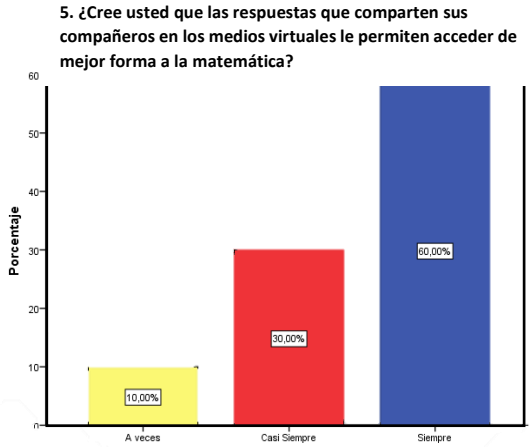
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	A veces	3	10,0
	Casi Siempre	9	30,0
	Siempre	18	60,0
	Total	30	100,0



Pregunta 5

¿Cree usted que las respuestas que comparten sus compañeros en los medios virtuales le permiten acceder de mejor forma a la matemática?

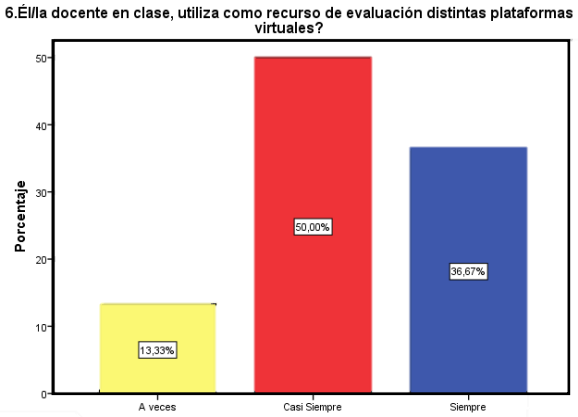
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Casi Nunca	1	3,3
	A veces	4	13,3
	Casi Siempre	17	56,7
	Siempre	8	26,7
	Total	30	100,0



Pregunta 6

Él/la docente en clase, utiliza como recurso de evaluación distintas plataformas virtuales?

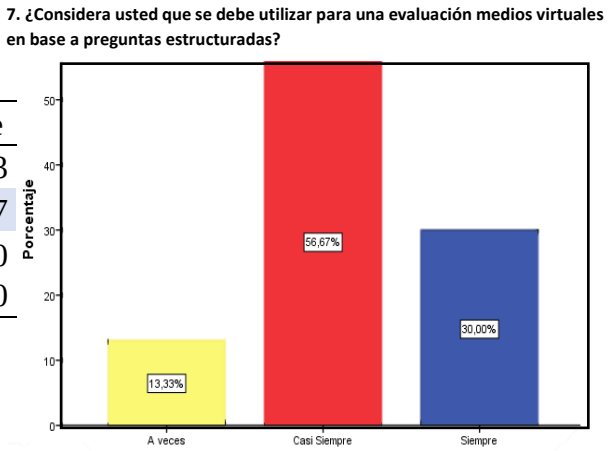
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	A veces	4	13,3
	Casi Siempre	15	50,0
	Siempre	11	36,7
	Total	30	100,0



Pregunta 7

¿Considera usted que se debe utilizar para una evaluación medios virtuales en base a preguntas estructuradas?

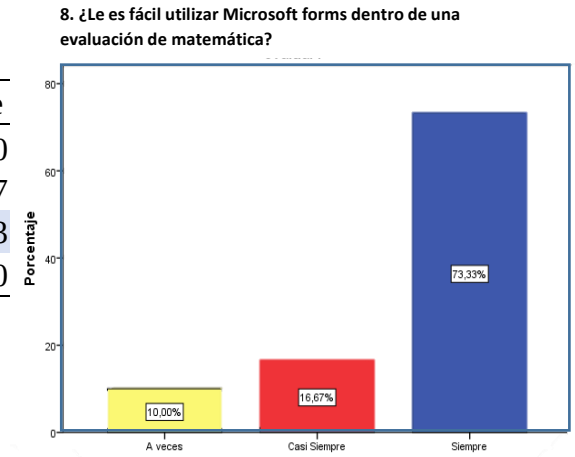
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	A veces	4	13,3
	Casi Siempre	17	56,7
	Siempre	9	30,0
	Total	30	100,0



Pregunta 8

¿Le es fácil utilizar Microsoft forms dentro de una evaluación de matemática?

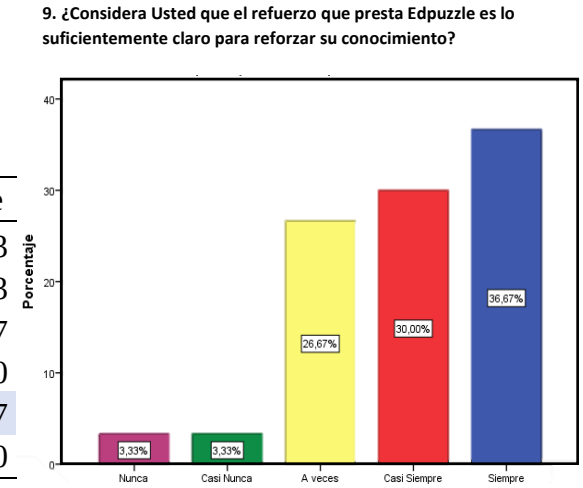
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	A veces	3	10,0
	Casi Siempre	5	16,7
	Siempre	22	73,3
	Total	30	100,0



Pregunta 9

¿Considera Usted que el refuerzo que presta Edpuzzle es lo suficientemente claro para reforzar su conocimiento?

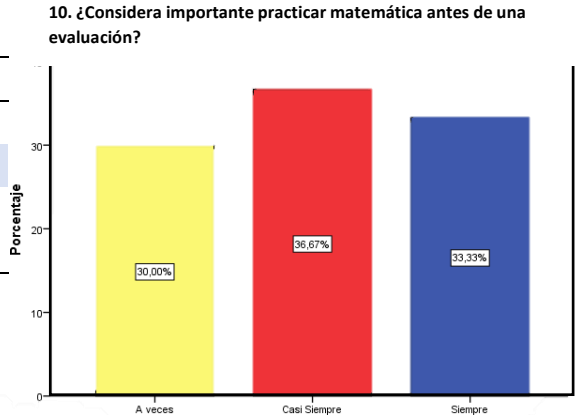
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nunca	1	3,3
	Casi Nunca	1	3,3
	A veces	8	26,7
	Casi Siempre	9	30,0
	Siempre	11	36,7
	Total	30	100,0



Pregunta 10

¿ Considera importante practicar matemática antes de una evaluación?

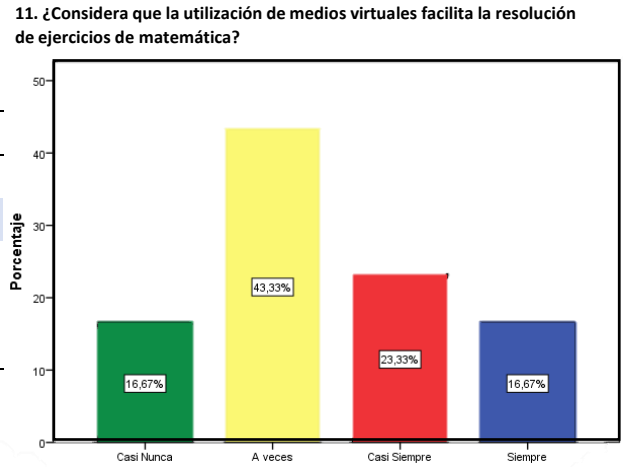
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	A veces	9	30,0
	Casi Siempre	11	36,7
	Siempre	10	33,3
	Total	30	100,0



Pregunta 11

¿Considera que la utilización de medios virtuales facilita la resolución de ejercicios de matemática?

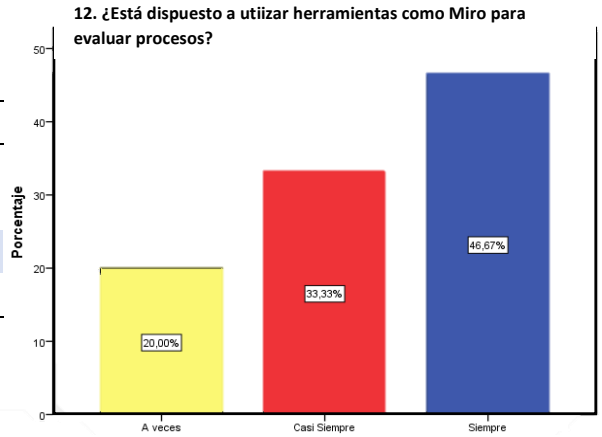
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Casi Nunca	5	16,7
	A veces	13	43,3
	Casi Siempre	7	23,3
	Siempre	5	16,7
	Total	30	100,0



Pregunta 12

¿Está dispuesto a utilizar nuevas herramientas como Miro para evaluar procesos?

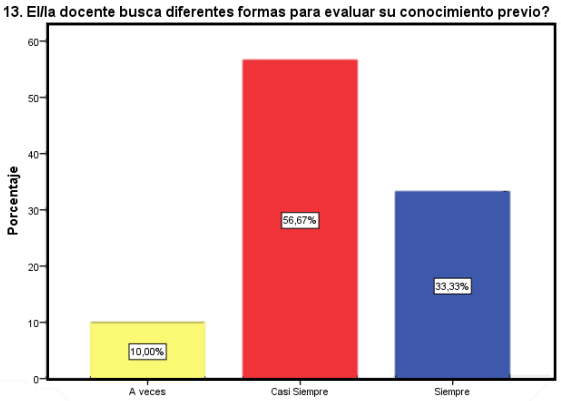
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	A veces	6	20,0
	Casi Siempre	10	33,3
	Siempre	14	46,7
	Total	30	100,0



Pregunta 13

¿El/la docente busca diferentes formas para evaluar su conocimiento previo?

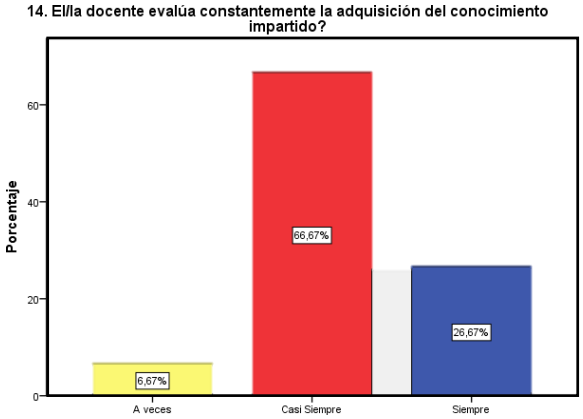
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	A veces	3	10,0
	Casi Siempre	17	56,7
	Siempre	10	33,3
	Total	30	100,0



Pregunta 14

¿El/la docente evalúa constantemente la adquisición del conocimiento impartido?

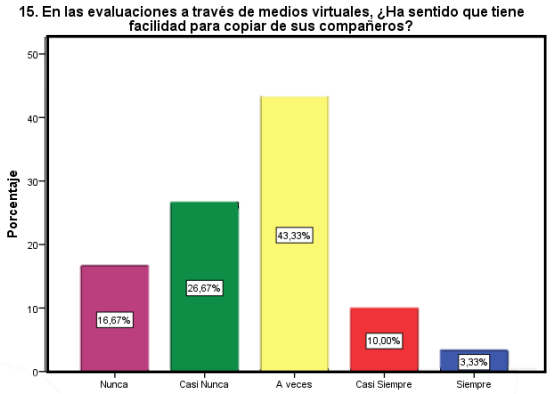
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	A veces	2	6,7
	Casi Siempre	20	66,7
	Siempre	8	26,7
	Total	30	100,0



Pregunta 15

En las evaluaciones a través de medios virtuales, ¿Ha sentido que tiene facilidad para copiar de sus compañeros?

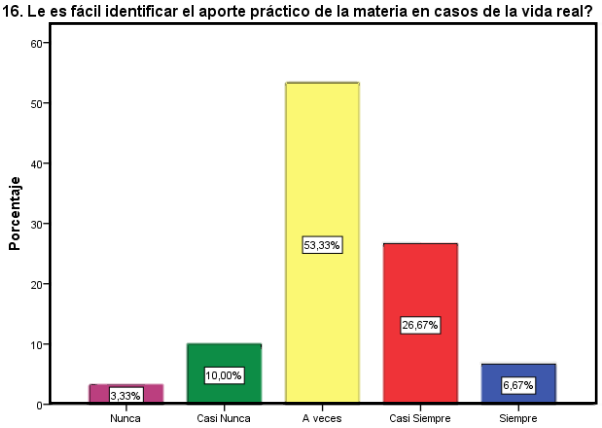
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nunca	5	16,7
	Casi Nunca	8	26,7
	A veces	13	43,3
	Casi Siempre	3	10,0
	Siempre	1	3,3
	Total	30	100,0



Pregunta 16

¿Le es fácil identificar el aporte práctico de la materia en casos de la vida real?

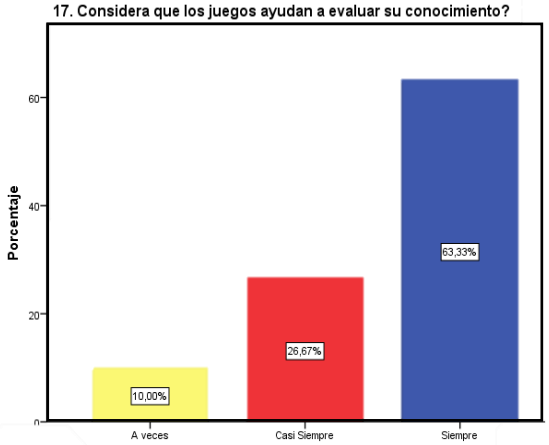
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nunca	1	3,3
	Casi Nunca	3	10,0
	A veces	16	53,3
	Casi Siempre	8	26,7
	Siempre	2	6,7
	Total	30	100,0



Pregunta 17

¿Considera que los juegos ayudan a evaluar su conocimiento?

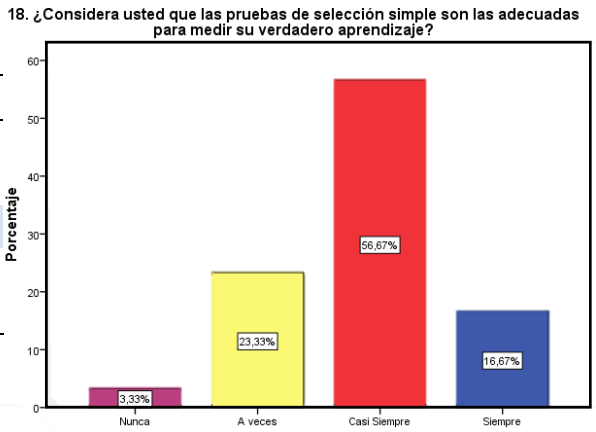
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	A veces	3	10,0
	Casi Siempre	8	26,7
	Siempre	19	63,3
	Total	30	100,0



Pregunta 18

¿Considera usted que las pruebas de selección simple son las adecuadas para medir su verdadero aprendizaje?

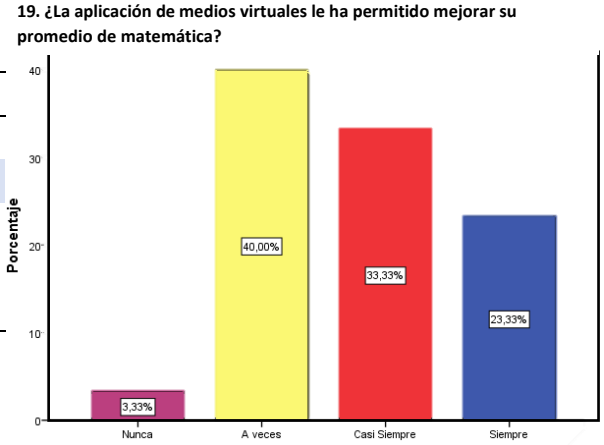
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nunca	1	3,3
	A veces	7	23,3
	Casi Siempre	17	56,7
	Siempre	5	16,7
	Total	30	100,0



Pregunta 19

¿La aplicación de medios virtuales le ha permitido mejorar su promedio de matemática?

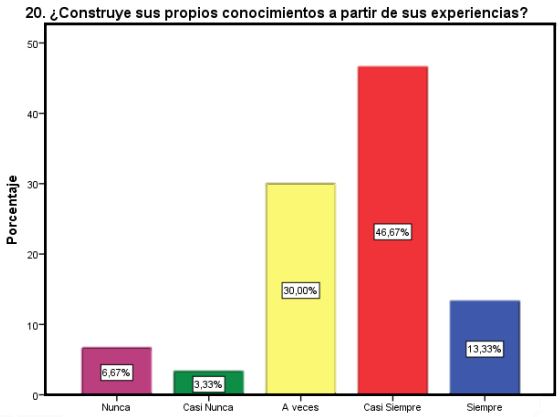
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nunca	1	3,3
	A veces	12	40,0
	Casi Siempre	10	33,3
	Siempre	7	23,3
	Total	30	100,0



Pregunta 20

¿Construye sus propios conocimientos a partir de sus experiencias?

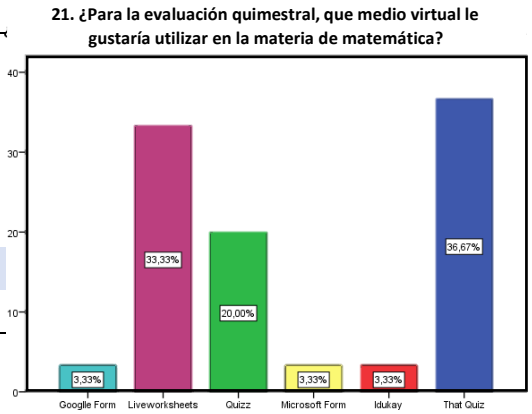
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nunca	2	6,7
	Casi Nunca	1	3,3
	A veces	9	30,0
	Casi Siempre	14	46,7
	Siempre	4	13,3
	Total	30	100,0



Pregunta 21

¿Para la evaluación quimestral, que medios virtual le gustaría utilizar en la materia de matemática?

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Google Forms	1	3,3
	Liveworksheets	10	33,3
	Quizizz	6	20,0
	Microsoft Forms	1	3,3
	Idukay	1	3,3
	ThatQuiz	11	36,7
	Total	30	100,0



ANEXO Nº 10

PROPUESTA

GUÍA METODOLÓGICA QUE CONTRIBUYA AL MEJORAMIENTO DEL PROCESO EVALUATIVO DE LA MATEMÁTICA

Ing. Maribel Guerrero

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 125
OBJETIVOS 126
Objetivo General 126
Objetivos Específicos 126
MARCO TEÓRICO.....126
Tipos de evaluación. 127
Técnica e instrumentos para evaluar 128
Elementos a Evaluar en Matemática 129
Evaluación online de matemática 130
Exposiciones y debates 130
Experimentos 130
Mapas: 130
Juego 130
Pruebas objetivas 131
Pruebas de ejecución 131
Padlet 132
Mentimeter 132
Microsoft forms 132
Liveworksheets 132
Quizizz 132
Edpuzzle 132
Thatquiz 132
Miro 132
Corubrics 132
ESTRUCTURA DE LA GUÍA 133
PASOS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO EVALUATIVO 136
PLANIFICACIÓN 136
TÉCNICA DE OBSERVACIÓN 137
La guía de observación 138
Ventajas: 138
TÉCNICA DE INTERROGACIÓN 140
ZOOM: 142

Ventajas:..... 142
Ámbitos de Aplicación:..... 142
Pasos para su utilización 143
PADLET 147
Ventajas:..... 148
Ámbitos de Aplicación:..... 148
Pasos para su utilización: 148
CHAT..... 152
Ventajas:..... 152
Ámbitos de Aplicación:..... 152
Ventajas:..... 155
Ámbitos de Aplicación:..... 155
Pasos para su utilización: 156
MICROSOFT FORMS 160
Ventajas:..... 160
Ámbitos de Aplicación:..... 161
LIVEWORKSHEETS 165
Ventajas:..... 165
Ámbitos de Aplicación:..... 165
Pasos para su utilización: 166
QUIZIZZ..... 175
Ventajas:..... 175
Ámbitos de Aplicación:..... 175
EDPUZZLE 182
Ventajas:..... 182
Ámbitos de Aplicación:..... 182
Pasos para su utilización: 183
PRUEBAS FORMATIVAS 189
THATQUIZ 189
Ventajas:..... 189
Ámbitos de Aplicación:..... 190
Pasos para su utilización 190
MIRO 198
Ventajas:..... 198

Ámbitos de Aplicación:..... 198
Pasos para su utilización: 199
OTRAS TÉCNICAS 202
CORUBRICS..... 202
Ventajas:..... 202
Ámbitos de Aplicación:..... 203
Pasos para su utilización: 203
REFUERZO 213
CUANTIFICACIÓN.....214

INTRODUCCIÓN:

La Unidad Educativa Juan Pablo II trabaja desde el año lectivo 2018-2019 con la plataforma IDUKAY que es una plataforma implementada en la nube de Internet y hace que la aplicación esté disponible casi de inmediato de forma simple y rápida, cumpliendo con los requisitos del Ministerio de Educación para brindar información institucional sobre datos de estudiantes (como promedio), y manteniendo una comunicación permanente entre todos los integrantes de la comunidad educativa. Sin embargo, esta plataforma no cuenta con todas las facilidades que ofrece un aula virtual, por lo que se debe recurrir a diferentes programas adicionales que permitan complementarlo.

Bajo las condiciones de la virtualidad la Institución comprometida con la educación de sus estudiantes y continuar impartiendo el conocimiento a pesar de las dificultades que se dieron a raíz del confinamiento por la pandemia mundial de la COVID 19, utiliza la plataforma Zoom como medio permanente para impartir los conocimientos, siendo la evaluación parte integral del proceso, los docentes de la institución se vieron en la necesidad de aprender la utilización de diferentes programas para llevar a cabo este proceso.

Sin embargo, surgen nuevos inconvenientes ante el desconocimiento de su utilización el cómo sacar el mejor provecho de la herramienta y que a su vez demuestre el verdadero conocimiento del estudiante. Ante estas y otras realidades que se evidenciaron en la encuesta tanto a docentes como a estudiantes surge la idea de elaborar una guía metodológica que contribuya al mejoramiento del proceso de evaluación de la matemática, siendo esta asignatura de mucha importancia en el curriculum y en la vida misma se requiere la adquisición de destrezas esenciales que permitan preparar a los estudiantes a la vida diaria. De esta forma se genera una clasificación de los programas más utilizados y aplicables a matemática que fueron puestos en práctica dentro de las clases con los estudiantes de bachillerato durante el periodo lectivo 2020-2021, que permitieron la elaboración de la siguiente guía metodológica como referente práctico para los docentes del área.

OBJETIVOS

Objetivo General

Elaborar una guía metodológica para la utilización de herramientas virtuales que contribuyan al mejoramiento del proceso evaluativo de matemática en los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa Juan Pablo II, de la ciudad de Ambato.

Objetivos Específicos

- Clasificar los programas más utilizados en matemáticas de acuerdo al tipo de evaluación virtual que se desee aplicar.
- Establecer las ventajas que brinda cada programa dentro del proceso de evaluación de matemática
- Detallar el proceso de utilización de cada herramienta.

MARCO TEÓRICO

Tipos de evaluación.

La evaluación estudiantil puede ser de los siguientes tipos, según su propósito:

1. *Diagnóstica*: Se aplica al inicio de un período académico (grado, curso, quimestre o unidad de trabajo) para determinar las condiciones previas con que el estudiante ingresa al proceso de aprendizaje;

2. *Formativa*: Se realiza durante el proceso de aprendizaje para permitirle al docente realizar ajustes en la metodología de enseñanza, y mantener informados a los actores del proceso educativo sobre los resultados parciales logrados y el avance en el desarrollo integral del estudiante; y,

3. *Sumativa*: Se realiza para asignar una evaluación totalizadora que refleje la proporción de logros de aprendizaje alcanzados en un grado, curso, quimestre o unidad de trabajo.

De acuerdo con los agentes que evalúan, se clasifica en:

Autoevaluación, los estudiantes valoran sus avances, logros y reconocen sus limitaciones.

Coevaluación los estudiantes valoran entre sí sus competencias. Heteroevaluación el docente evalúa avances y logros de los educandos e informa sobre sus debilidades.

De acuerdo con el modelo se responde al Cómo Evaluar se clasifica en: Método cuantitativo, es objetivo o tecnológico, parte de las ideas de Tyler, evidencia el nivel en que se han alcanzado los objetivos marcados.

Método cualitativo, que significa que el resultado final debe calcularse junto con el desarrollo del proceso de enseñanza para poder mejorarlo.

Técnica e instrumentos para evaluar

Para Castillo Arredondo & Cabrerizo Diago (2010), la técnica es un concepto más amplio. Es un método de operación universal, que permite poner en práctica diferentes procesos o estrategias para obtener la información requerida, y generalmente usa múltiples instrumentos.

El instrumento es una herramienta específica, un recurso concreto o un material estructurado que se puede utilizar para recopilar la información que se quiere, y generalmente se asocia a una técnica (p.328).

La evaluación educativa requiere el uso de diversas técnicas e instrumentos que proporcionan a los profesores información relevante del proceso de aprendizaje. Para un mejor entendimiento se realiza un cuadro donde se destacan las principales técnicas e instrumentos para evaluar.

Cuadro No. 1: Técnicas e instrumentos para evaluar.

Técnicas	Instrumentos
De observación	• Sistemas de categorías • Listas de control • Registro anecdótico • Diario de aula • Carpetas diversas • Cuadernos • Escala de observación • Informes
De interrogación	• Cuestionario • Exámenes • Pruebas objetivas
Otras técnicas	• Portfolio • Rúbricas • E-portfolio • Auto informes • Test Estandarizados

Elaborado por: Guerrero M. (2021)

Fuente: Castillo Arredondo & Cabrerizo Diago (2010)

Elementos a Evaluar en Matemática

Webb (1992) sostiene que el proceso evaluativo en matemática requiere de cuatro componentes a tenerse en cuenta:

- Los medios o instrumentos para obtener la información
- Respuestas obtenidas.
- Analizar y explicar la respuesta.
- Reporte utilizando la información obtenida

Bajo el mismo criterio la NCTM (National Council of Teachers of Mathematics 1995) considera la evaluación como: «Proceso de obtener evidencias sobre el conocimiento de los estudiantes de la Matemática, habilidad para usarlo y disposiciones hacia ellas, y de hacer inferencias desde esas evidencias para una variedad de propósitos», de aquí la importancia antes mencionada que el docente evidencie los conocimientos previos para poder definir cuáles son los conocimientos nuevos que debe adquirir teniendo de esta forma una idea clara de que es lo que debe evaluar en el transcurso del año.

Los Momentos para evaluar matemática son:

- Al inicio del aprendizaje: evaluación diagnóstica preliminar del diagnóstico individual de los conocimientos matemáticos previos de cada estudiante, encuentran lagunas o fallas importantes.
- En el proceso de aprendizaje: Evaluación formativa, que brinda a los docentes una gran cantidad de información sobre el desarrollo del proceso de aprendizaje matemático de cada estudiante, con el cual el proceso se puede redirigir y ajustar si es necesario.
- Al final de cada unidad didáctica o dentro de un período de tiempo determinado: Evaluación final o sumativa para conocer los aprendizajes al final del período de tiempo establecido y el grado de consecución de las metas en el campo de la matemática al finalizar el curso. La evaluación final puede y debe ser el punto de partida

inicial de los nuevos periodos de evaluación sin olvidar la necesaria autoevaluación que lo realiza cada estudiante.(Castillo Arredondo & Cabrerizo Diago, 2010,p.291).

Evaluación online de matemática

Con el confinamiento por la pandemia de la COVID 19 se han creado diferentes cursos virtuales dentro del área de la Matemática, siendo los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) y los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) estrategias efectivas para cambiar el significado de la enseñanza y el aprendizaje tradicionales de la matemática. El concepto clave es el trabajo colaborativo, a través del cual los estudiantes conectan nuevos resultados de aprendizaje con conocimientos y experiencias previas, que le facilitan la asociación a problemas del mundo real (Moreno y Montoya, 2015).

La matemática puede evaluarse en la virtualidad mediante:

- **Exposiciones y debates** con la ayuda de plataformas audiovisuales, Paneles de discusión, Foros, Blog, Wikis, Twitter, discusiones en cadena (threaded discussions), Tableros de anuncios, salas de conversación
- **Experimentos:** Procesador de Texto, Autopublicaciones simples (Desktop Publishing - DTP), Presentaciones multimedia.
- **Mapas:** Procesador de Texto, grabar sonido, podcasting o vodcasting, Mapas Conceptuales (Inspiration, Free mind), Salas de conversación, Mensajería Instantánea (IM), Correo electrónico, Páneles de discusión, Conferencias por video y telefónicas (Skype, IM), Herramientas de colaboración (Elluminate, etc.)
- **Juego**. Ayudan a recordar mejor lo aprendido ejemplo trivia o adivinanzas. Usar el Procesador de Texto o publicación en la Web (publicar entradas en un blog, publicar entradas en un Wiki, publicar en una página Web, Auto publicaciones simples (Desktop Publishing - DTP), Presentación con Mapas Mentales, Cámara digital)

- **Pruebas objetivas** Paneles de discusión, Foros, Blog, Wikis, Twitter, discusiones en cadena, Tableros de anuncios, salas de conversación, video conferencias, Mensajería Instantánea, mensajes de texto y multimedia (en teléfonos celulares/móviles), mensajes en video, audio conferencias
- **Pruebas de ejecución** Trabajar en redes con Herramientas para redes sociales de trabajo en la Web, conferencias en audio y video, cadenas de correos electrónicos, telecomunicaciones, Mensajería Instantánea, clases en vivo y virtuales.

Existen diferentes medios virtuales que cumplen las necesidades requeridas para evaluar matemática, sin embargo se cita aquellos que permiten adaptarlas y aplicarlas dentro de la plataforma Idukay que es la plataforma educativa que cuenta la Institución donde se realiza la presente investigación, no obstante estos medios siguen la clasificación que brinda la rueda pedagógica de Allan Carrington, que es un modelo dirigido a conseguir mejores resultados en el proceso de la enseñanza-aprendizaje, alineado con el modelo cognitivo de la Taxonomía de Bloom (TB), las teorías y pedagogías modernas y las TIC's.

Se trata de una rueda formada de círculos concéntricos y seis capas que rodean al núcleo, representando las capacidades y atributos del estudiante, a saber:

- La capa inmediatamente externa al núcleo incluye la motivación interna que debe despertar el docente en el estudiante. Hacer cosas en clase "que merezcan la pena"
- La capa inmediatamente externa a la motivación abarca los diferentes niveles de conocimiento según la taxonomía de Bloom, distribuidos en cinco porciones de idéntico tamaño de la rueda: recordar- comprender; aplicar; analizar; evaluar y crear.
- En la capa inmediatamente externa se encuentran los verbos de acción correspondiente a cada uno de los niveles de conocimiento anotados, siempre según la TB.
- La capa inmediatamente externa a la anterior, incluye las acciones correspondientes a los verbos de ese nivel cognitivo.

- La capa inmediatamente externa acoge los medios virtuales con las que se puede expresar o transmitir los conocimientos y la rueda, además, expresa los criterios de elección de estos medios, para cada uno de los niveles cognitivos como: criterio para la comprensión; criterio para recordar; criterio para aplicar; criterio para el análisis; criterio para la evaluación; criterio para la creación.
- Por último, la capa más externa es aquella que mediante el modelo SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) permite la integración tecnológica, que con sus cuatro niveles ubican en uno u otro enfoque pedagógico, definiendo las intenciones formativas e implementándolas desde las TIC.

Esta rueda dentro del Criterio para la evaluación cuenta con medios virtuales que mejoran la habilidad del usuario para juzgar material o métodos basados en criterios establecidos por ellos mismos o fuentes externas. Estos ayudan a los estudiantes a emitir juicios sobre la fiabilidad, exactitud, calidad, efectividad sobre el contenido y así tomar decisiones con sustento (Lozano et al., 2019).

Entre estos medios se cita:

- Zoom.
- Padlet
- Mentimeter
- Microsoft forms
- Liveworksheets
- Quizizz
- Edpuzzle
- Thatquiz.
- Miro
- Corubrics
- Entre otros

ESTRUCTURA DE LA GUÍA

La rueda pedagógica contribuye con la clasificación básica dentro del área de evaluación de los medios virtuales que se pueden aplicar. De estos se investiga sobre los medios utilizados en matemática y pueden ser adaptados a la plataforma Idukay con lo que se obtiene los medios que muestra la gráfica:

Gráfico 1. Clasificación de medios virtuales utilizando la rueda Pedagógica

Elaborado por: Guerrero, M. (2021)

Fuente: Elaboración Propia (2021)

Mientras que siguiendo el esquema de Castillo y Cabrerizo (2010) en cuanto se refiere a las técnicas para evaluación se han adaptado algunas herramientas que facilitan a los docentes el proceso evaluativo de Matemática dependiendo del tipo de evaluación que desee realizar.

Una vez que se ha definido los medios que se adaptan a la plataforma Institucional Idukay, son nuevamente clasificados en torno al tipo de evaluación que se desea efectuar, esto permite analizar las ventajas que prestan cada uno de los medios, como también realizar una encuesta de aceptabilidad de los mismos dentro de los estudiantes de bachillerato, obteniendo como resultado los que se mostró en la tabla No. 40. Estos medios virtuales son los más utilizados para la elaboración de pruebas con base a preguntas estructuradas, que son el tipo de preguntas que

recomienda el Ministerio de Educación como medio de evaluación de los conocimientos.

Cabe señalar que el proceso evaluativo está estrechamente relacionado con el método de enseñanza y que no solo es aplicable en un solo momento, de aquí la importancia de elegir correctamente el modelo de diseño para el desarrollo de los conocimientos y competencias que los estudiantes necesitarán en la era digital. Es así como la presente guía metodológica se complementa con el método ADDIE que es fundamental para la enseñanza basada en la tecnología y de calidad.

El método ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación) establece estas cinco etapas bien definidas, cada una da paso a la siguiente y teniendo en cuenta que la Evaluación se la puede efectuar con diferentes técnicas como lo sugiere Castillo y Cabrerizo (2010) como son la observación, de interrogación y otras técnicas, las mismas que se las han relacionado con los tipos de evaluación que rige nuestro currículo, diagnóstica, sumativa y formativa, además se establecen las coevaluativas y las autoevaluativas como parte del proceso, esquematizando de esta forma de una manera clara y sencilla todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta organización de la información permitió elabora el Flujograma del proceso evaluativo y clasificación los medios virtuales más utilizados, que se han podido aplicar durante las clases del año lectivo 2020-2021 con los estudiantes.

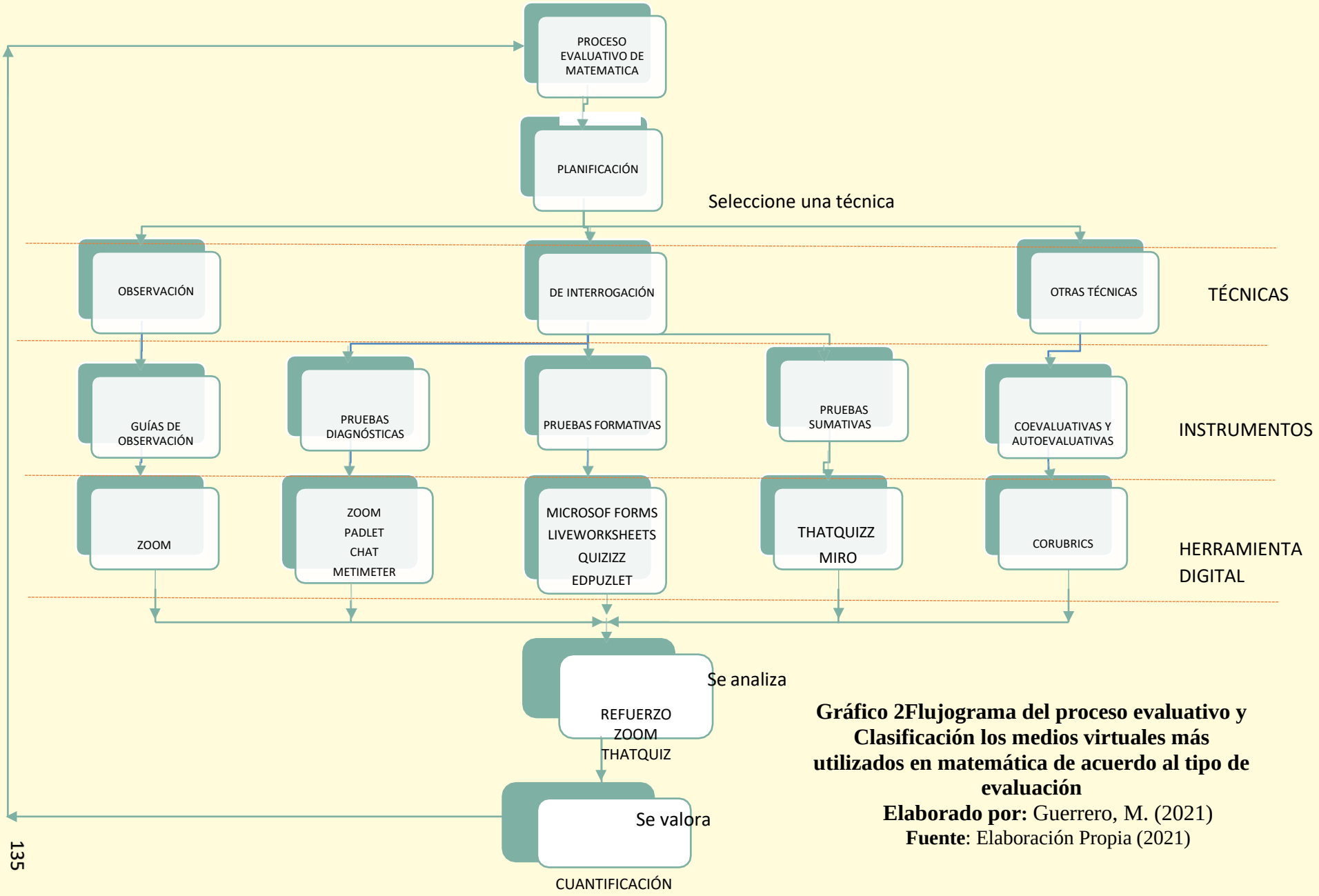


Gráfico 2Flujograma del proceso evaluativo y Clasificación los medios virtuales más utilizados en matemática de acuerdo al tipo de evaluación

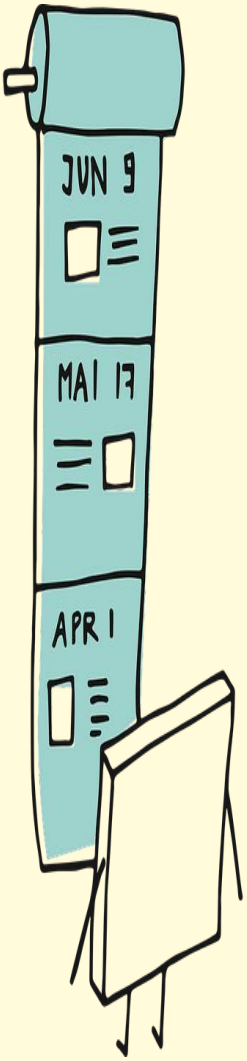
Elaborado por: Guerrero, M. (2021)

Fuente: Elaboración Propia (2021)

PASOS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO EVALUATIVO

Con relación a la gráfica No.1 presentada los pasos principales que se plantean dentro de esta guía para el proceso evaluativo son los siguientes:

PLANIFICACIÓN



Como todo proceso de enseñanza, la evaluación requiere de un proceso previo de planificación en el cual es fundamental tener claro QUE, CUANDO, COMO Y PARA QUE se va evaluar, que destreza o conocimiento debe ser medido, cuando durante qué tiempo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, cómo bajo que herramienta o instrumento se aplicará, y para qué si es cuantificable, de análisis para mejora o de refuerzo.

Este proceso debe ser llevado a conciencia y a la práctica por todos los docentes de tal forma que se informe oportunamente a los estudiantes sobre qué aspectos van a ser evaluados, cuáles serán cuantificados, y de esta forma ir venciendo el paradigma que rodea a la asignatura como lo menciona Cuenca Liliana (2019) en su investigación en la que concluye que “uno de los principales factores que influyen en el aprendizaje de matemática es, el modelo mental negativo que los estudiantes poseen no solo hacia la asignatura de matemática, sino hacia los profesores.

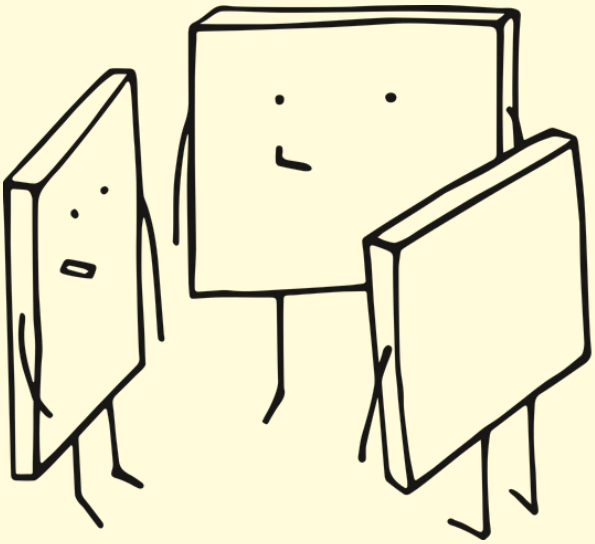
TÉCNICA DE OBSERVACIÓN

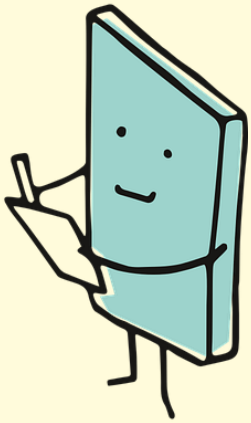
Es el método de evaluación más aplicado dentro de todo el proceso, mediante la observación el docente puede evidenciar las diferentes habilidades y destrezas que presentan los estudiantes en los diferentes tiempos del proceso de educación.

Si bien en la actualidad se la desarrolla a través de la virtualidad, el docente por medido de la herramienta digital ZOOM puede observar la participación de los estudiantes.

ZOOM según Tillman, Maggie (2021) es un programa de video llamadas y reuniones virtuales, accesible desde computadoras de escritorio, computadoras portátiles, teléfonos inteligentes y tabletas. Esta herramienta se encuentra en constante actualización y forma gratuita dispone de 40 minutos para estar en contacto. La institución cuenta con el sistema básico mensual que termite estar conectado las 24 horas del día con hasta 100 participantes.

Este programa permite a través de una cámara visualizar las expresiones de nuestros estudiantes que a la vez pueden ser medidos y registrados en guías de observación que permitirán tomar decisiones favorables para el mejoramiento del proceso.





La guía de observación es un instrumento que permite al observador ubicarse sistemáticamente sobre el objeto de investigación a estudiar; también es un medio para recolectar y obtener datos e información sobre hechos o fenómenos.

Tamayo (2004, p.172) define a la guía de observación como: Un formato en el cual se pueden recolectar los datos en sistemática y se pueden registrar en forma uniforme, su utilidad consiste en ofrecer una revisión clara y objetiva de los hechos, agrupa los datos según necesidades específicas, se hace respondiendo a la estructura de las variables o elementos del problema. El proceso de elaboración de una guía de observación, parte de identificar qué es lo que se quiere conocer y enfocándose en el fenómeno o problema para establecer los indicadores sin perder de vista que es imperativo que la herramienta sea válida y confiable.

Ventajas:

- Es una evaluación justa e instantánea
- Se observa los procesos actitudinales de cambio y el proceso evolutivo del estudiante.
- Puede completarse con otros instrumentos
- Refleja los desempeños conceptuales y de habilidades durante la sesión el desarrollo y el final
- Permite al investigado obtener directamente los datos de la realidad empírica sin intermediarios ni distorsiones de la información.
- Los hechos son percibidos directamente, sin ninguna clase de intermediación, es decir, tal y como se dan naturalmente.

Un ejemplo de guía de observación es la que se muestra a continuación:

Cuadro No. 1. GUÍA DE OBSERVACIÓN

DATOS GENERALES
CURSO:
FECHA:

Indicadores	**Ninguno**	**Muy Pocos**	**Pocos**	**Casi Todos**	**Todos**	**Observaciones**
Los estudiantes prestan atención a la clase.						
Los estudiantes solicitan al maestro que repita algún ejercicio						
Los estudiantes cumplen con las tareas.						
Los estudiantes participan activamente en clases.						
Los estudiantes reaccionan de forma afirmativa al momento de enviar tareas.						
Los estudiantes están predispuestos a ser evaluados.						
Los estudiantes intentan copiar en las lecciones.						
Los estudiantes se adaptan fácilmente a las Herramientas virtuales que utiliza el docente de matemática.						
Los estudiantes reaccionan de forma positiva al realizar autoevaluaciones y coevaluaciones						
Los estudiantes reaccionan de forma positiva al realizar sus evaluaciones en diferentes plataformas.						

Elaborado por: Guerrero M. (2021)
Fuente: Cuenca Yunga, L. K. (2019).

TÉCNICA DE INTERROGACIÓN

Según el Ministerio de Educación del Ecuador la estructura de las pruebas de evaluación debe ser preguntas de base estructurada las mismas que se caracterizan por tener una base, las opciones de respuesta, argumentos o justificación:

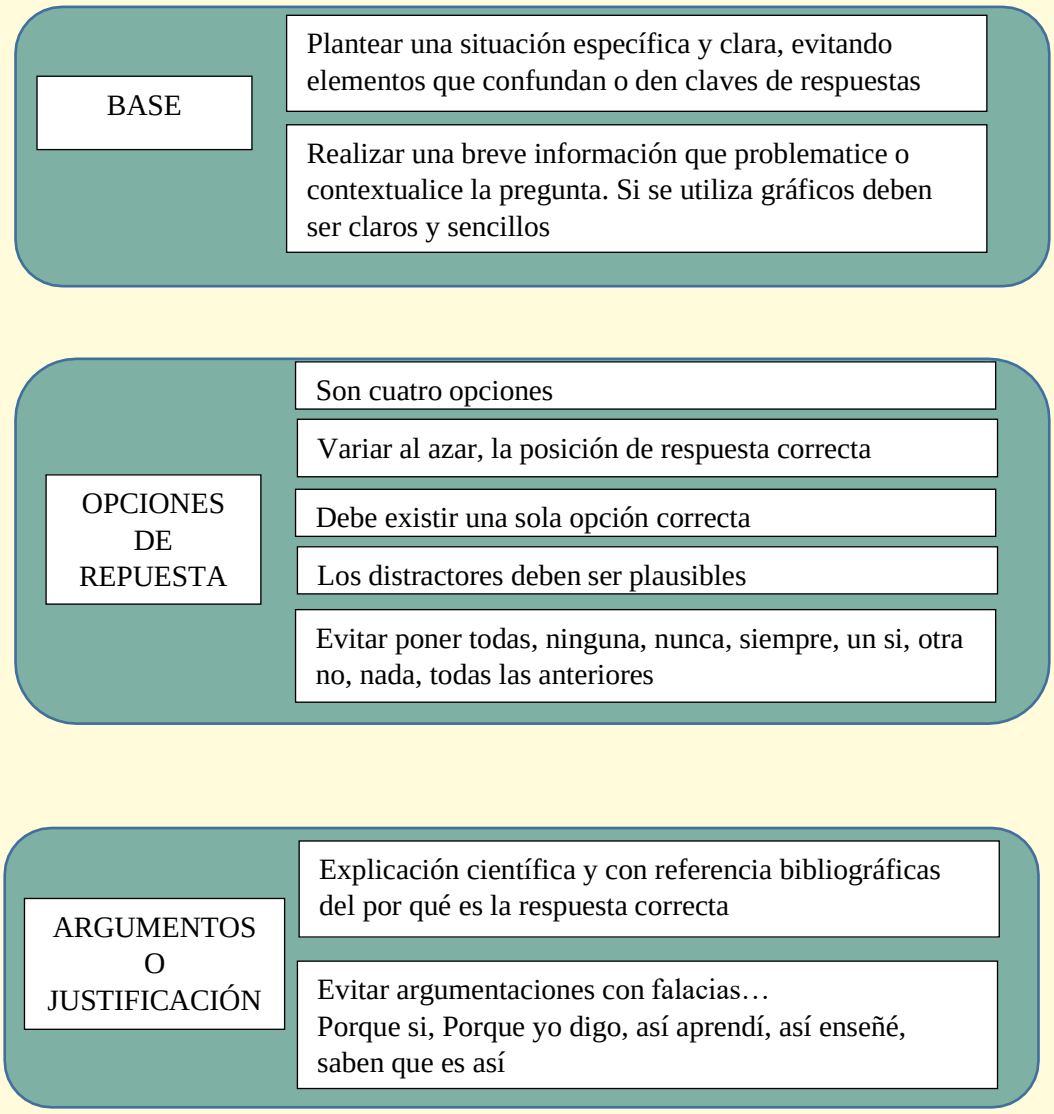


Gráfico 3. Estructura de las preguntas de base estructurada

Elaborado por: Guerrero M. (2021)

Fuente: Castillo y Cabrerizo (2010)

En cuanto a los tipos de preguntas que se pueden tener dentro de esta estructura de preguntas se tiene:

- Reactivo simple
- Ordenamiento
- Elección de elementos
- Relación de Columnas
- Multireactivo

Cabe señalar que no todos los programas o herramientas cuentan con la posibilidad de utilizar todos los tipos de preguntas por lo que se detallará cada uno de ellos con las ventajas encontradas durante su aplicación.

Dentro de la técnica de interrogación se ha clasificado de acuerdo al tiempo en la que se aplica en: pruebas diagnósticas, las pruebas Sumativas y las pruebas formativas

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Se aplica al inicio de un período académico (grado, curso, quimestre o unidad de trabajo) para determinar las condiciones previas con que el estudiante ingresa al proceso de aprendizaje.

Dentro de estas pruebas se pueden utilizar las siguientes herramientas digitales gratuitas para evaluar matemática: ZOOM, PADLET, CHAT, MENTEMETER

ZOOM: Actualmente cuenta con una opción de encuestas rápidas que permite a los docentes indagar sobre temas específicos de una forma diferente ya no solo con el chat que se encuentra también habilitado dentro de la aplicación.

Ventajas:

- Se lo realiza en tiempo real (síncrona)
- En forma de encuestas
- El estudiante no siente que está siendo evaluado
- Una forma diferente de analizar los conceptos previos

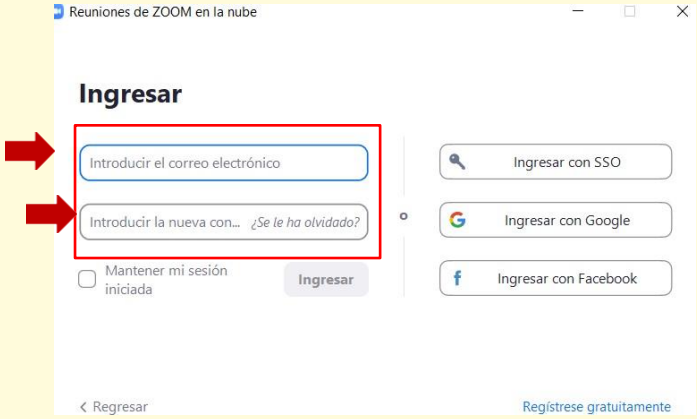
Ámbitos de Aplicación:

- Este medio virtual es comúnmente utilizado como medio de comunicación con los estudiantes.
- Permite el intercambio de conocimientos.
- Facilita la observación, que es clave para un diagnóstico.
- Fomenta la participación de todos los integrantes.

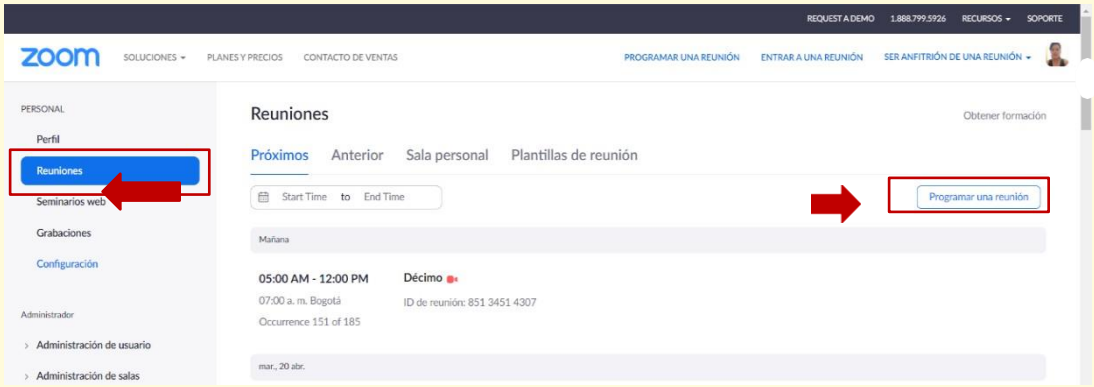
Gráfico 4. Ventana de Zoom

Pasos para su utilización:

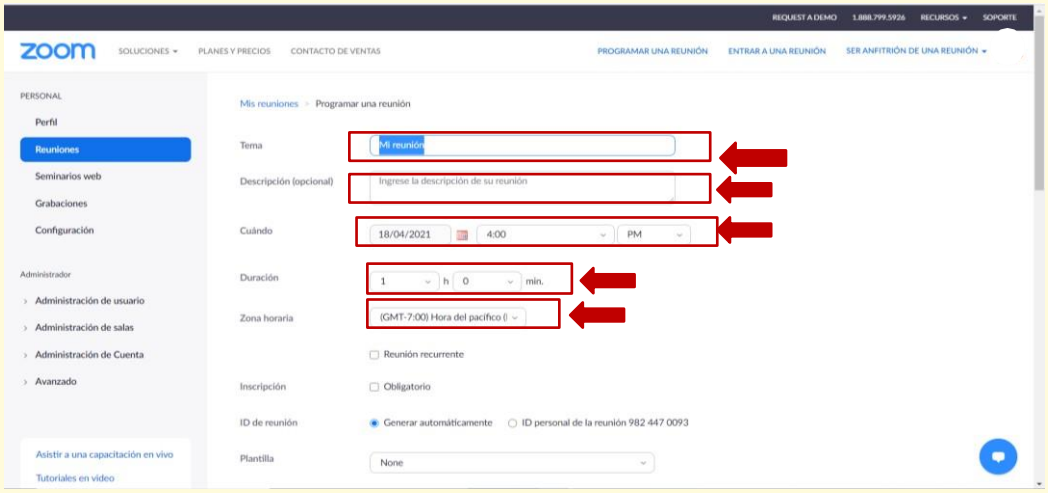
1. Descargar el programa Zoom.us
2. Se crea una cuenta con correo y contraseña

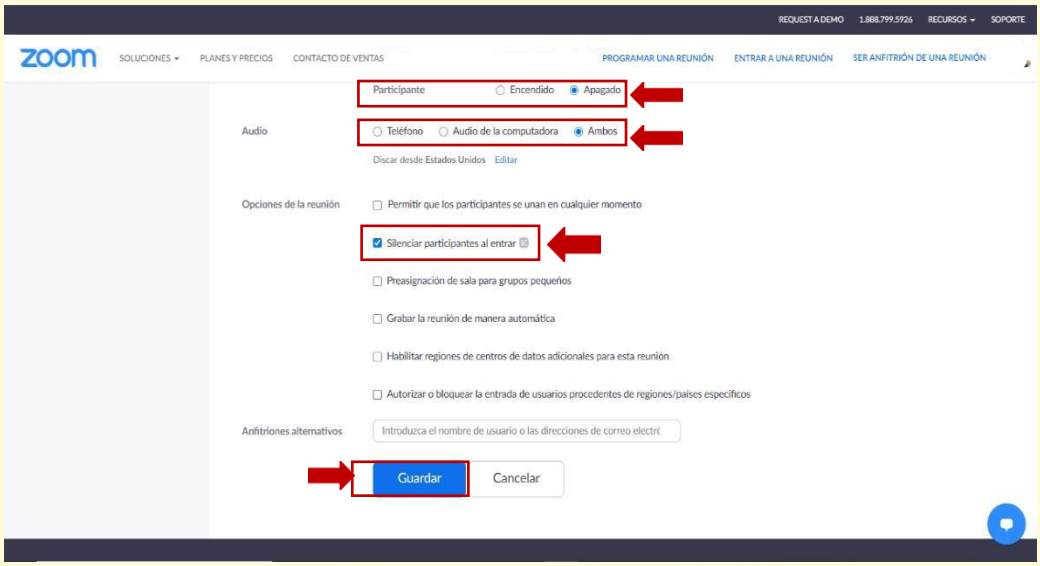


3. Dentro de la cuenta personal de Zoom se programa la reunión en la opción Reuniones, Programar una Reunión

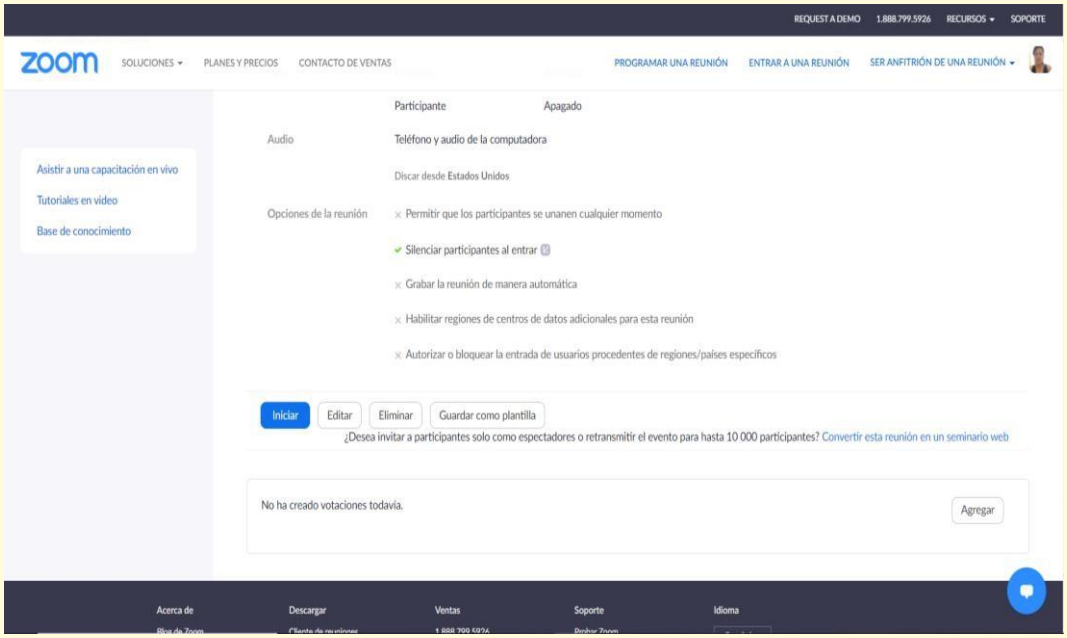


4. Llenar los campos de programación de la reunión y coloca guardar

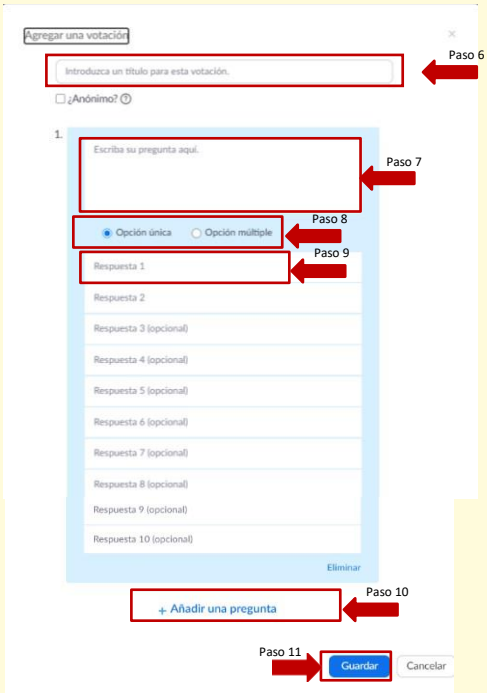




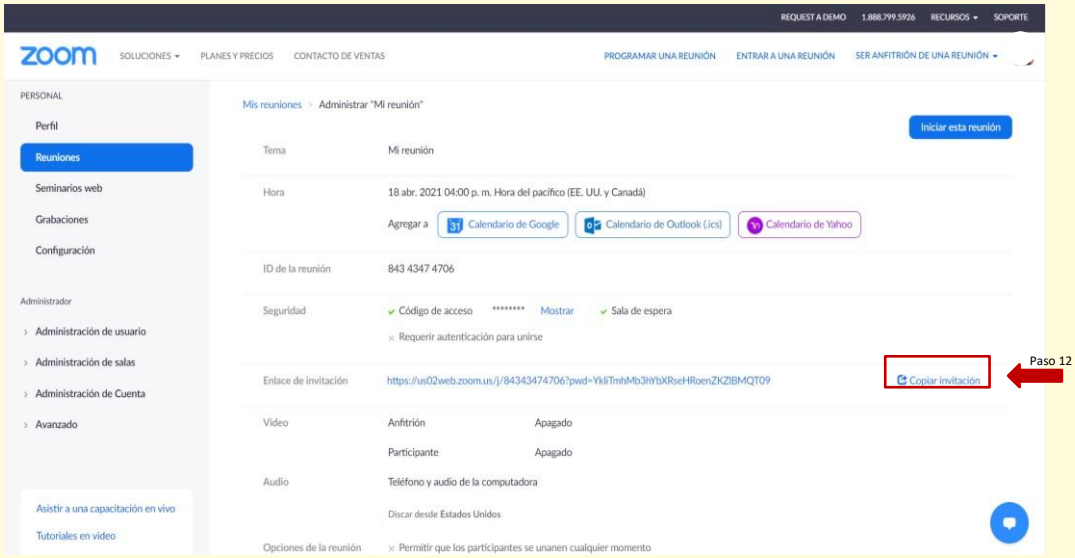
5. En la sección Votaciones seleccionar Agregar



6. Introducir el título de la votación
7. Escribir la pregunta
8. Seleccionar Opción única u Opción Múltiple
9. Colocar las alternativas de respuesta para seleccionar
10. Añadir cuantas preguntas quiera formular repitiendo los pasos 6,7 y 8
11. Seleccionar Guardar



12. Compartir el link de la reunión

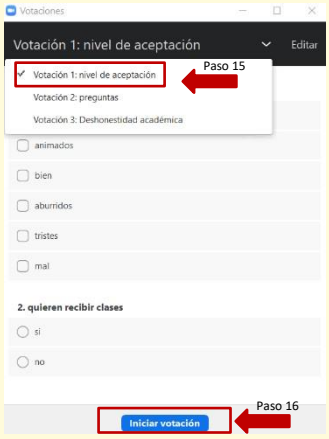


13. Una vez iniciada la reunión de zoom

14. Seleccionar Votaciones

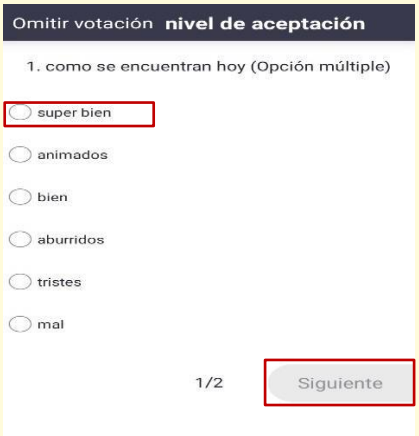
15. Elegir el título de votación que se desea realizar

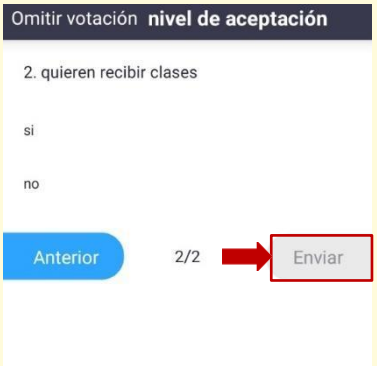
16. Iniciar Votación



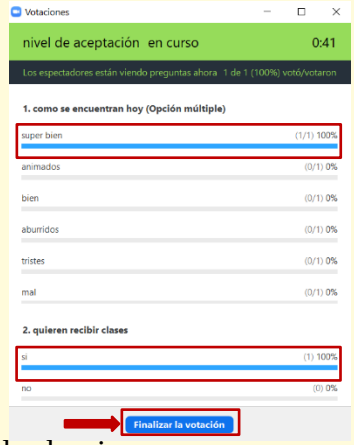
17. A los estudiantes de mostrará una pantalla con la pregunta y las opciones de respuesta para seleccionar. Mientras que el docente visualiza en porcentaje de cada una de las opciones planteadas de acuerdo a las respuestas emitidas por los estudiantes.

Pantalla de los estudiantes



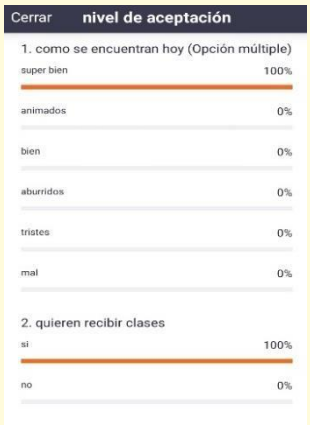


Pantalla de los docentes

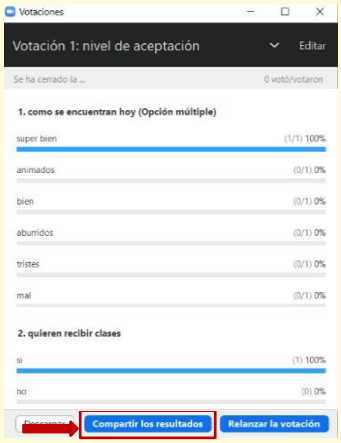


18. Estas respuestas pueden ser visualizadas por todos al seleccionar compartir los resultados

Pantalla de los estudiantes



Pantalla de los docentes



PADLET: según la web en Canales Sectoriales (2019) Padlet es una plataforma digital que ofrece la posibilidad de crear muros colaborativos. En el entorno escolar, funciona como una pizarra colaborativa virtual en la que profesor y estudiantes pueden trabajar al mismo tiempo.

Ventajas:

- Se lo realiza en forma síncrona o asíncrona
- En forma colaborativa
- El estudiante no siente que está siendo evaluado
- interactúan todos los estudiantes con el docente
- No necesita instalación
- Trabaja en la nube de internet
- Está en español

Ámbitos de Aplicación:

- Este medio virtual permite al docente aplicar pruebas diagnósticas de forma creativa
- Fomentar la participación y el autoconocimiento a partir de las repuestas de los demás estudiantes

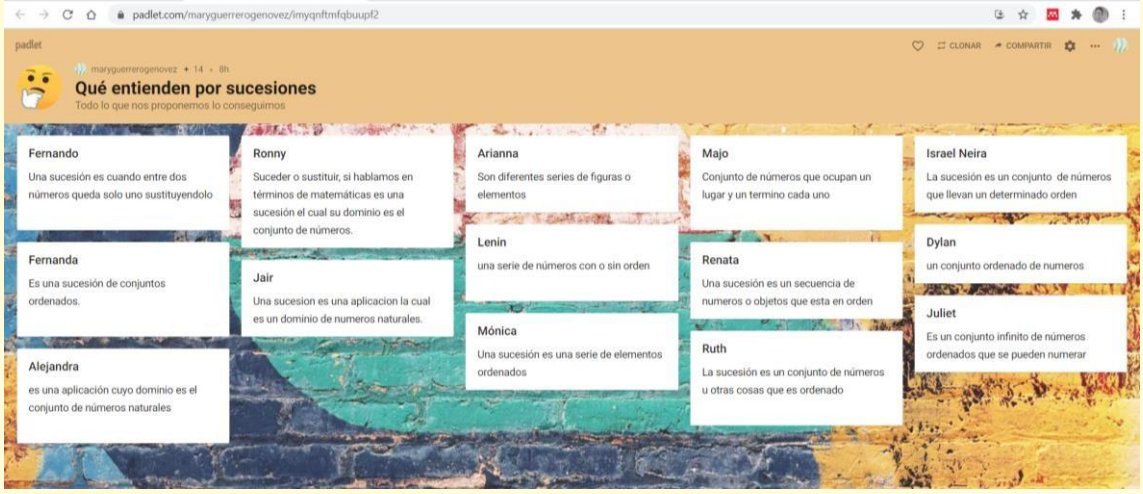
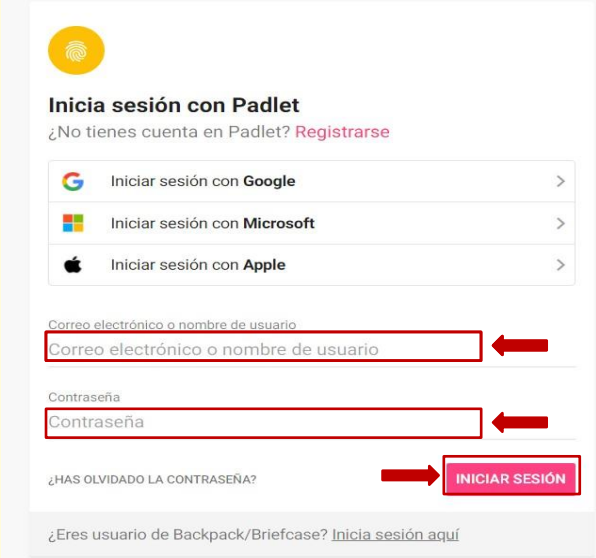


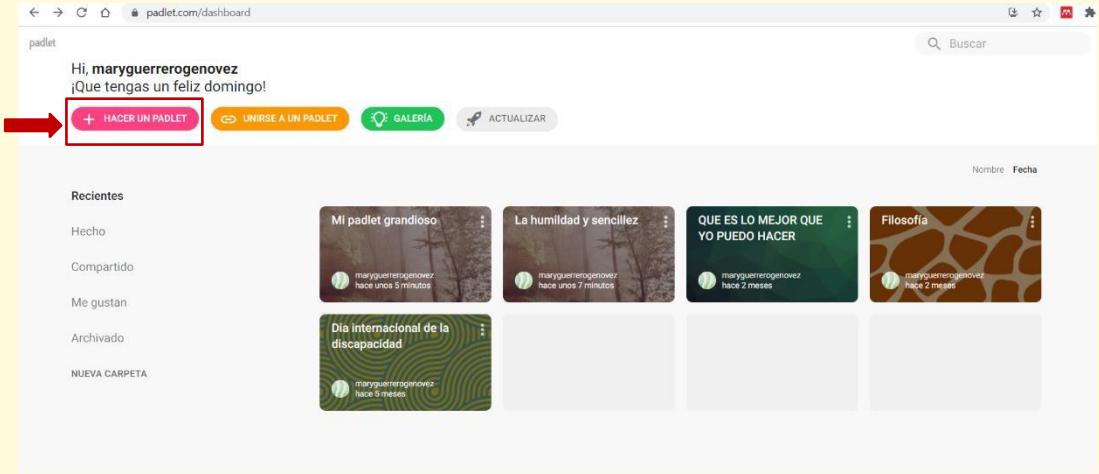
Gráfico 5. Ventana de Padlet

Pasos para su utilización:

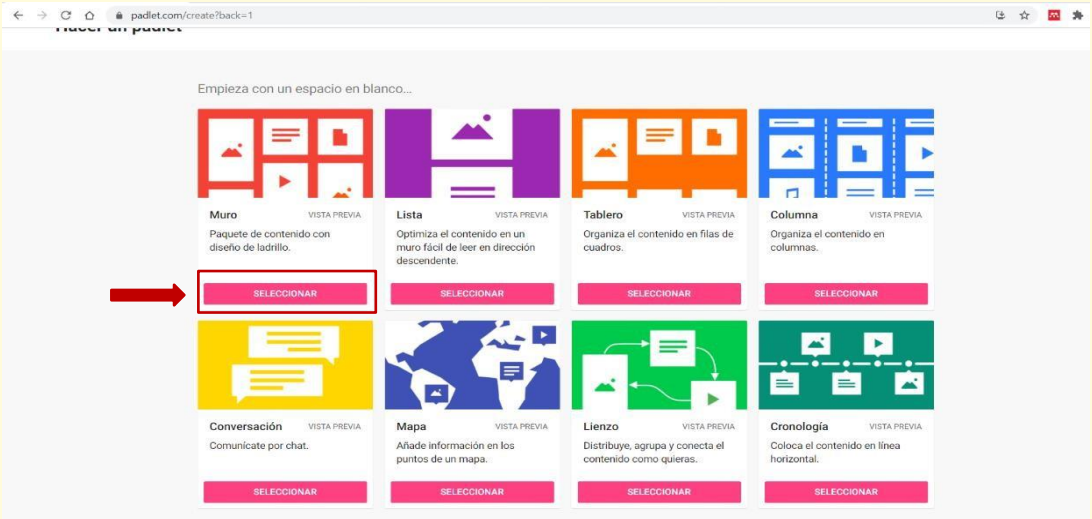
1. Ingresar a: www.padlet.com
2. Registrar un correo y contraseña iniciar sesión



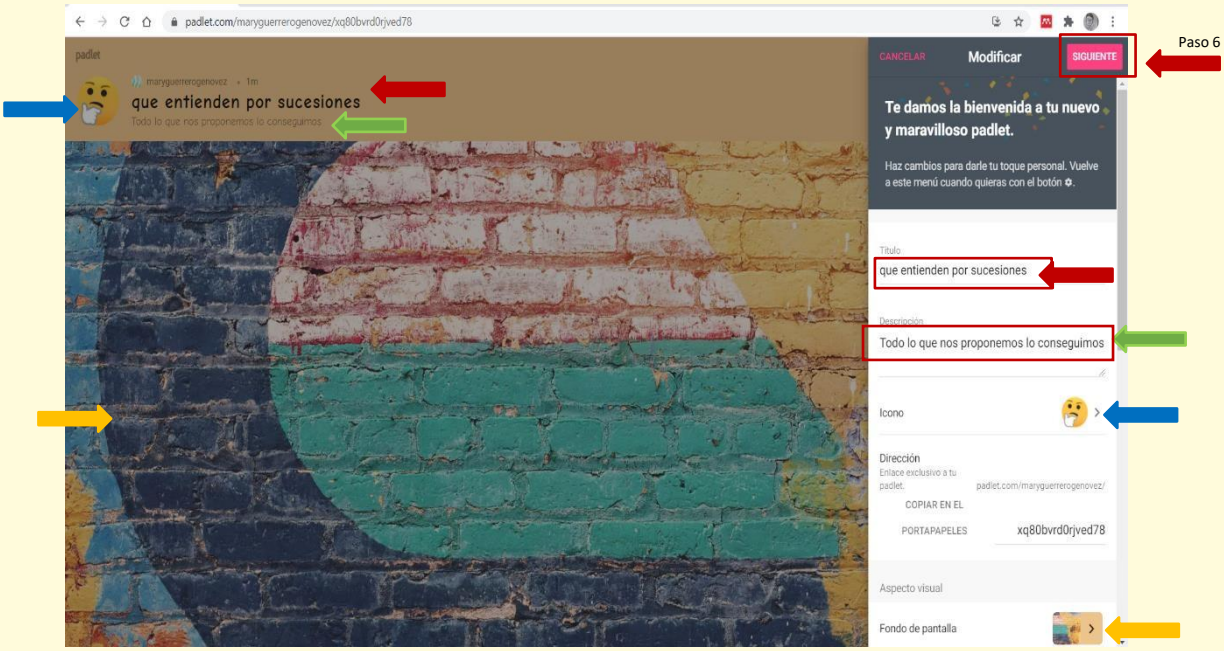
3. Seleccionar Hacer un padlet



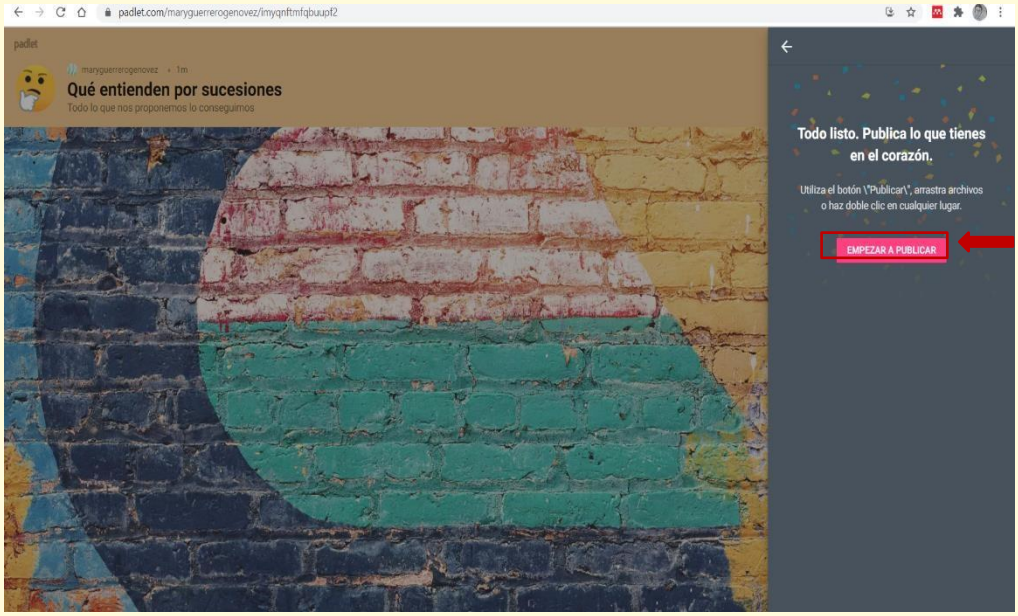
4. Seleccionar la opción que mejor se adapte a la necesidad se cuenta con ocho posibilidades cada una con una vista y descripción.



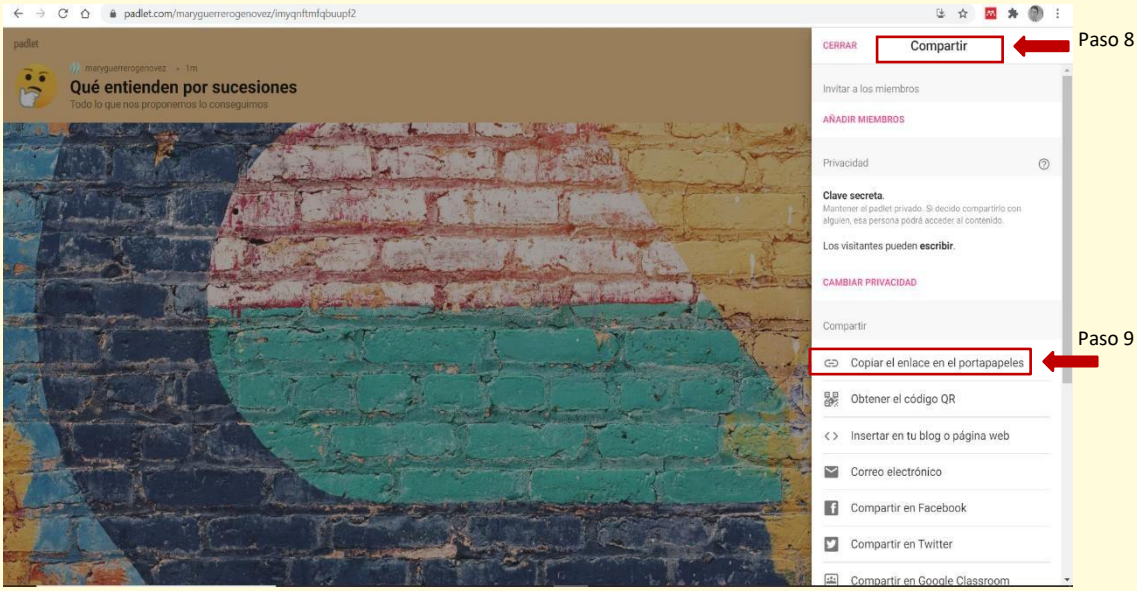
5. Completar los datos de la parte derecha y se observa que se visualizan a la izquierda en nuestra pantalla
6. Presionar en Siguiente



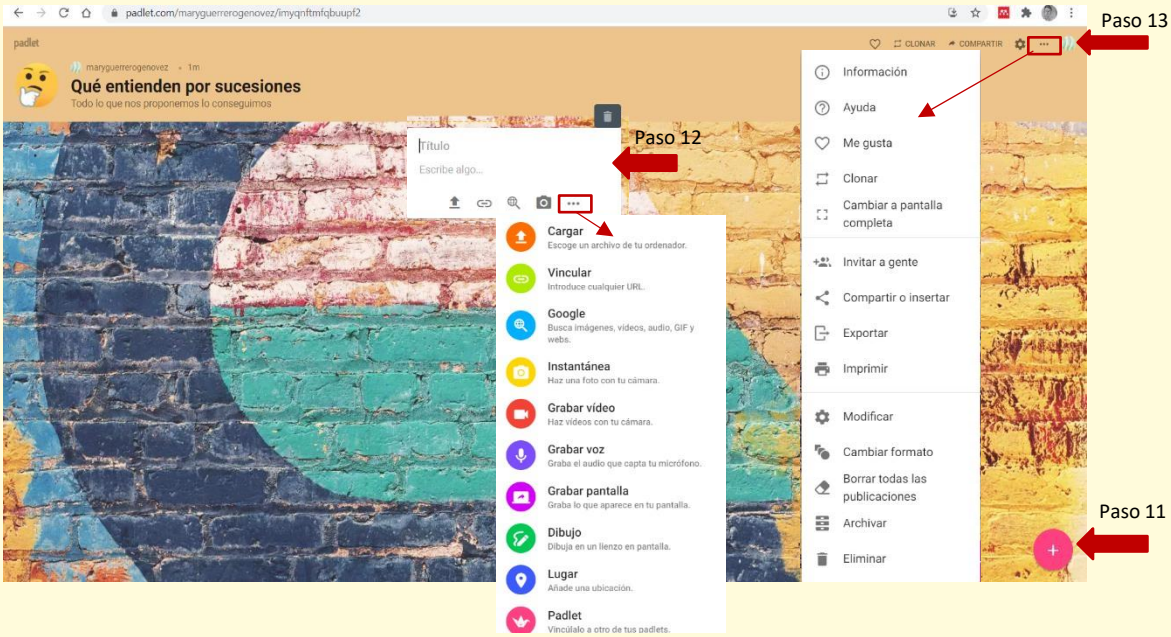
7. Empezar a Publicar para guardar nuestro tablero



8. Seleccionar Compartir de la parte superior derecha
9. Copiar el enlace en el portapapeles



10. Este link es el que se comparte con los estudiantes
11. Los estudiantes pueden ver en tiempo real lo que escriben todos en el tablero pueden escribir presionando sobre el + que es encuentra en la parte inferior derecha del tablero.
12. Se abre una ventana para que pueda interactuar con el docente y compañeros puede anexar gráficos, link, grabar videos, grabar voz
13. Se puede realizar algunas modificaciones al tablero, exportar, imprimir según la necesidad al ingresar en … que se encuentre en la parte superior derecha



CHAT: Según Wikipedia Chat es comunicación en tiempo real que se realiza entre varios usuarios cuyas computadoras están conectadas a una red, generalmente Internet; los usuarios escriben mensajes en su teclado, y el texto aparece automáticamente y al instante en el monitor de todos los participantes. Para utilizar esta herramienta se requiere de una plataforma especial, puede ser Zoom o WhatsApp.

Ventajas:

- Se lo realiza en tiempo real (síncrona)
- Se intercambia información entre todos los estudiantes
- El estudiante no siente que está siendo evaluado
- De fácil acceso

Ámbitos de Aplicación:

- Este medio virtual de comunicación permite al docente mantener un dialogo activo con los estudiantes.
- Siendo un medio de refuerzo o de diagnóstico dentro de las aulas.

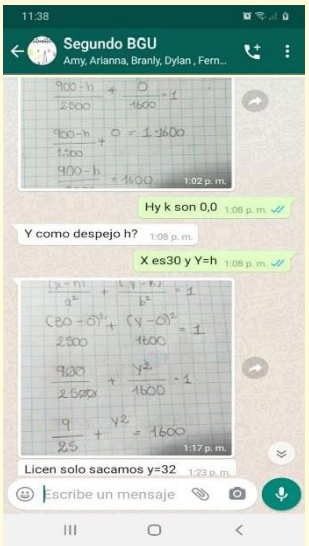
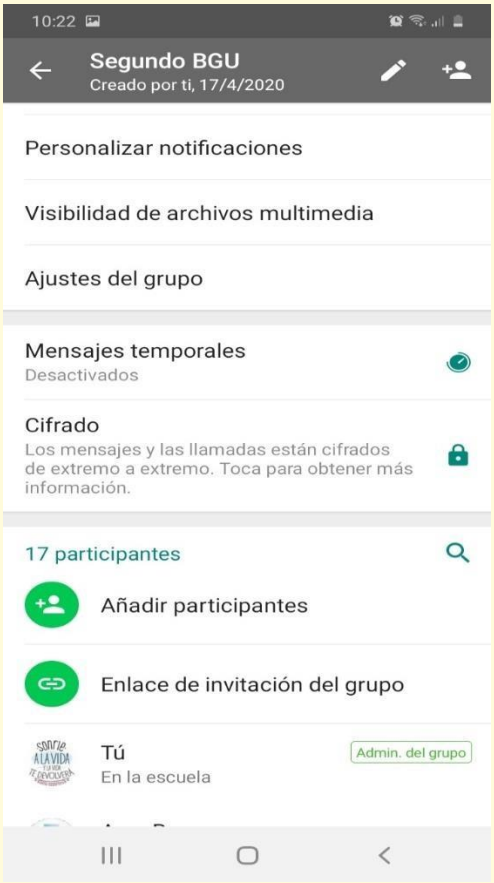


Gráfico 6. Ventana de WhatsApp

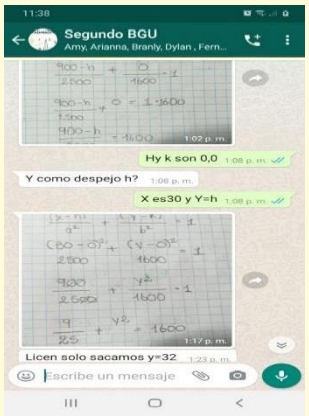
Pasos para su utilización:

1. Se requiere un equipo adicional (teléfono para el caso de WhatsApp)

2. Debe contar con la aplicación de Whats App instalada
3. Se debe tener el contacto de todos los estudiantes de preferencia contar con un grupo de WhatsApp creado

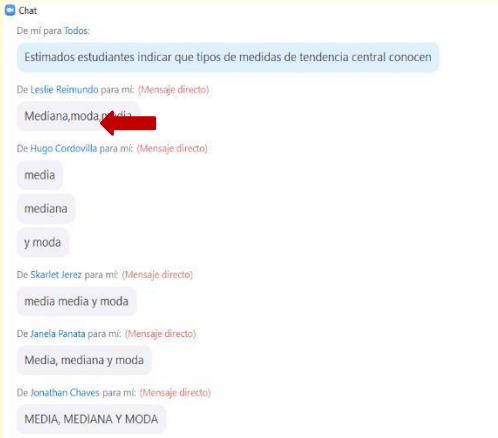


4. Iniciar con una instrucción clara en formato de foro para la participación de los estudiantes
5. Presionar enviar.



6. Si es el caso de utilización de chat de Zoom
7. Se presiona en el icono de chat

8. Seleccionar si es para todos o el nombre del participante con el que quiere enviar el mensaje
9. Escribir el mensaje y presionar enter



MENTIMETER es “una aplicación web para interactuar y hacer participar a una audiencia, permite crear presentaciones interactivas, agregando preguntas, encuentras, cuestionarios, diapositivas, imágenes, etc. La aplicación tiene una versión gratuita y otra de pago” (Creatividad, 2019).

Ventajas:

- Se lo realiza en tiempo real (síncrona)
- Se intercambia información entre todos los estudiantes
- El estudiante no siente que está siendo evaluado
- De fácil acceso
- Es una forma divertida y diferente de aprender
- Se graba automáticamente en la nube

Ámbitos de Aplicación:

- Con este medio virtual el docente tiene a su disposición diferentes formas de efectuar una evaluación diagnóstica.
- Se presenta como una presentación controlada por el docente que facilita el impartir o aclarar las dudas de los estudiantes.
- Cuenta con formas divertidas que fomentan la participación espontánea de los estudiantes.

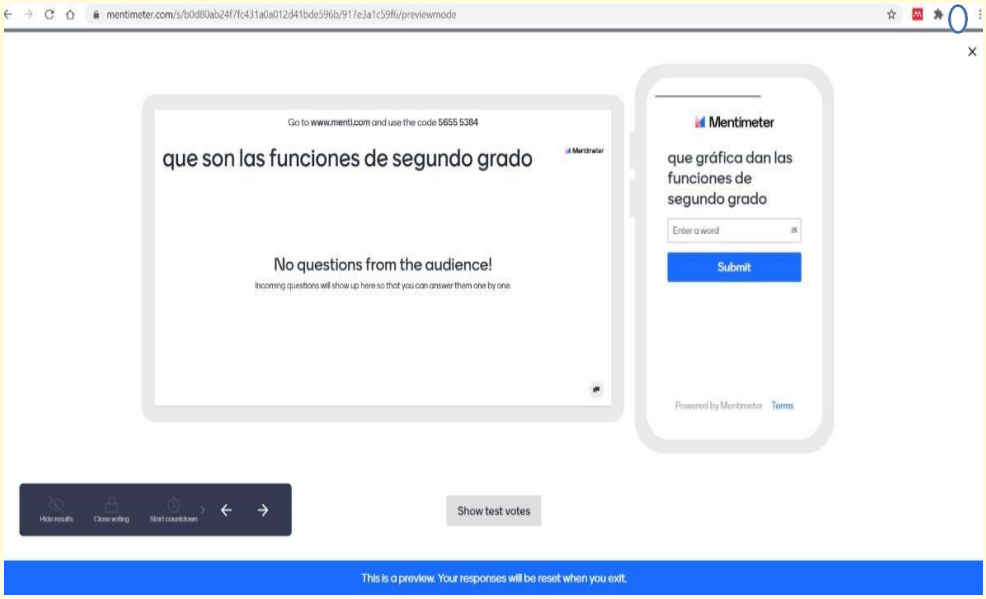
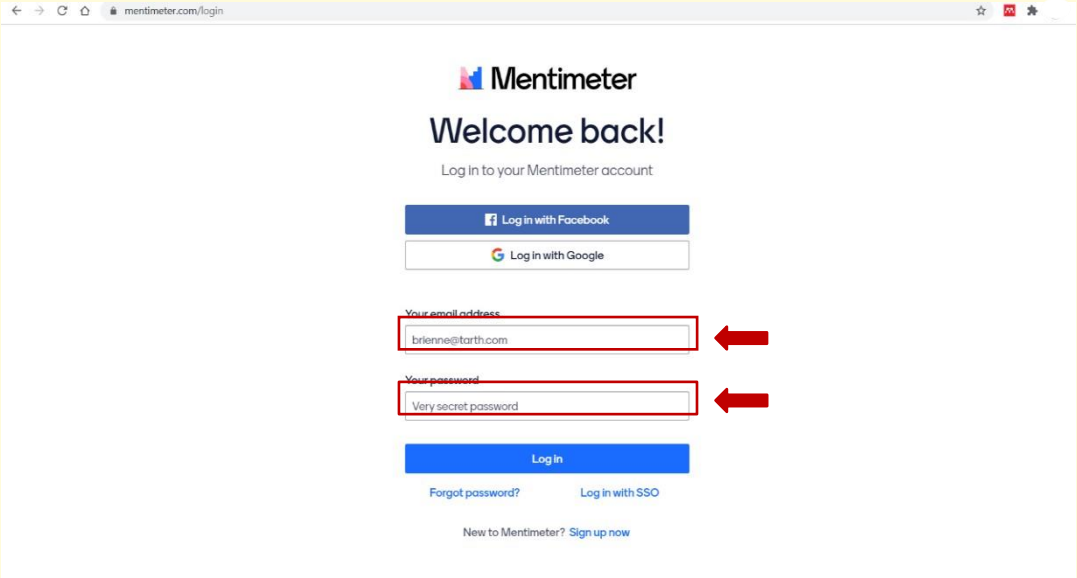


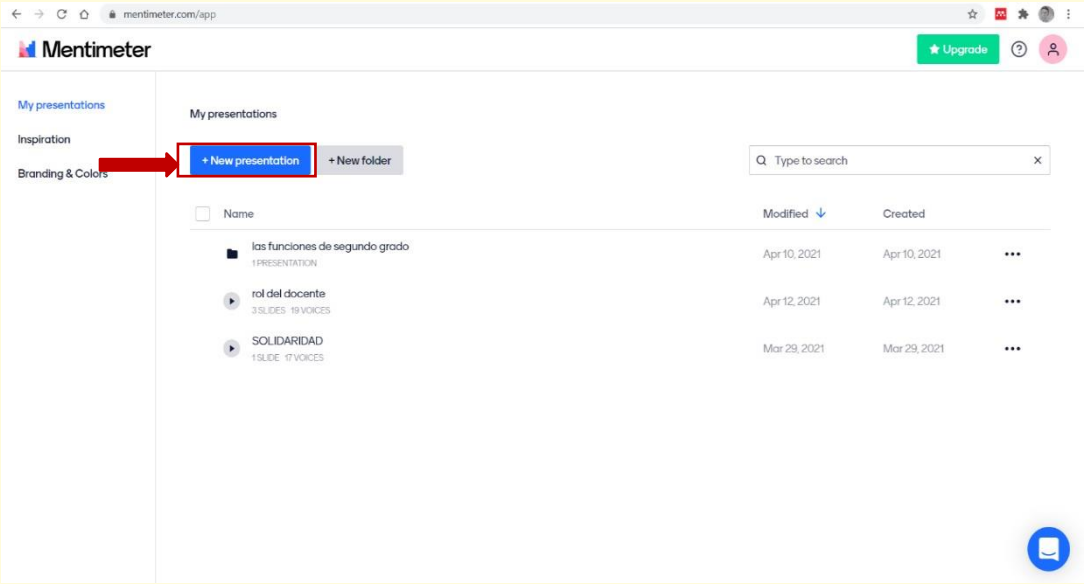
Gráfico 7. Ventana de Mentimeter

Pasos para su utilización:

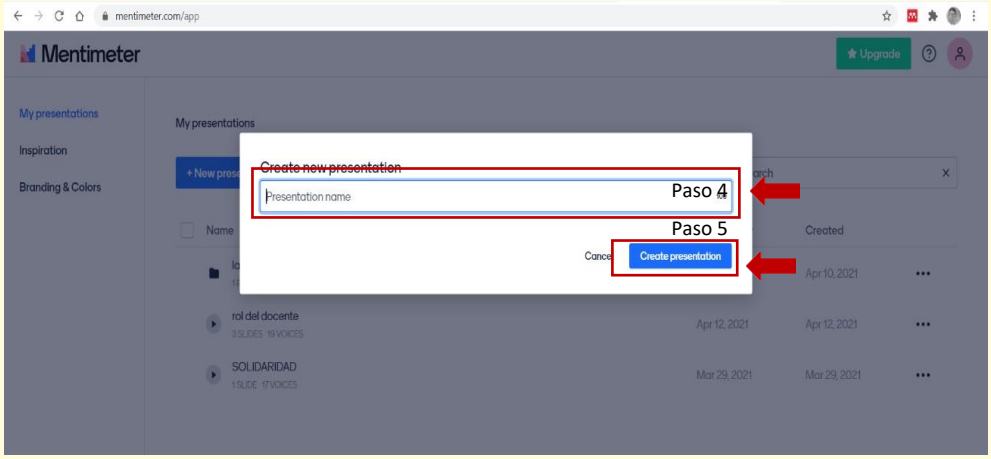
1. Ingresar a: www.mentimeter.com
2. Registrar un correo y contraseña



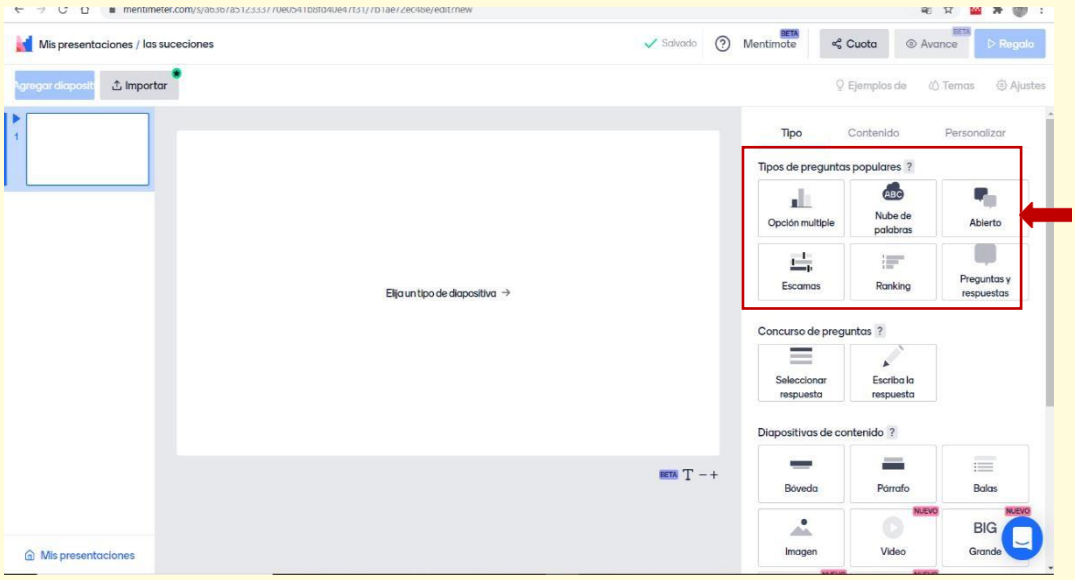
3. Seleccionar Nueva Presentación



4. Ingresar el nombre de la nueva Presentación
5. Presionar Crear Presentación



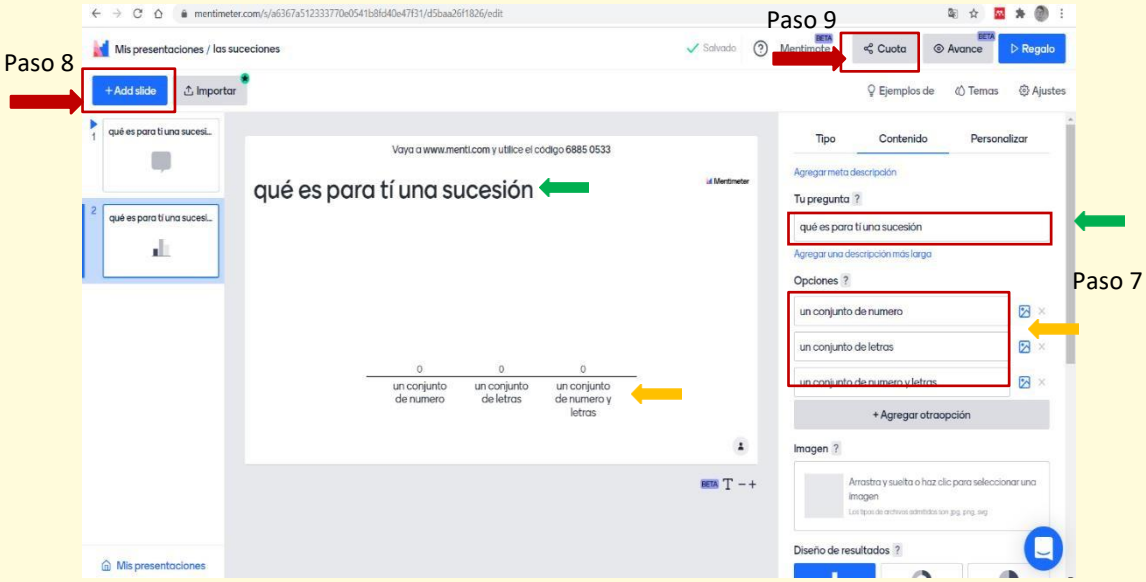
6. Elegir el tipo de pregunta que se desea realizar dentro de las populares
    - Opción múltiple (Selecciona la respuesta que considera correcta)
    - Nube de palabras (Ingresa el número de opciones que debe escribir el estudiante y se proyecta en el tablero
    - Abierto (El estudiante contesta una pregunta abierta)
    - Escamas (El estudiante selecciona la respuesta y se presenta de forma horizontal los resultados)
    - Ranking (Las respuestas se presenta en barras horizontales)
    - Preguntas y Respuestas



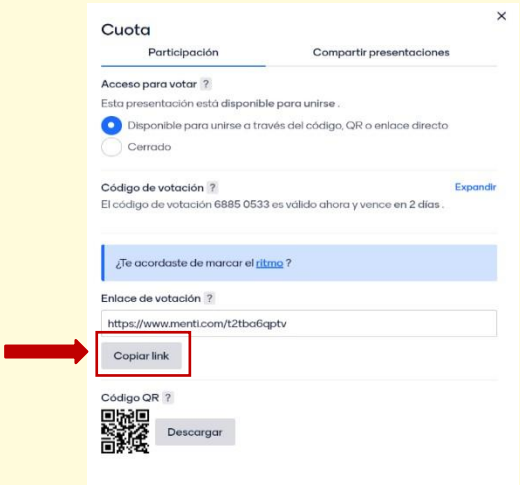
7. Ingresar los datos según el tipo de pregunta seleccionada
    - Pueden ser preguntas
    - Opciones de respuestas
    - Indicaciones

    Observar que lo escrito en las opciones de la derecha se muestra en el tablero y es la forma en la que el estudiante visualizará

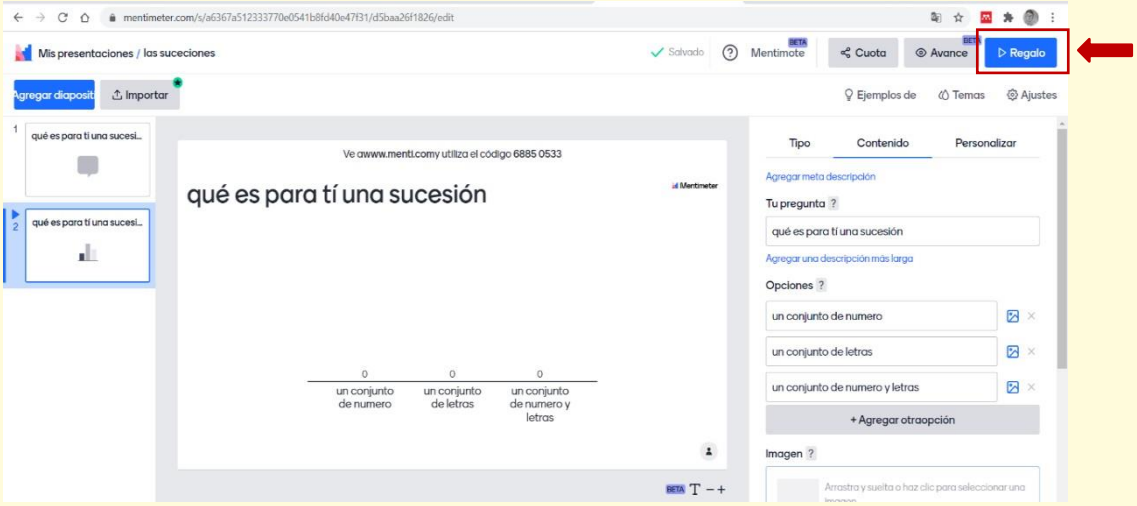
8. Si se desea realizar otra pregunta presionar Add slide de la parte superior izquierda y realizar nuevamente las opciones 6,7
9. Para compartir al estudiante seleccionar Cuota de la parte superior derecha



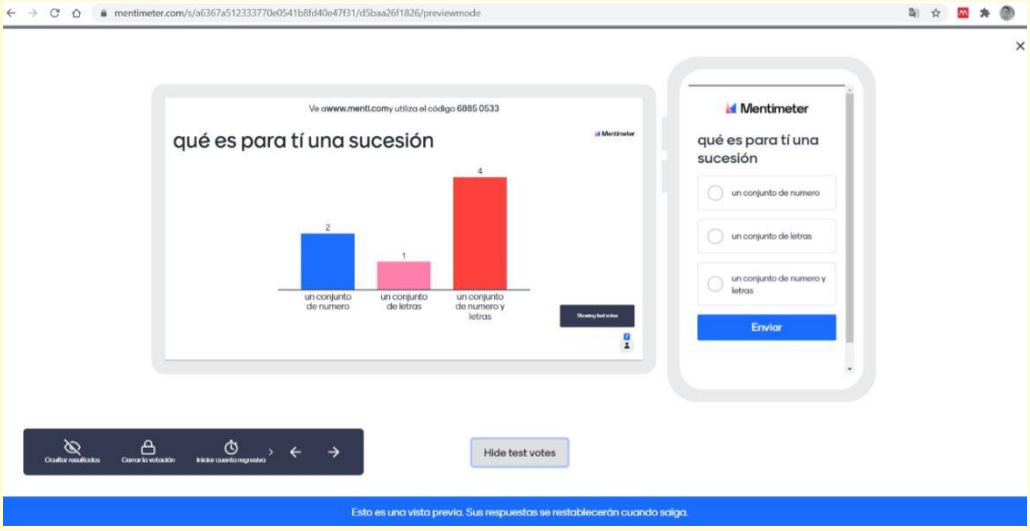
10. Copiar el link y compartir a los estudiantes



11. Para iniciar el proceso el docente debe presionar en Regalo de la parte superior derecha



12. se visualiza las respuestas de los estudiantes a medida que van respondiendo



PRUEBAS SUMATIVAS

Se realiza durante el proceso de aprendizaje para permitirle al docente realizar ajustes en la metodología de enseñanza, y mantener informados a los actores del proceso educativo sobre los resultados parciales logrados y el avance en el desarrollo integral del estudiante Ministerio de Educación (2018).

Siendo la matemática una materia que no solo se basa en teoría sino en procesos ejecutables se ha investigado sobre distintas herramientas digitales que permitan evaluar los procesos no la obtención de resultados ya que dentro de esta última existen otra clase de programas. Los de forma gratuita y de mayor aplicabilidad están:

MICROSOFT FORMS permite que los usuarios creen rápida y fácilmente cuestionarios personalizados, encuestas, registros, etc. Al crear un cuestionario o formulario, puede invitar a otros usuarios a responder utilizando cualquier navegador web o incluso dispositivo móvil. Después de enviar los resultados, puede utilizar el análisis integrado para evaluar la respuesta. Los datos del formulario (como los resultados de la encuesta) se pueden exportar fácilmente a Excel para un análisis más detallado o asignar comentarios (Agalia, s.f.)

Ventajas:

- Se lo realiza de forma síncrona o asíncrona
- Se aplica diferentes tipos de preguntas
- Se puede programar en tiempo de duración, el puntaje de cada pregunta, la presentación en distinto orden de las preguntas, de esta forma cada estudiante cuenta con un formulario distinto que resolver
- De fácil acceso tanto para el docente como para el estudiante
- Los resultados pueden ser exportados a Excel
- Se pueden colocar imágenes de ejercicios

Ámbitos de Aplicación:

- Este medio permite al docente evaluar los conocimientos a través de cuestionarios en base a preguntas estructuradas.
- Su fácil programación permite al docente reducir tiempos en la revisión de las evaluaciones.
- Se autocalifican y pueden exportar los datos a Excel
- Facilita el refuerzo académico del estudiante ya que inmediatamente al concluir con su evaluación podrá visualizar las respuestas.

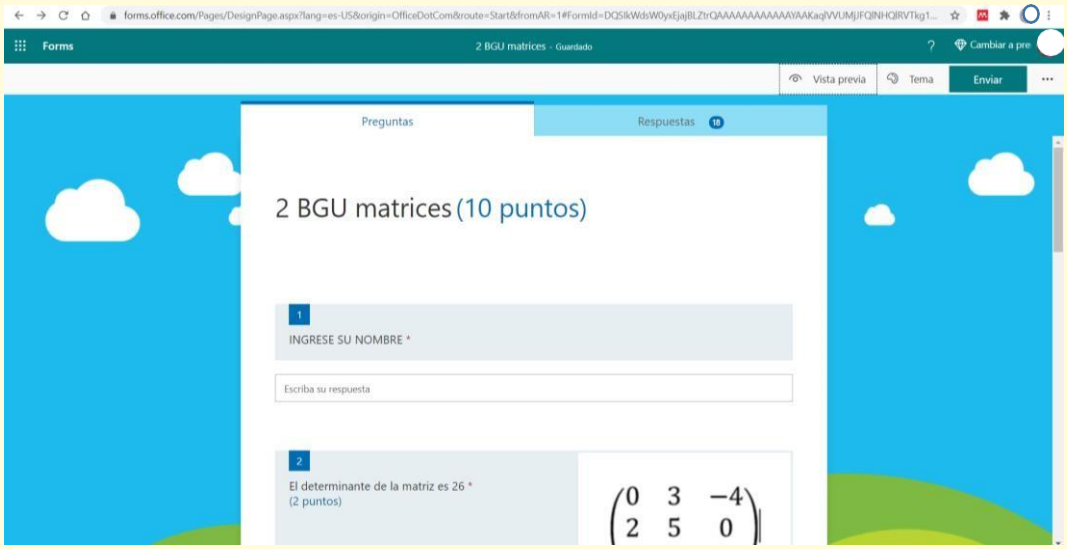
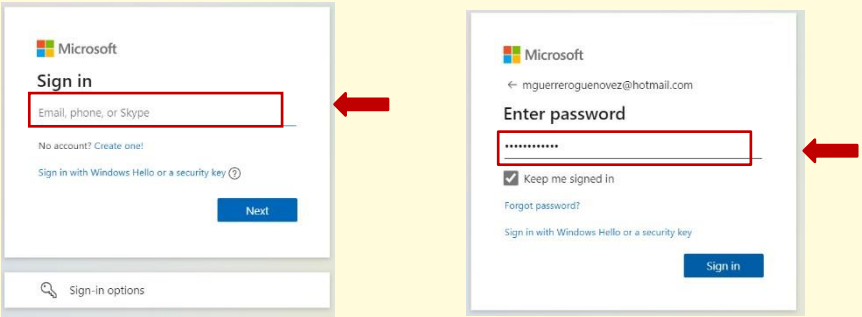


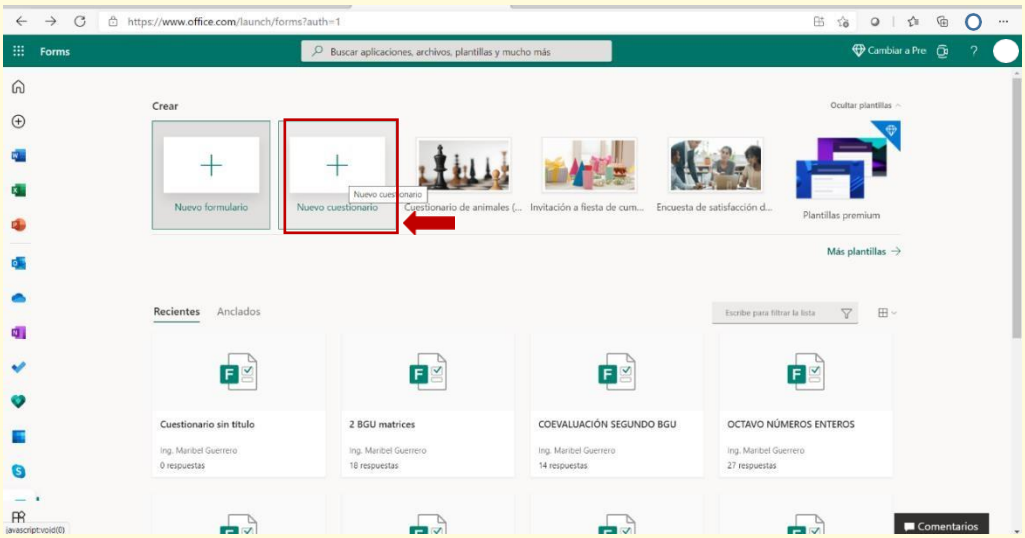
Gráfico 8. Ventana de Microsoft forms

Pasos para su utilización:

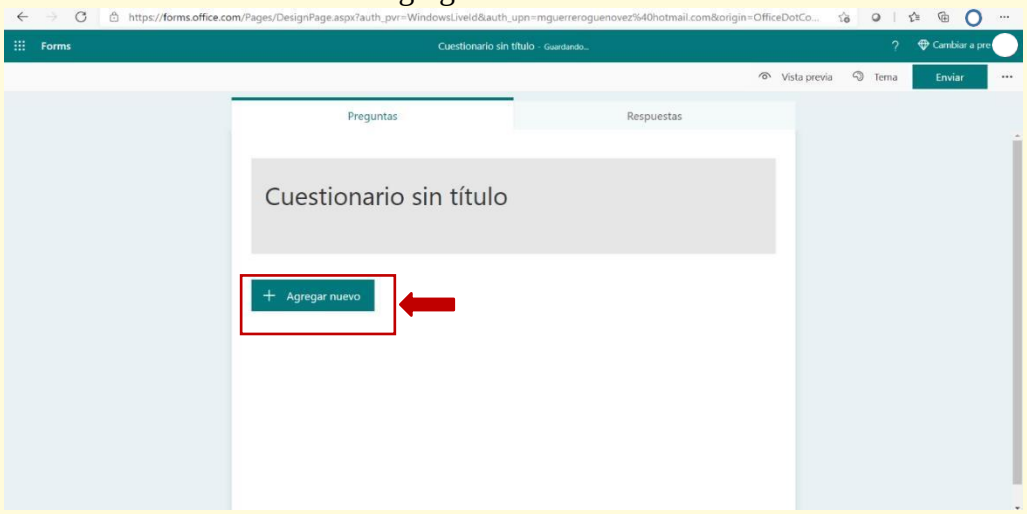
1. Ingresar a: www.microsoft forms.com
2. Colocar un correo Outlook



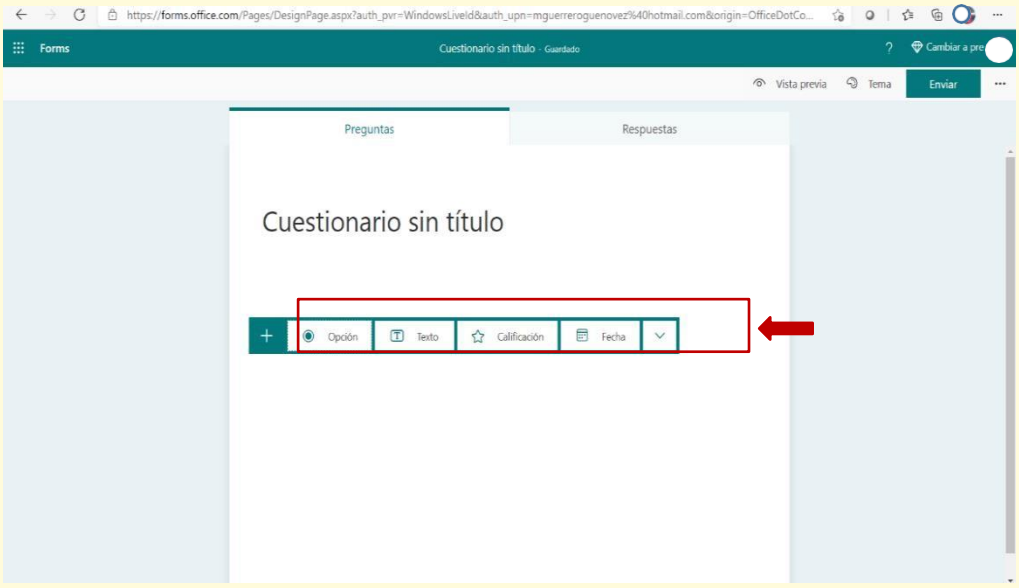
3. Seleccionar Nuevo Cuestionario



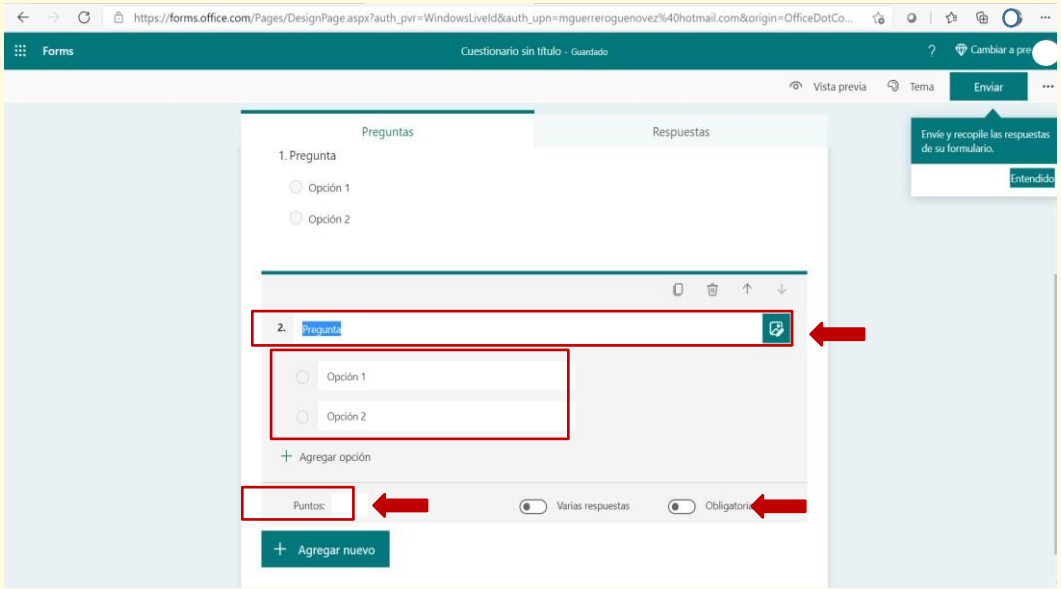
4. seleccionar Agregar Nuevo



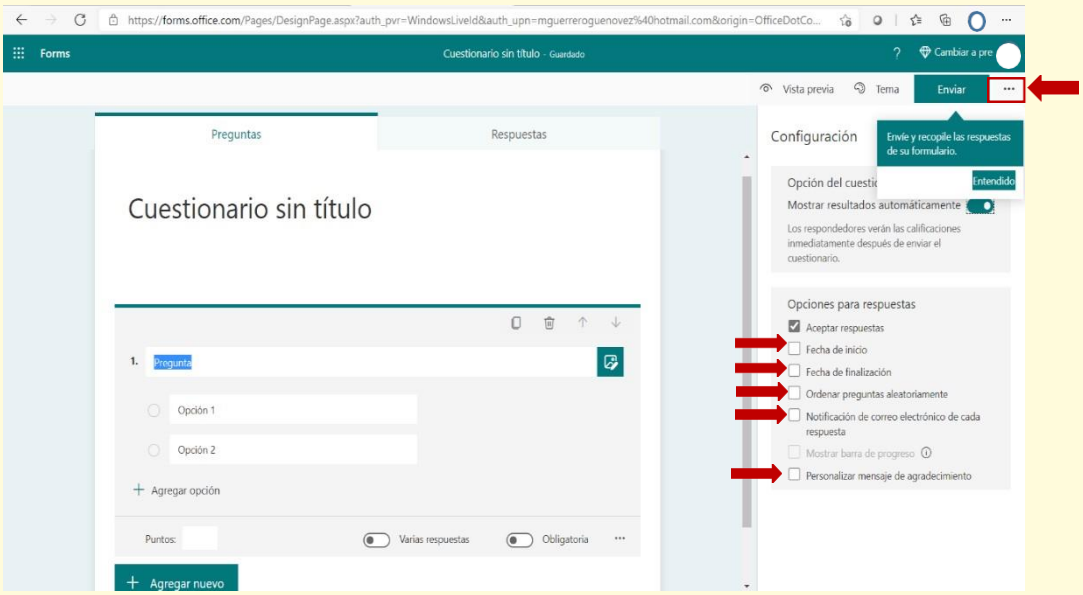
5. Elegir el tipo de pregunta



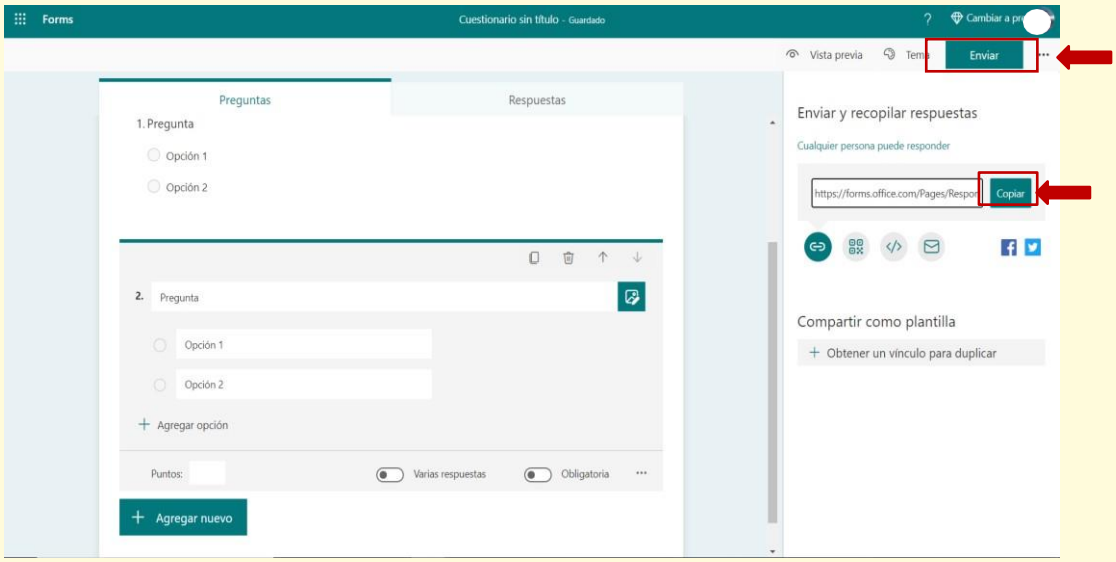
6. Colocar la pregunta, las opciones
7. Colocar el puntaje para la pregunta
8. Seleccionar obligatorio para que el estudiante siempre envie una respuesta



9. Configurar en los …
    - Fecha de inicio
    - Fecha de finalización
    - Ordenar preguntas aleatoreamente Esta opción permite que cada estudiante obtenga un formulario diferente
    - Notificacion de correo electrónico de cada respuesta

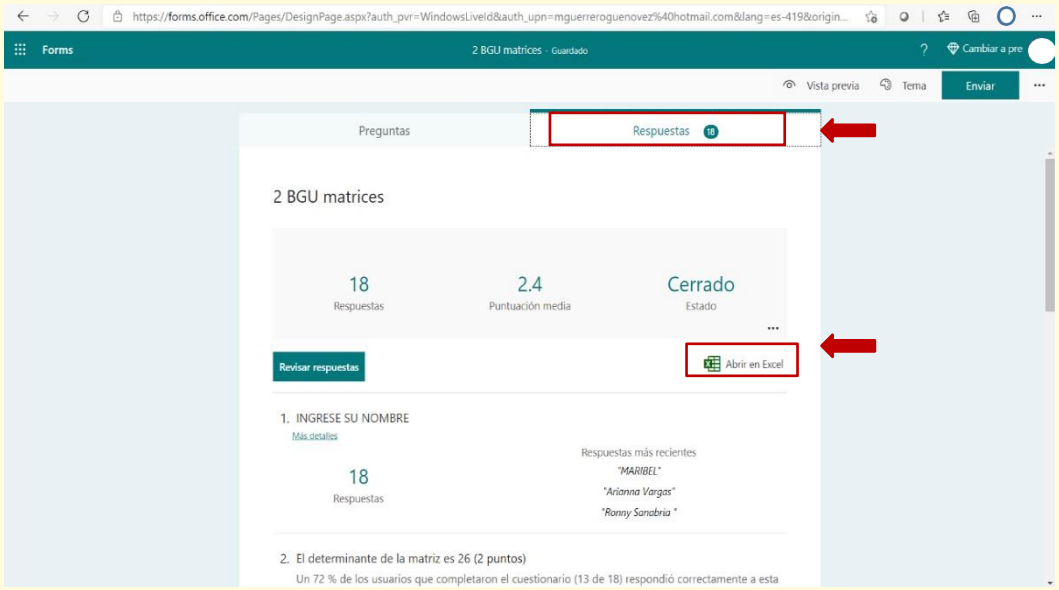


10. Para compartir con los estudiantes seleccionar enviar copiar link



11. Las respuestas se encontrarán en la opción respuestas se visualizan las respuestas en forma individual o general pregunta por pregunta

12. Las respuestas pueden exportarse a Excel



LIVEWORKSHEETS Según la página web de Liveworksheets este programa permite transformar las tradicionales fichas imprimibles (doc, pdf, jpg...) en ejercicios interactivos auto corregibles, que se llaman "fichas interactivas". Los estudiantes pueden completar estas fichas online y enviar sus respuestas al profesor.

Ventajas:

- Se lo realiza de forma síncrona o asíncrona
- Se aplica diferentes tipos de preguntas
- Trabaja en base a un examen en PDF
- Se puede programar en tiempo de duración,
- De fácil acceso tanto para el docente como para el estudiante
- Los resultados se evidencian al final del examen a cada uno de los estudiantes
- Se presenta de una forma interactiva y diferente
- Cuenta con la opción de inglés y español

Ámbitos de Aplicación:

- Este medio permite al docente evaluar los conocimientos a través de cuestionarios en base a preguntas estructuradas.
- Su fácil programación permite tener cuestionarios calificados automáticamente después de su ejecución.
- Reduce los tiempos de calificación al docente.
- Su presentación dinámica permite a los estudiantes demostrar sus conocimientos ya sea en una evaluación formativa o sumativa.

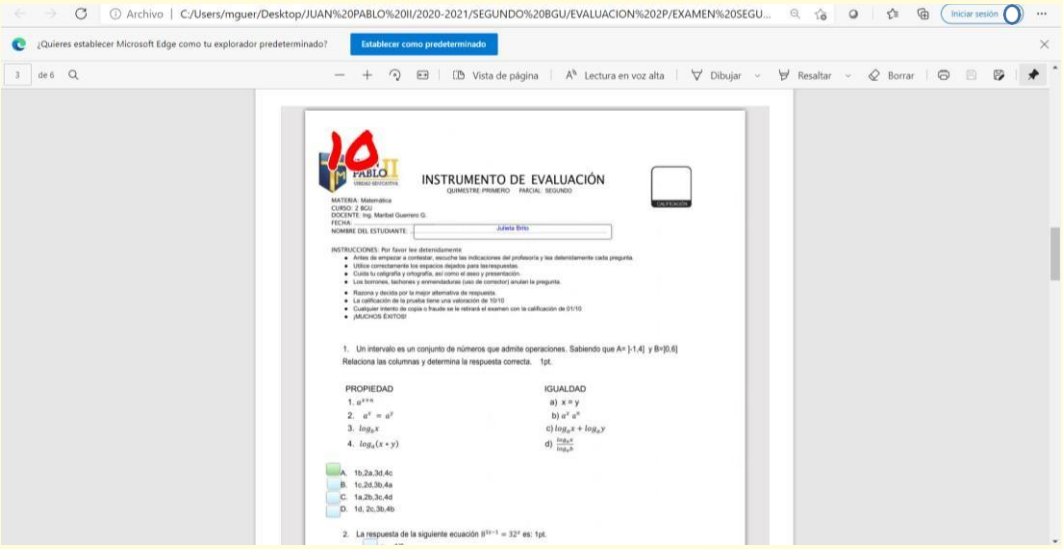


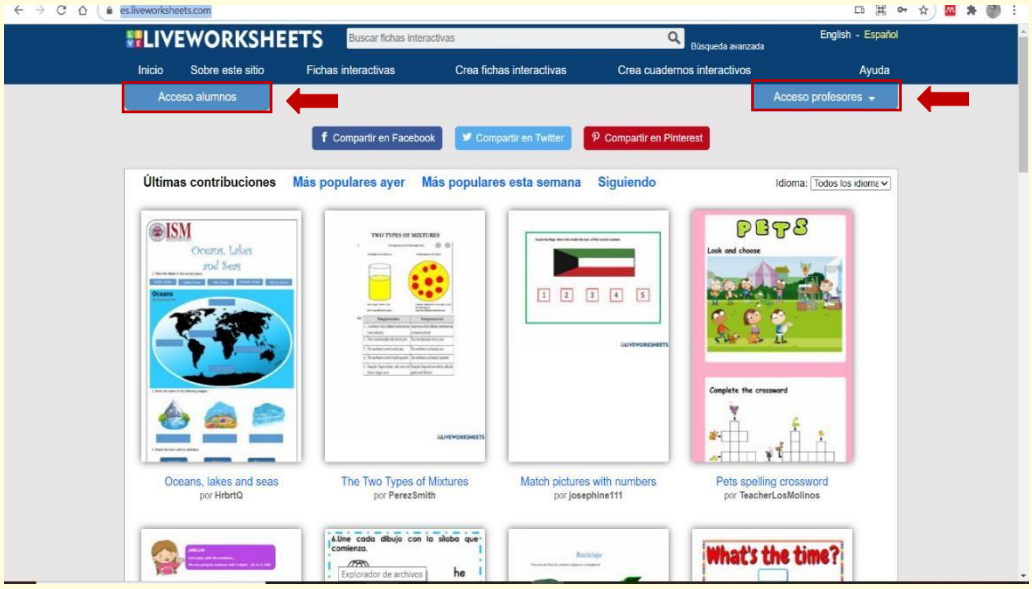
Gráfico 9. Ventana de Liveworksheets

Elaborado por: Guerrero M.(2021)

Fuente: Liveworksheets cuenta personal

Pasos para su utilización:

1. Ingrese a: www.es.liveworksheets.com para la versión en español
2. La página cuenta con acceso para estudiantes y acceso para profesores
3. Se recomienda crear una cuenta como profesor para mejores ventajas

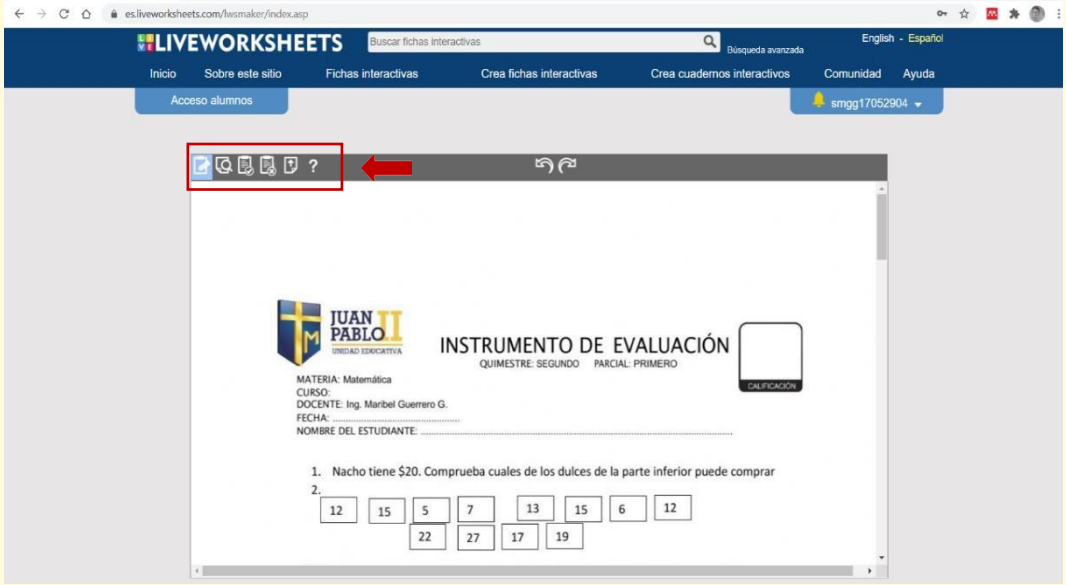


4. Ingresar correo, contraseña y los datos que solicita la página los de la izquierda son obligatorios los de la derecha opcional

5. En la página principal se encuentran fichas interactivas para compartir o poder crear las nuestras propias
6. En crear Fichas interactivas tiena las opciones de tutorial, video tutorial y empezar

7. Se Sube la prueba en formato PDF en la opción seleccionar archivo y se presiona empezar.

8. Una vez cargado el archivo se cuenta con las siguientes opciones



9. EDITAR . En esta pestaña se programa la prueba dependiendo del tipo de pregunta que se tiene bajo los siguientes comandos:

- Pregunta abierta : se crea un recuadro con el muse sobre la zona donde el estudiante escribirá.

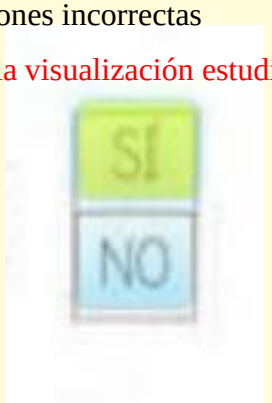
Pantalla de programación

pantalla visualización estudiante

- Selección Multiple “select:yes” en la opción correcta
  “select:no” en las opciones incorrectas

Pantalla de programación

pantalla visualización estudiante



- Selección simple “ tick:yes” en la opción correcta
  “ tick:no” en la opción incorrecta

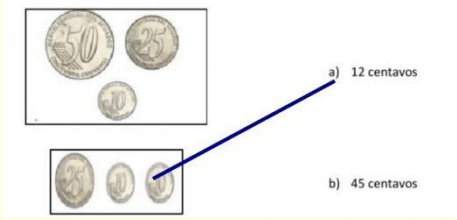
Pantalla de programación

pantalla visualización estudiante

- Unir con flechas se coloca en las dos opciones correctas de unión “join:1” cambia la numeración de acuerdo a las opciones que se tenga

Pantalla de programación estudiante

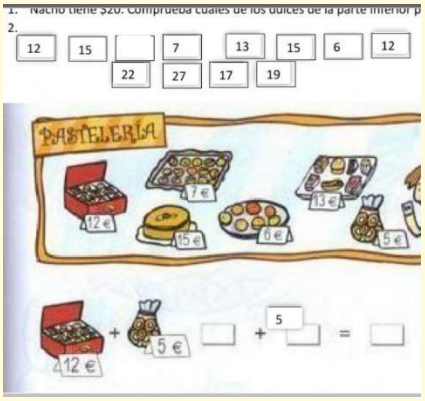
pantalla visualización



- Arrastrar y soltar: se coloca en la figura que se arrastrará el comando " drag:1" mientras que en la zona donde se colocará la figura arrastrada se coloca el comando "drop:1" se van cambiando las numeraciones dependiendo de la cantidad de opciones que se tenga

Pantalla de programación

pantalla visualización estudiante

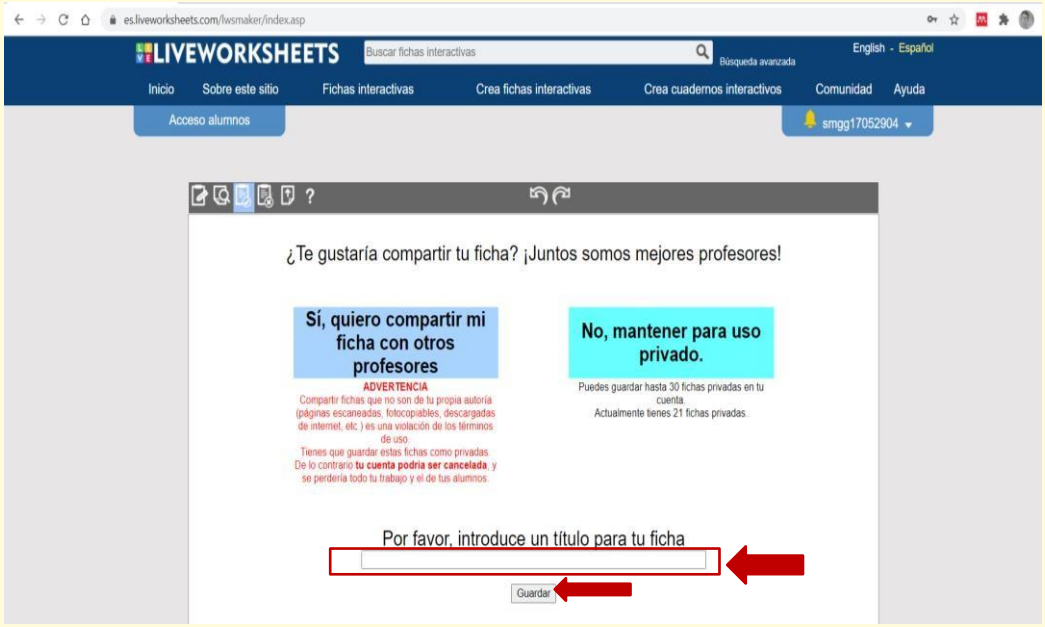


10. PREVISUALIZAR : permite comprobar como va quedando la programación, se muestra de la forma en la que los estudiantes observarán

11. GUARDAR Una vez que todo esté programado correctamente se presiona guardar

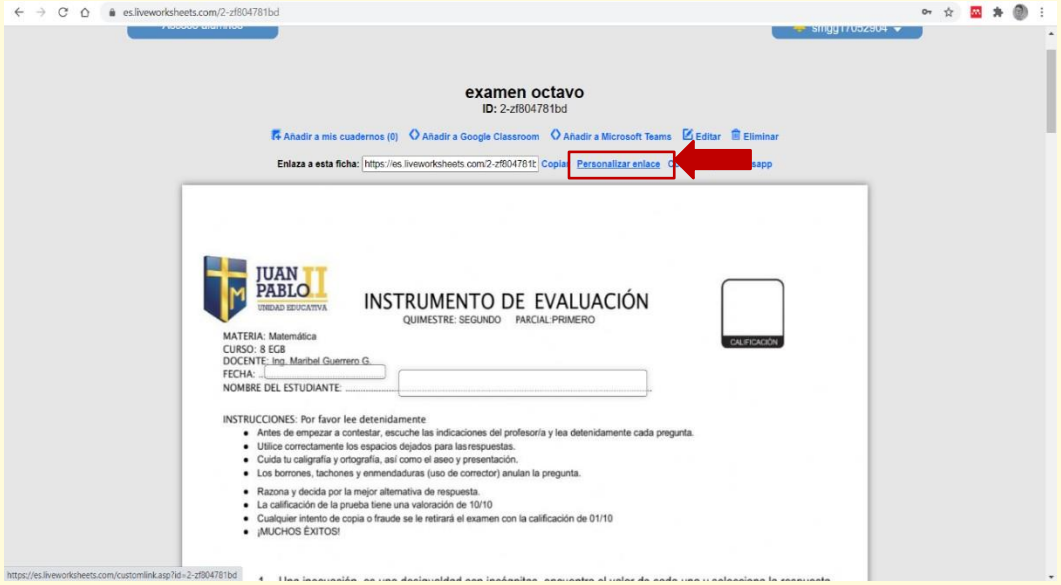
12. Se recomienda en caso de ser evaluaciones colocar No mantener, para uso privado ya que al compartir el estudiante podria tener acceso antes de compartirlo el profesor.

13. Introducir el Título
14. Guardar

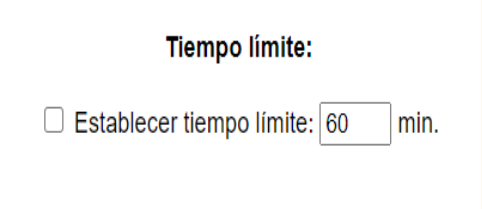


15. Presionar Abrir ficha

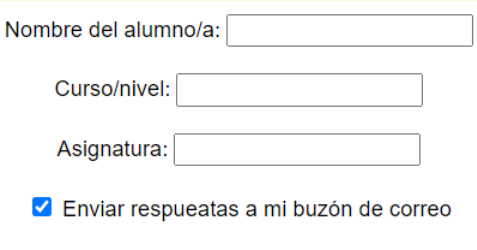
16. Se despliega una ventana donde se podrá programar opciones como tiempo respuesta para lo cual se selecciona personalizar enlace.



17. Se abre la nueva pestaña en la cual se puede seleccionar algunas opciones de acuerdo a las necesidades del docente como:

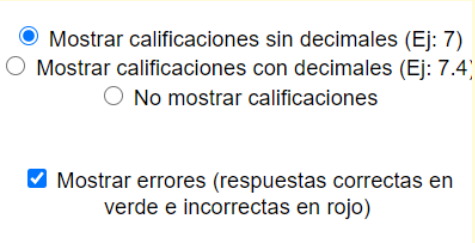


Al seleccionar el tiempo se visualizará este en la parte superior izquierda a los estudiantes y durará solo lo establecido al terminar el tiempo automáticamente se cierra y no permite colocar más respuestas



Este campo siempre debe estar activado para que las respuestas lleguen automáticamente al buzón del docente

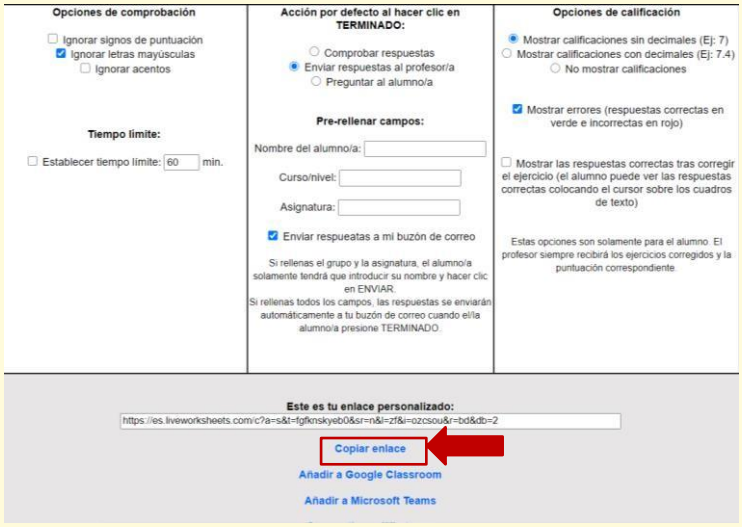
Caso contrario el estudiante deberá colocar el correo al finalizar su exámen



Estas opciones permiten visualizar al estudiante los aciertos en verde y las equivocaciones en rojo a demás la calificación en la parte superior.

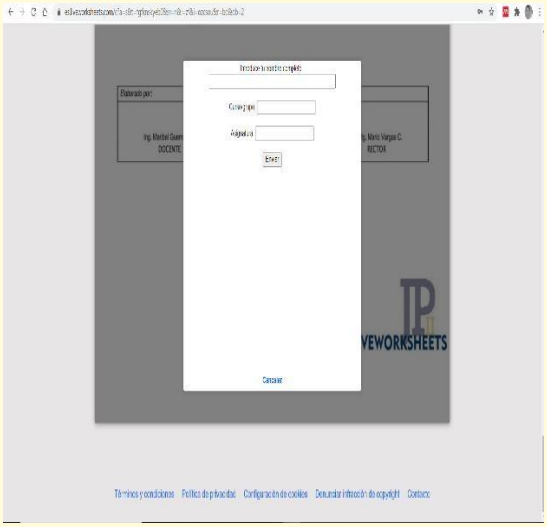
Este programa califica en base a la cantidad de datos programados, las preguntas abiertas no son calificadas debiendo el docente modificar la nota una vez que califique. Son muy útiles en preguntas estructuradas.

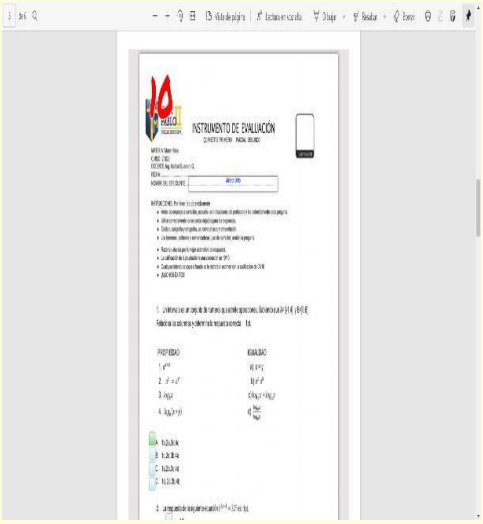
18. Una vez seleccionadas todas las opciones se puede copiar el link para compartirlo con los estudiantes.
19. Se debe tomar en cuenta que la personalización del enlace se debe realizar antes de enviar el link a los estudiantes ya que son los únicos cambios que no se graban en la ficha interactiva.



NOTA ADICIONAL: El estudiante al terminar su evaluación debe presionar el botón terminado que aparece al final

- Debe llenar los campos solicitados y presionar enviar
- Automáticamente aparecerá la calificación en la parte superior izquierda.





QUIZIZZ **Según** Ruiz, David (2019) Quizizz es una herramienta que permite crear cuestionarios online que nuestros estudiantes pueden responder de tres maneras distintas: En un juego en directo, como tarea (los resultados le llegan al maestro) de manera individual, o como trivia.

Ventajas:

- Es Atractivo
- Se evalúa jugando
- Puede realizarse de forma Colaborativa o estático
- Fomenta la sana competitividad
- Permite visualizar de forma inmediata la asertividad o no en las preguntas
- Permite evidenciar al docente el desempeño de cada estudiante y la cantidad de intentos efectuados por cada uno
- El estudiante puede repetir su participación

Ámbitos de Aplicación:

- Este medio virtual permite al docente evaluar de forma divertida los conocimientos del estudiantado.
- Se aplica como un refuerzo académico o como un ente para evaluar pruebas formativas o sumativas.
- De acuerdo con su programación puede o no contar con una calificación automática.

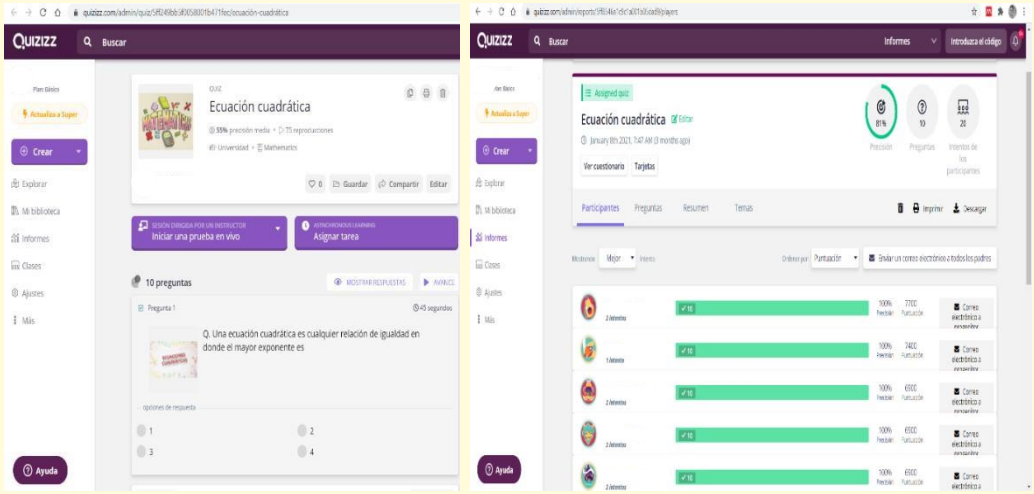


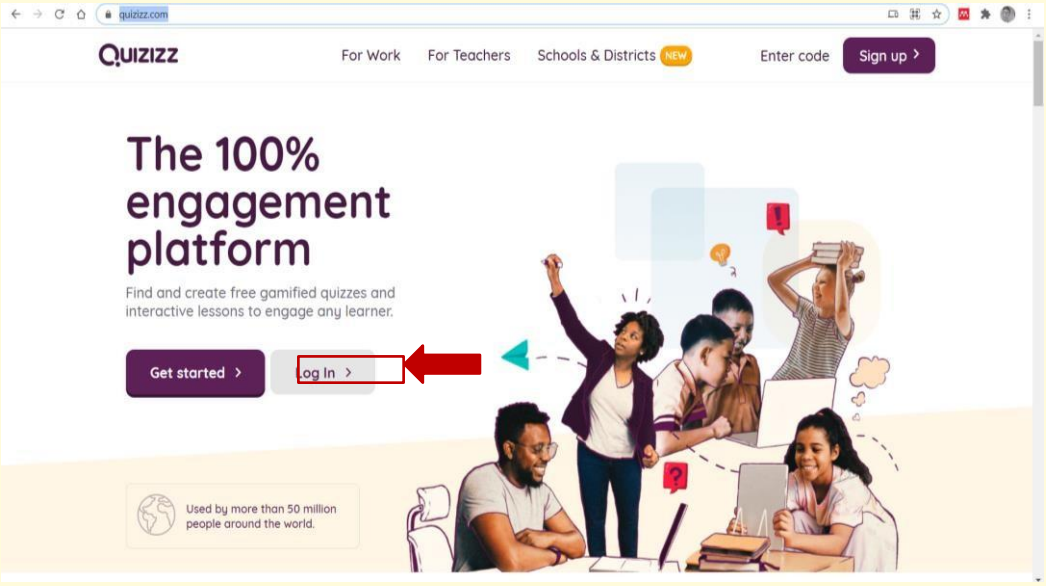
Gráfico 10. Ventana de Quizizz

Elaborado por: Guerrero M. (2021)

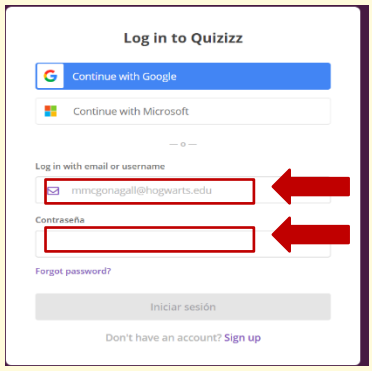
Fuente: Quizizz cuenta personal

Pasos para su utilización:

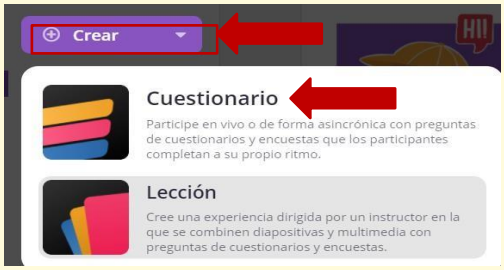
1. Ingresar a: www. quizizz.com
2. Presionar Log in



3. Registrar correo y contraseña

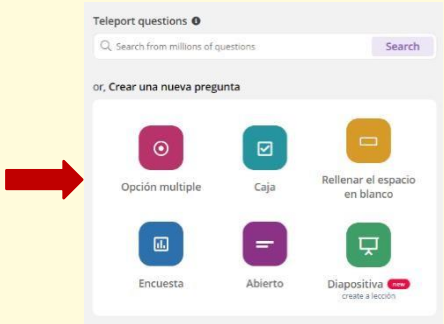


4. Registrarse como docente llenando todos los campos que solicitan para activar las ventajas del programa
5. Seleccione Crear
6. Elija cuestionario

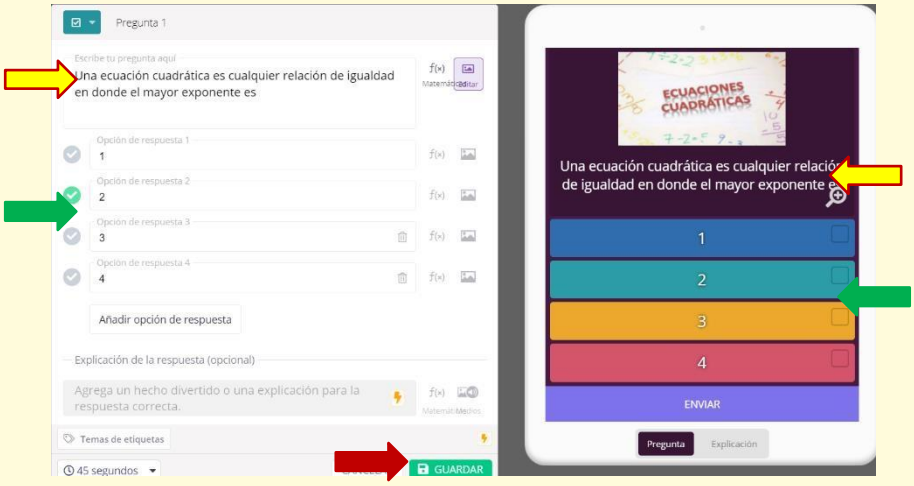


7. Introducir título del cuestionario
8. Elegir la materia Correspondiente y siguiente

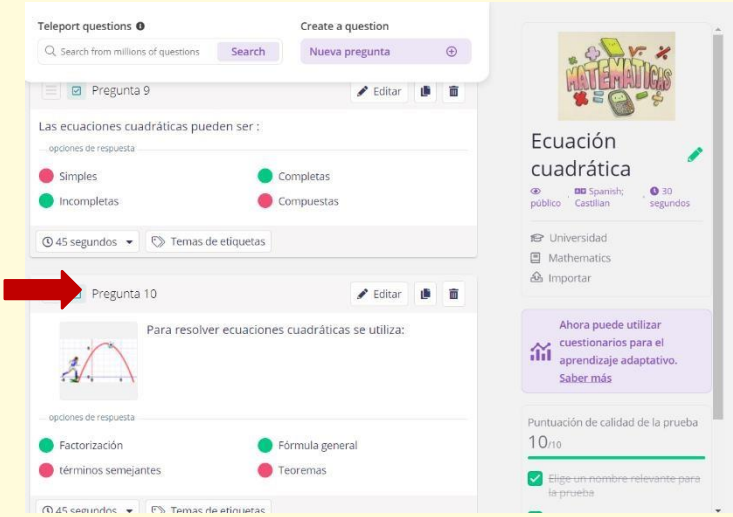
9. Seleccionar el tipo de pregunta que se desea realizar



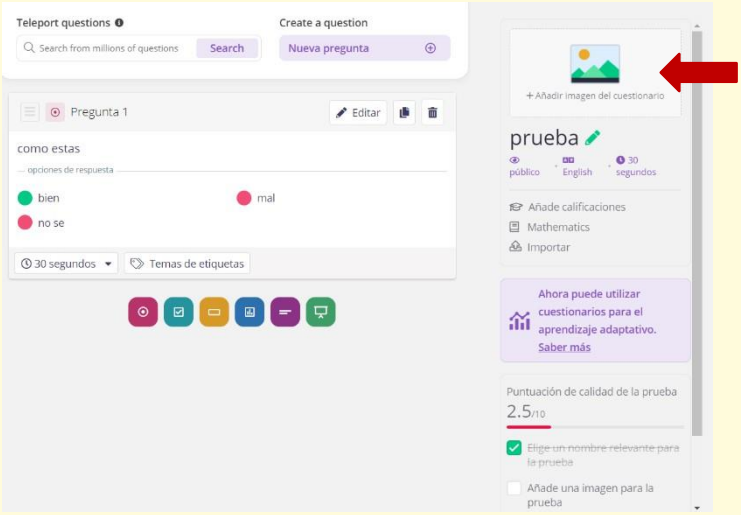
10. Introducir la pregunta con las opciones de respuesta se selecciona la correcta presionando sobre el visto de la parte izquierda. Se puede incluir fórmulas gráficos tiempo para ingresar su respuesta en la parte derecha se visualiza como quedaría para los estudiantes. Presionar Guardar al finalizar



11. Se programan todas las preguntas que se desea realizar repetir los pasos 9 y 10

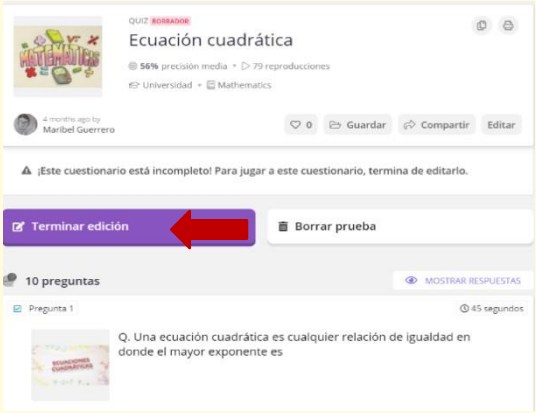


12. En la parte izquierda se empieza a programar para que pueda cumplir con los requisitos mínimos de publicación. Al ser un programa que se sube a la nube debe cubrir con ciertos parámetros como:
    - Contar con un nombre
    - Poseer una imagen de presentación
    - Contar con calificaciones para la evaluación
    - Contar con al menos 4 preguntas
13. Seleccionar en la imagen para añadir

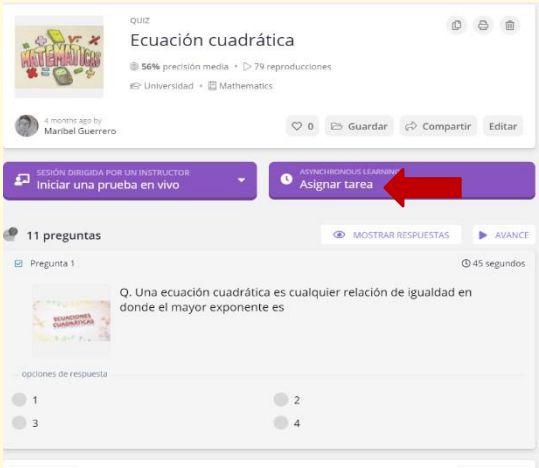


14. Introducir imagen, el idioma, el puntaje, publicar para todos guardar

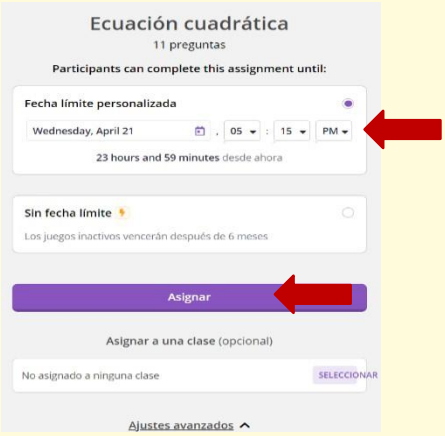
15. Presionar Terminar Edición en la parte superior



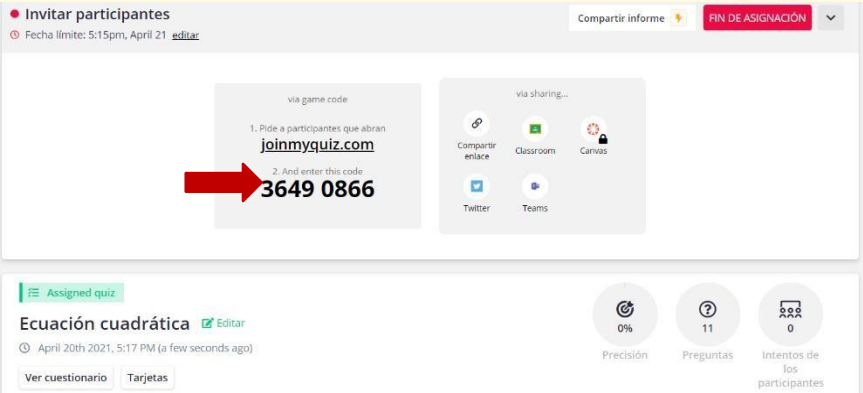
16. Asignar tarea



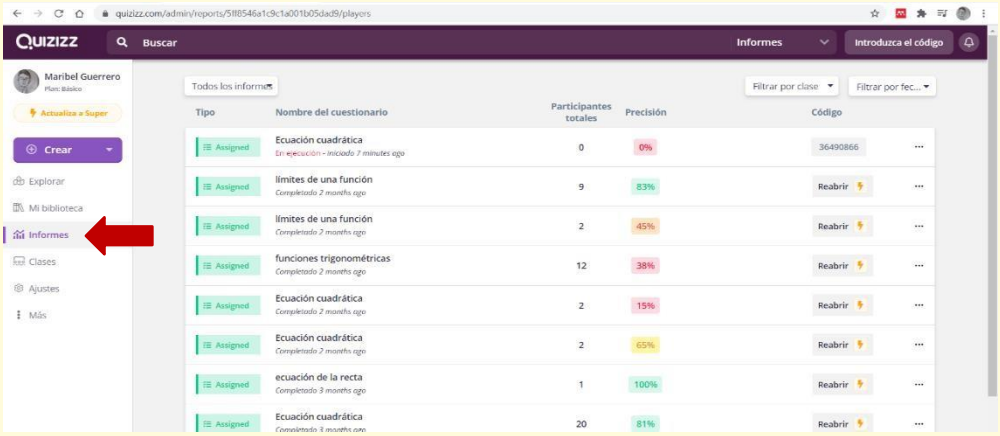
17. Se programa la fecha en la que estará vigente y se presiona Asignar



18. Copiar el código para enviar a los participantes

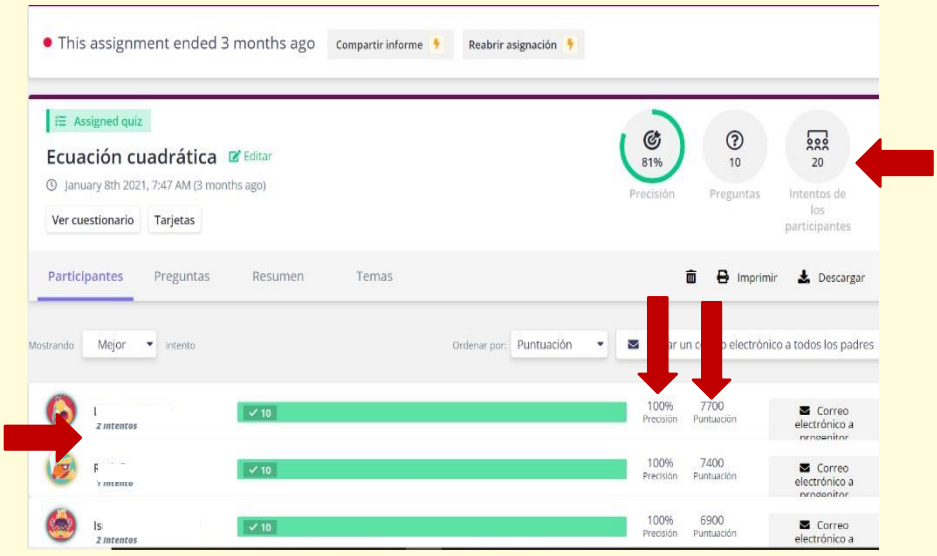


19. Una vez terminado la participación el docente puede visualizar los resultados dirigiéndose a informes de la parte izquierda de la página personal del programa



20. Selecciona el nombre de la prueba, se genera el reporte general e individual

    Con el número de intentos por participante porcentaje obtenido y puntuación.



21. Genera un informe por participante al seleccionar el nombre donde se puede analizar los intentos y pregunta por pregunta.

EDPUZZLE Es una herramienta online que te permite editar y modificar videos propios o de la red para adaptarlos a las necesidades del aula (Aula Planeta, s.f).

Ventajas:

- Es Atractivo.
- Puede realizarse de forma síncrona o asíncrona.
- Permite reforzar los conocimientos de forma inmediata.
- Permite evidenciar al docente el desempeño de cada estudiante y la cantidad de intentos efectuados por cada uno.
- El estudiante puede repetir su participación.

Ámbitos de Aplicación:

- Se lo utiliza como un ente de evaluación formativa.
- Este medio virtual permite al docente evaluar en el mismo instante que se imparte el conocimiento.
- Permite dar el refuerzo académico constante en el caso de que las respuestas emitidas por los estudiantes fuesen erróneas.

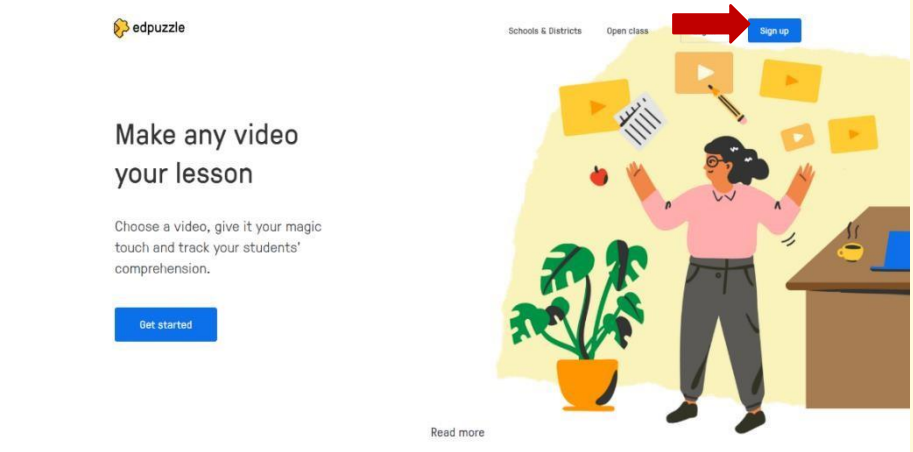
Gráfico 11. Ventana de Edpuzzle

Elaborado por: Guerrero M. (2021)

Fuente: Edpuzzle cuenta personal

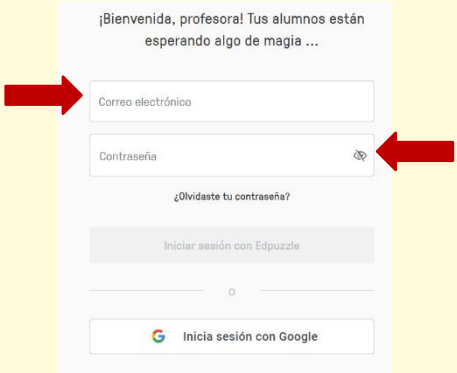
Pasos para su utilización:

1. Ingresar a: www. Edpuzzle.com
2. Pulse Log in.

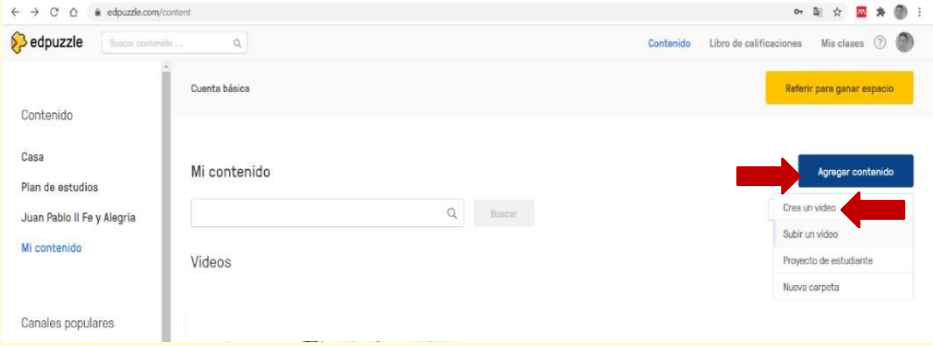


3. Seleccionar soy un profesor.

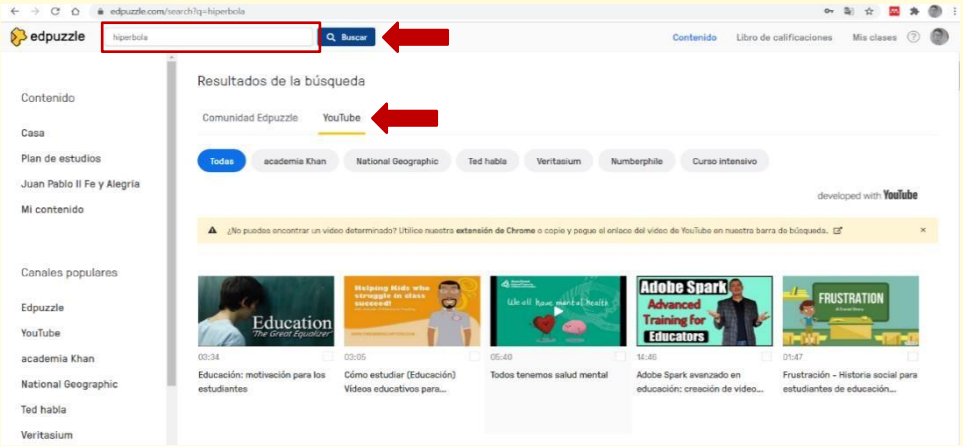
4. Registrar correo y contraseña.



5. Presionar Añadir contenido crear video este programa permite modificar videos que se encuentran en la web ya sean propios o no.



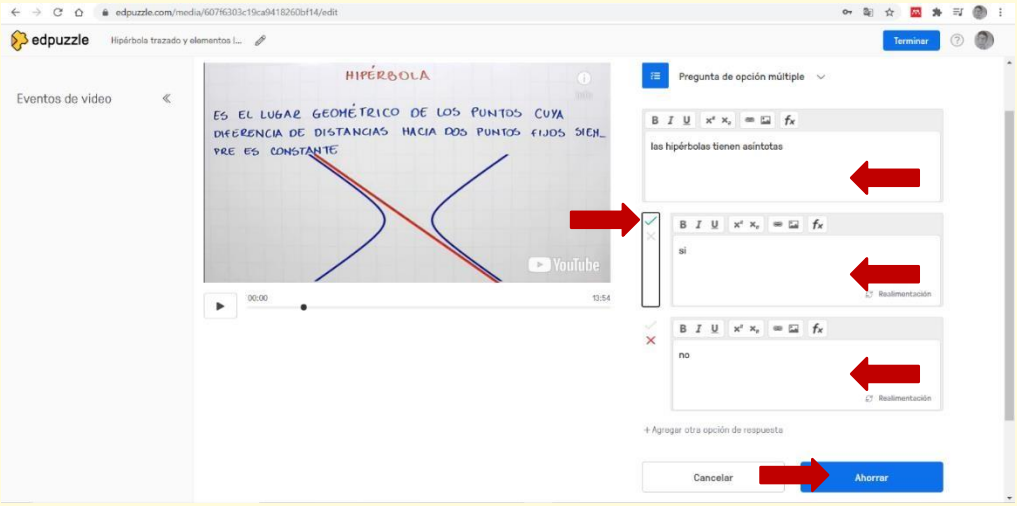
6. Seleccionar you Tube y colocar la dirección o el nombre del video, Buscar.



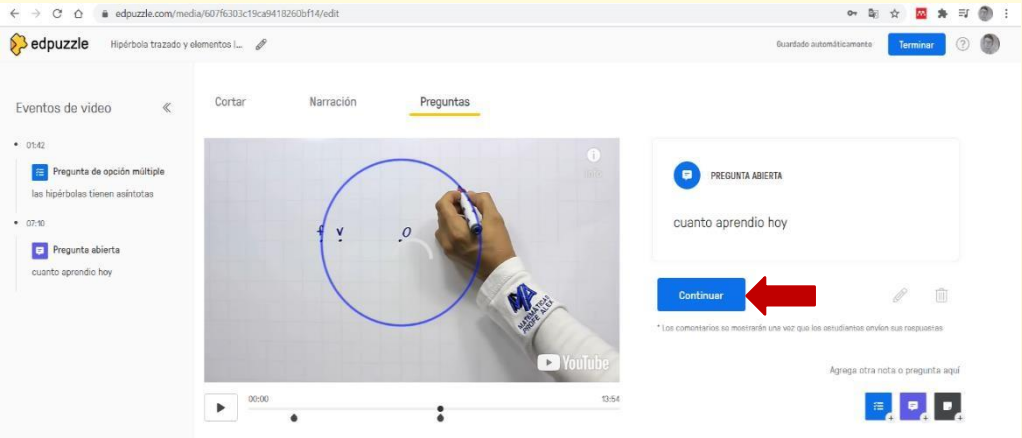
7. Una vez cargado el video seleccionar Preguntas.

8. Colocar Play y posicionar en la parte del video que se desea colocar la pregunta.
9. Seleccionar el tipo de pregunta que se desea realizar.

10. Ingresar la pregunta con sus opciones de respuesta de ser el caso, marcar en el visto la respuesta correcta y pulsar Ahorrar.

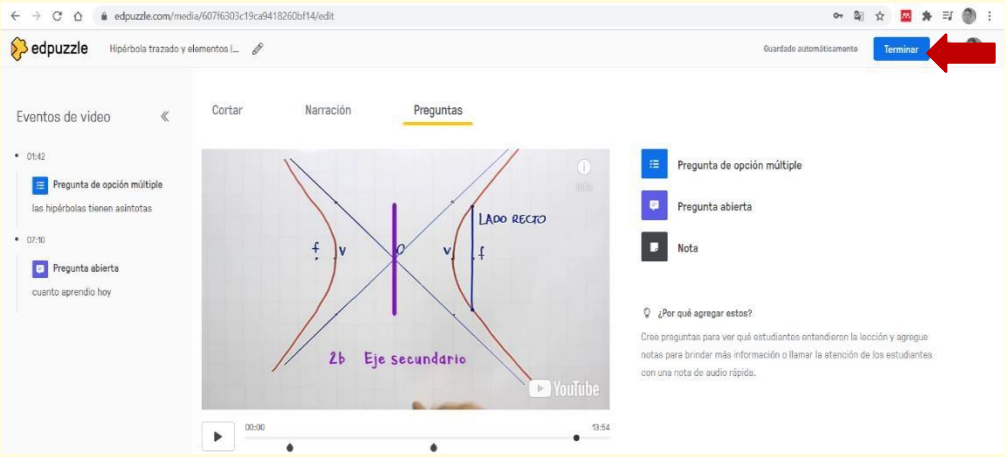


11. Presionar Continuar.

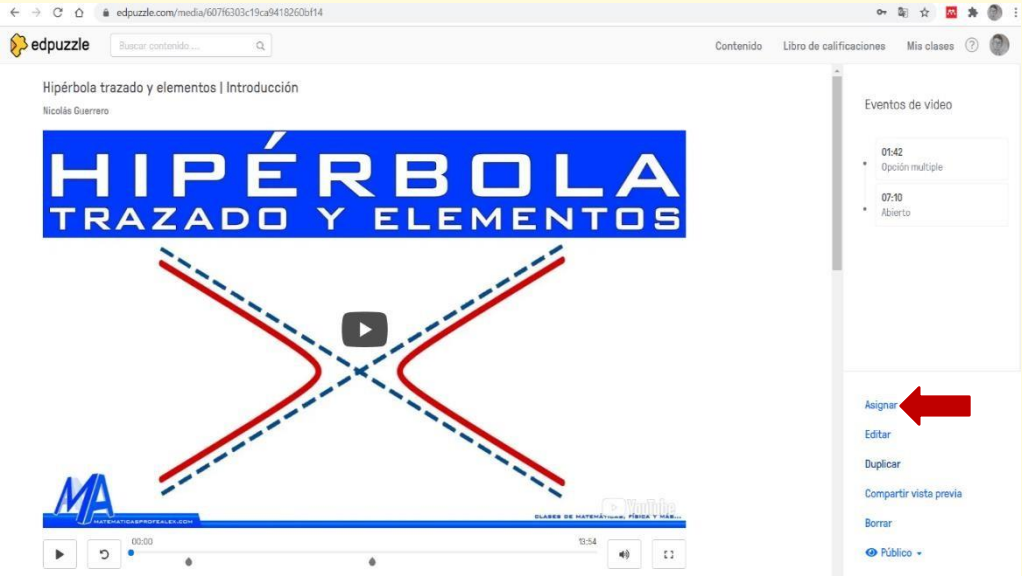


12. Se introduce nuevas preguntas repitiendo los pasos 9,10,11.

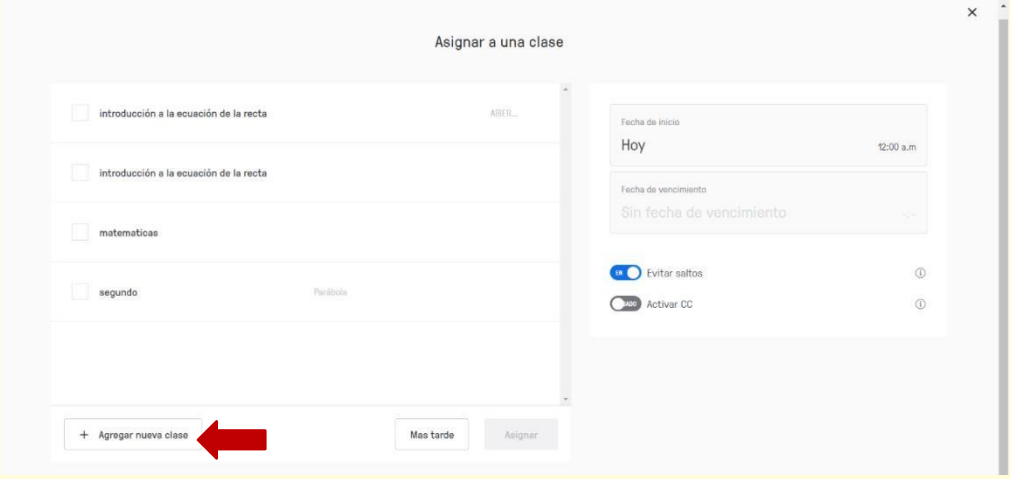
13. Una vez completas las preguntas presionar Terminar.



14. Presionar Asignar para poder compartir con los estudiantes.

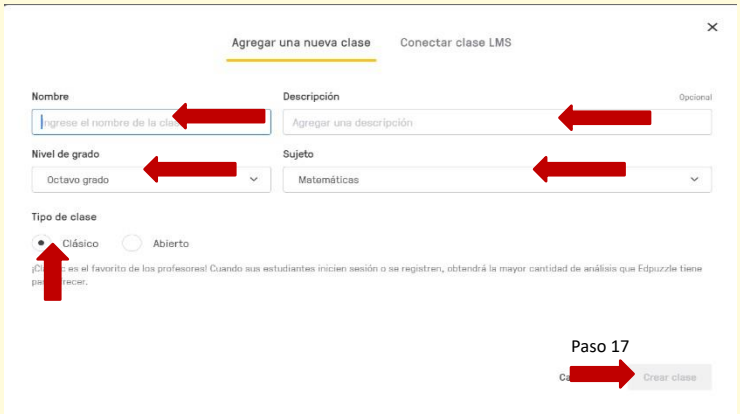


15. Agregar nueva Clase.



16. Completar los campos que solicita.

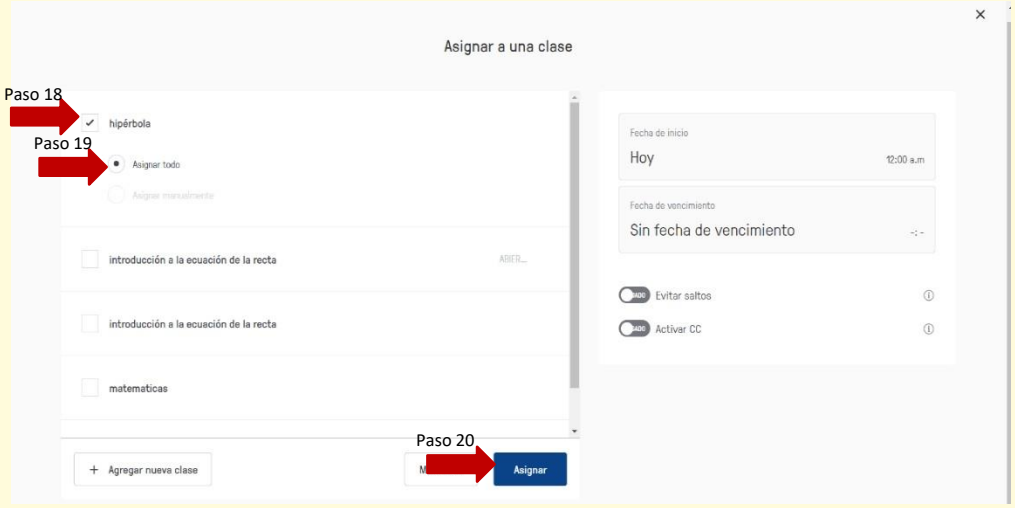
17. Crear clase.



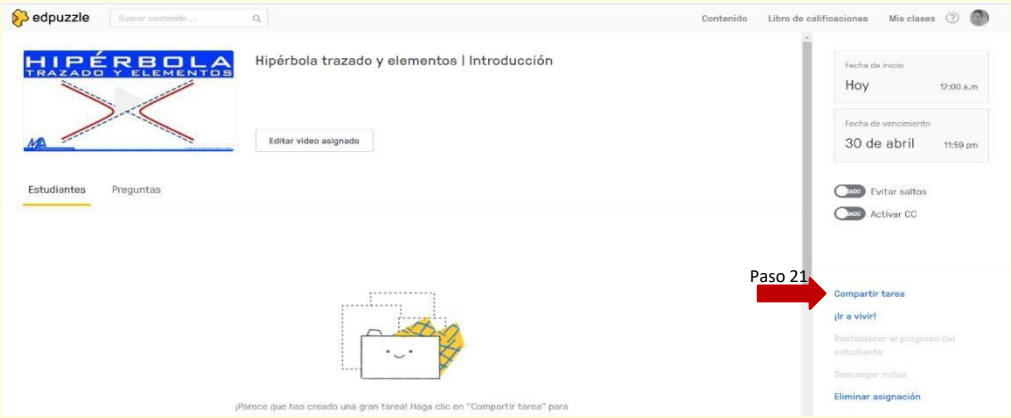
18. Seleccionar la clase creada.

19. Asignar todo.

20. Asignar.



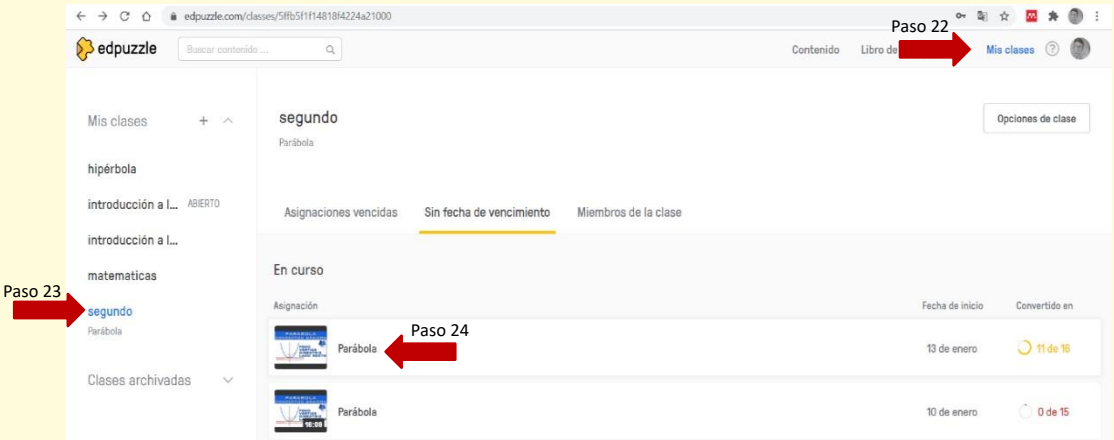
21. Compartir Tarea.



23. Para verificar el avance de los estudiantes presionar Mis Clases.

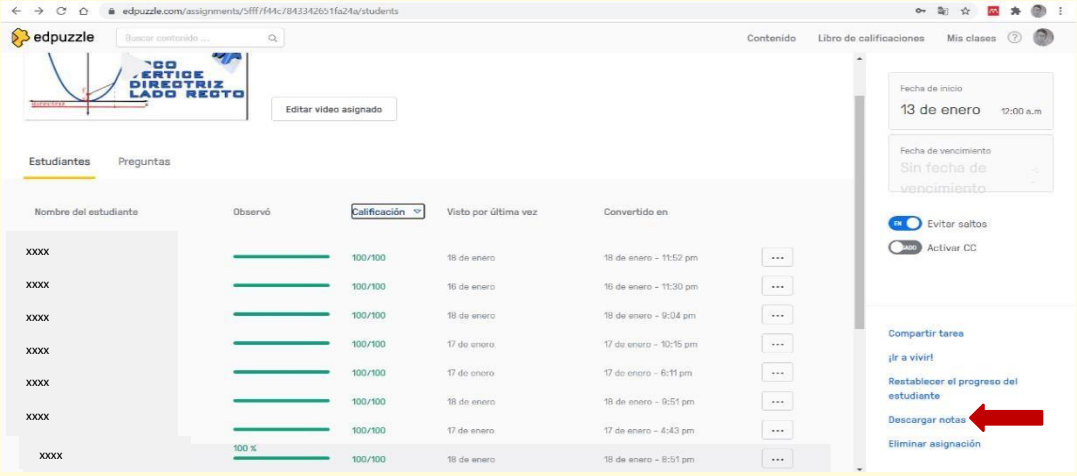
24. Seleccionar el nombre de la clase.

25. Elegir el nombre del video.



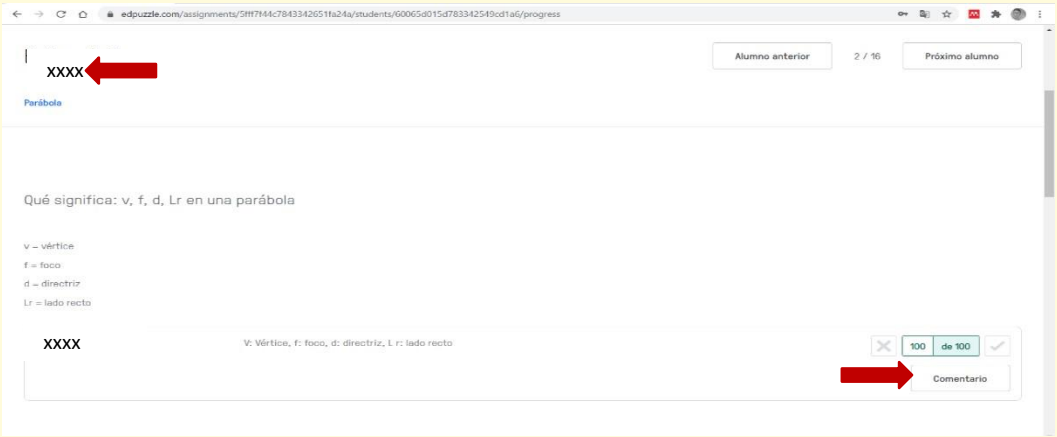
26. Se despliega un informe general.

27. Descargar Notas, Se puede descargar en un archivo Excel.



28. Si selecciona el nombre del estudiante de genera un reporte individual.

29. Se puede colocar comentarios en cada respuesta.



PRUEBAS FORMATIVAS

Se realiza para asignar una evaluación totalizadora que refleje la proporción de logros de aprendizaje alcanzados en un grado, curso, quimestre o unidad de trabajo. Ministerio de Educación (2018). Se mencionará dos herramientas que en lo particular permiten evaluar de forma asertiva a los estudiantes y estas son:

THATQUIZ Según la página web de thatquiz este es un sitio muy completo e interactivo en el que los estudiantes pueden realizar ejercicios de matemáticas y de otras materias, pudiendo el profesor de forma muy sencilla llevar un completo control de sus resultados.

Ventajas:

- Soporte en español.
- Permite crear grupos y administrarlos.
- Permite programar de forma aleatoria las preguntas y las alternativas lo que hace que cada estudiante obtenga un formulario distinto.
- Su presentación es de una pregunta a la vez
- Se visualiza inmediatamente la nota
- Se pueden programar muchas alternativas según la necesidad.
- Exámenes de prueba y exámenes definitivos.

- Preguntas de opción, abiertas, relación de columnas, "arrastrar y soltar" y de tipo diapositivas.
- Permite integrar diagramas e imágenes.
- Soporte para Matemáticas.

Ámbitos de Aplicación:

- Este medio virtual permite practicar los ejercicios de matemática
- Se utiliza para evaluaciones sumativas ya que cuenta con varios controles que el docente programa.
- Automáticamente es autocalificado reduciendo los tiempos de calificación del docente.
- Se puede utilizar como ente de refuerzo académico.
- Cuenta con diferentes formas de preguntas que se muestran al estudiante como una presentación.

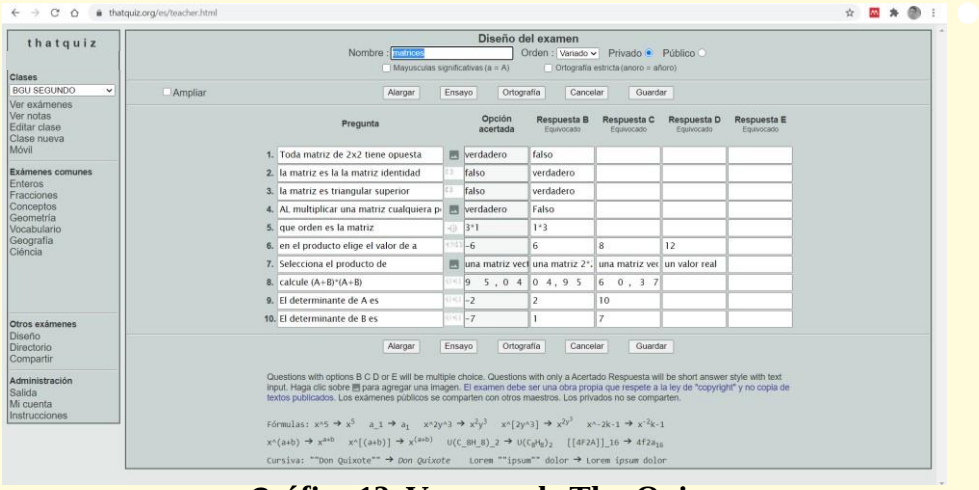
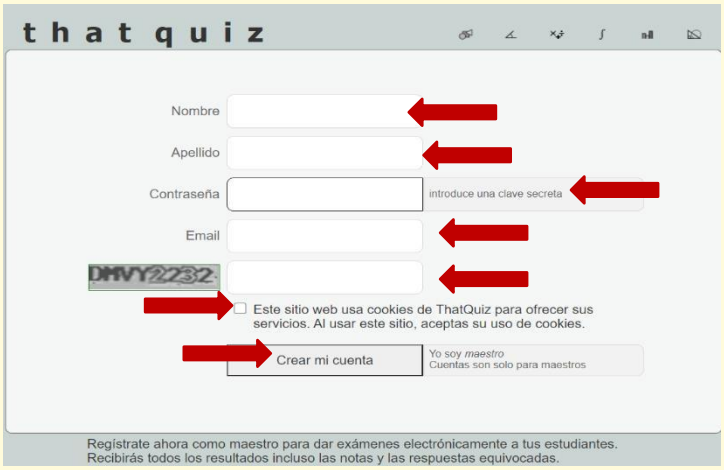


Gráfico 12. Ventana de ThatQuiz
Elaborado por: Guerrero M. (2021)
Fuente: ThatQuiz cuenta personal

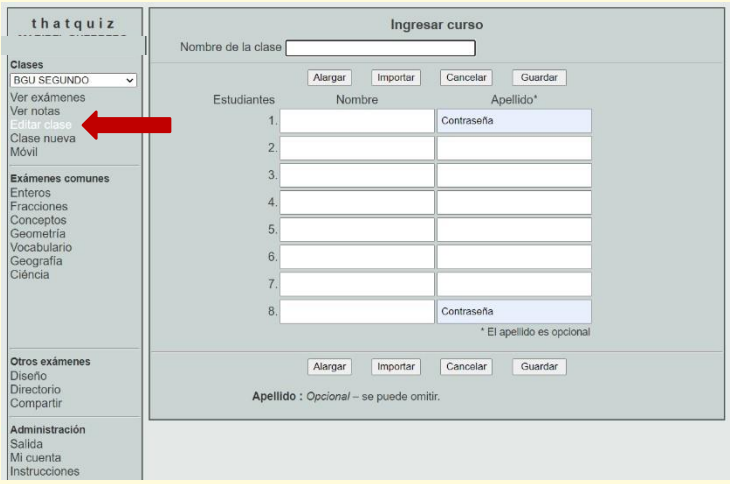
Pasos para su utilización:

1. Ingresar a: www.thatquiz.org/es/

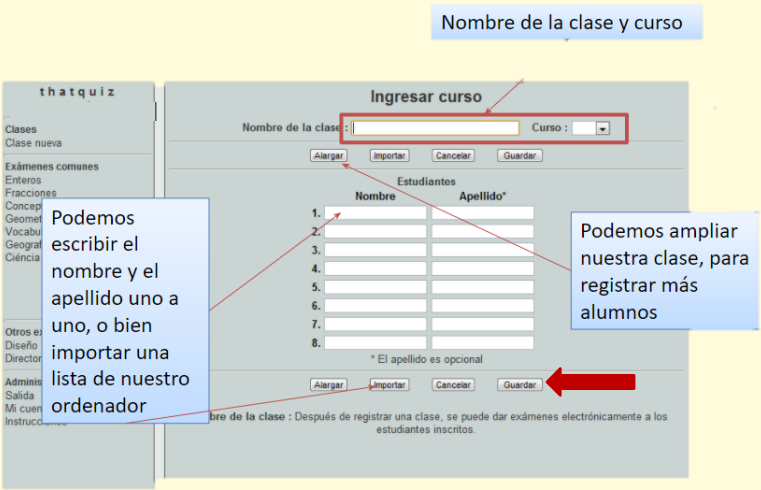
2. Presionar Regístrate y llenar los campos solicitados para tener las ventajas como docente al finalizar presionar crear mi cuenta



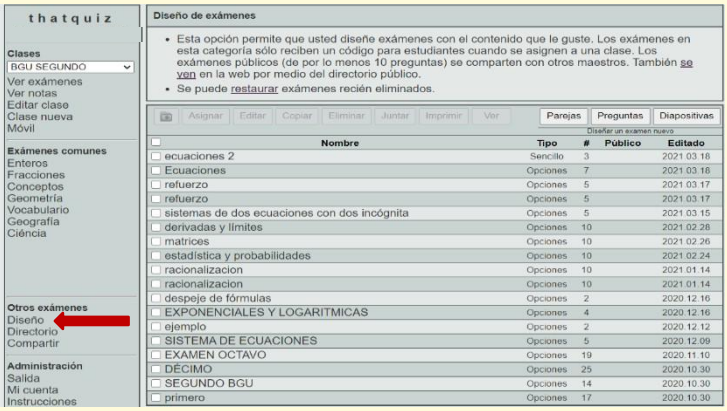
3. Seleccionar Editar clase



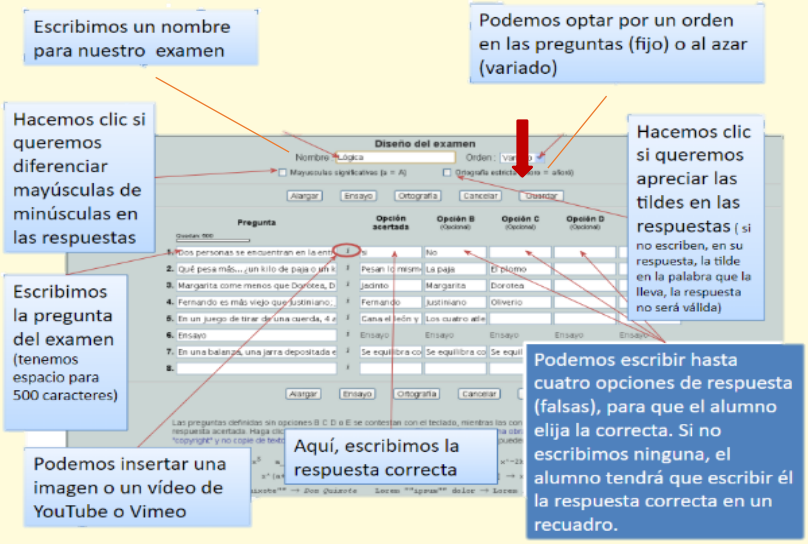
4. Ingresar los datos solicitados, al final presionar Guardar



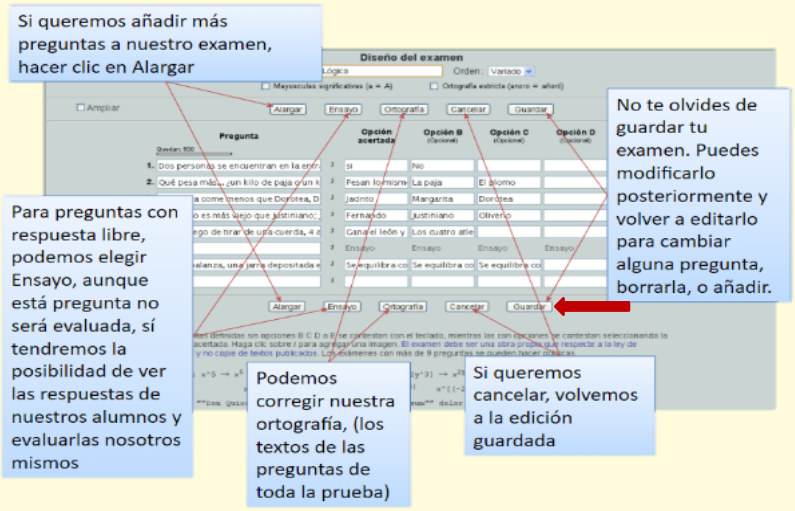
5. Presionar Diseño para crear una nueva prueba



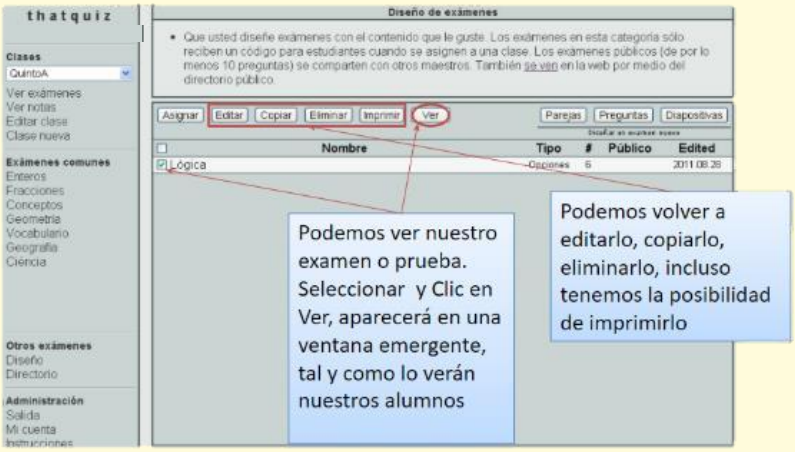
6. Ingresar los datos que se presentan en la ventana, bajo las indicaciones siguientes: la opción variada permite crear exámenes con diferente orden de pregunta y orden de las opciones para cada estudiante, esta ventaja no lo tienen otros programas.



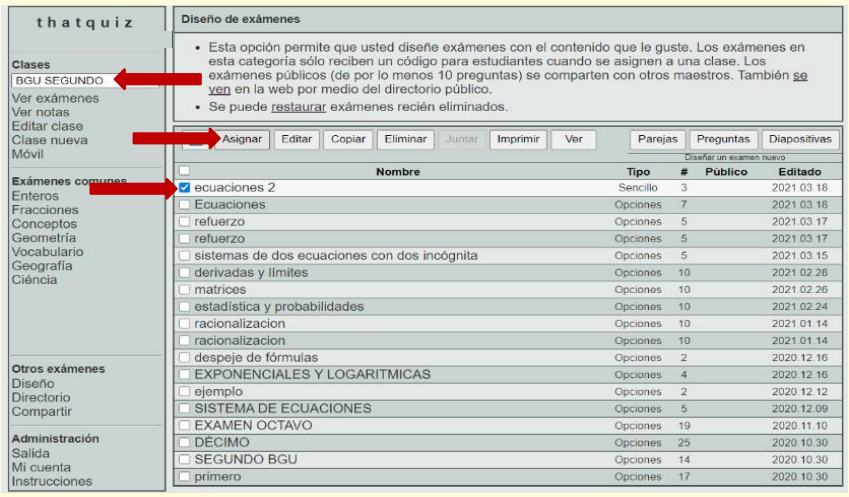
7. Guardar



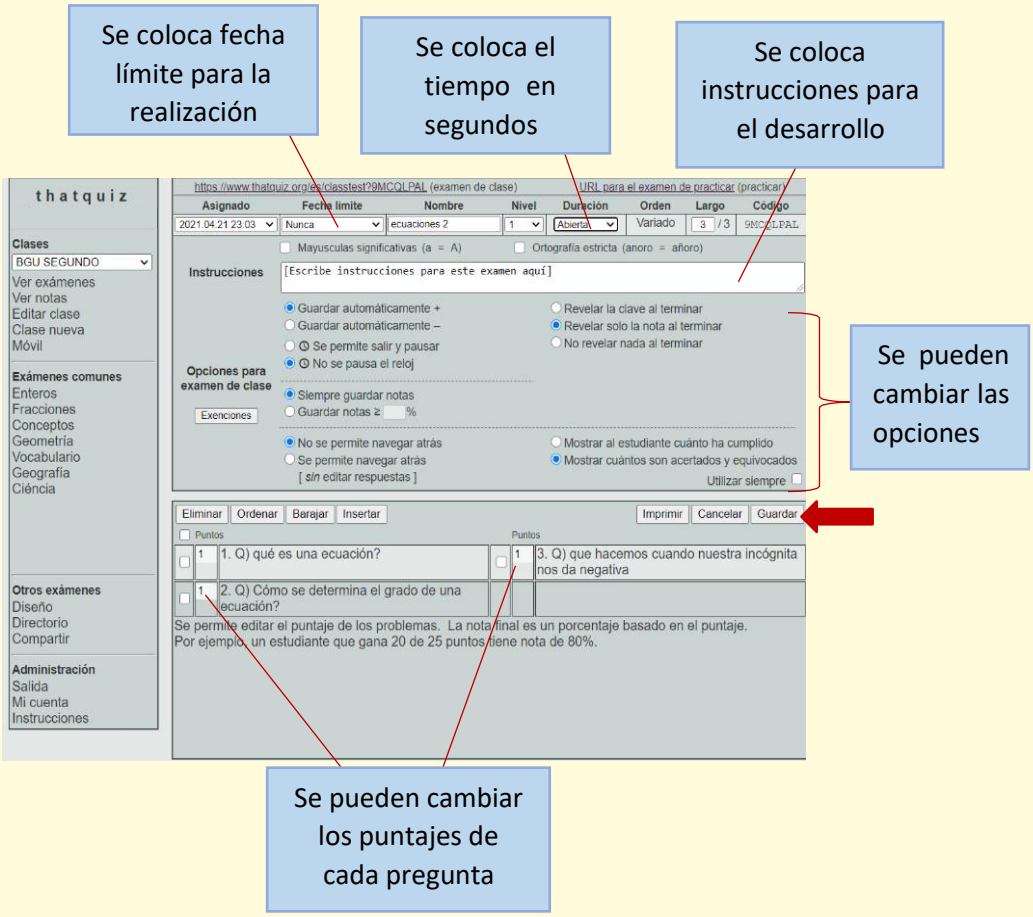
8. Por defecto el examen no es público, aunque se pude hacerlo público si tiene más de diez preguntas y sería parte del directorio.



9. Seleccionar el nombre del examen y presionar Asignar constatando que se encuentre visible el curso al cual se quiere tomar el examen.



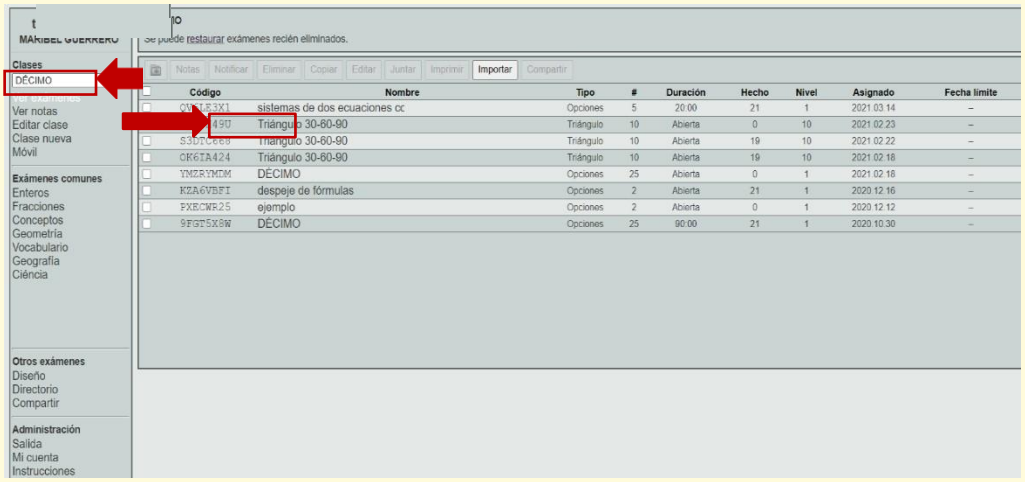
10. Se despliega una nueva ventana como la siguiente donde al presionar sobre el nombre de nuestra evaluación se pueden configurar la programación del examen seleccionar las que mejor se adapten a la necesidad del docente la evaluar. Al final colocar Guardar



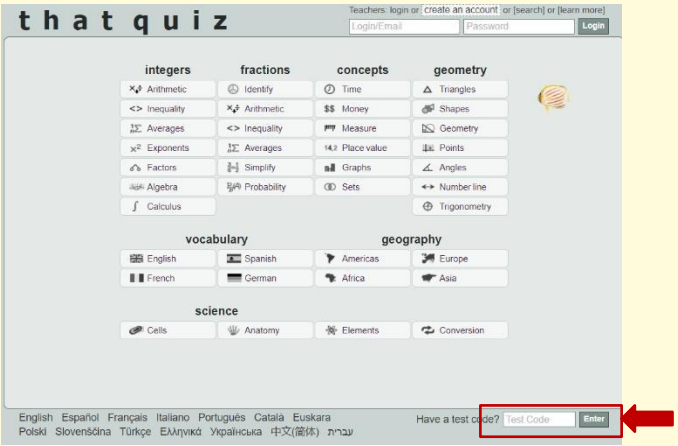
Para compartirlo con los estudiantes se tiene dos opciones

11. Seleccionar Ver exámenes

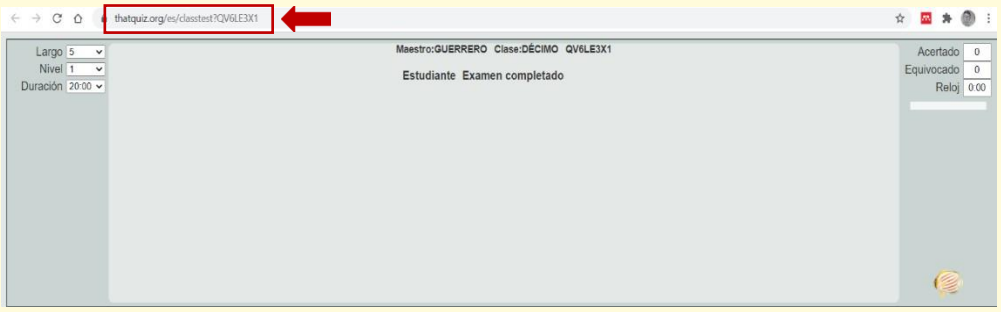
- Seleccionar el código de la evaluación que se quiere compartir, y enviar a los estudiantes.



- Los estudiantes deben ingresar en thatquiz y en la parte inferior colocar el código enviado por el docente para ingresar en el examen, presionar enter.

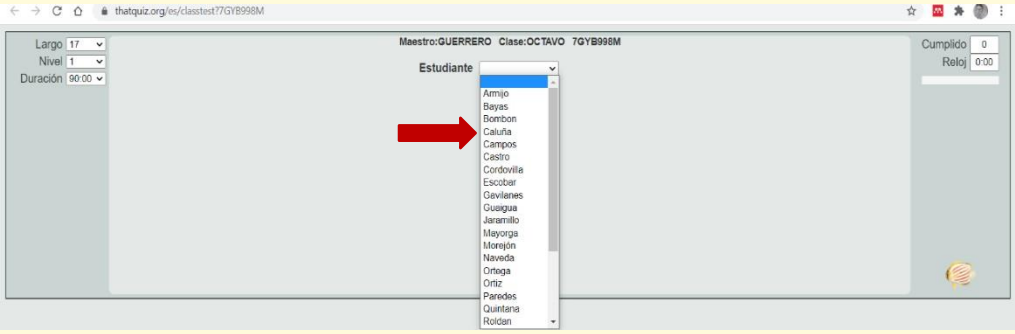


12. O al presionar doble clic izquierdo sobre el código se despliega la ventana con el examen para resolver con lo que se puede copiar la URL de la parte superior y compartirla para que ingresen los estudiantes

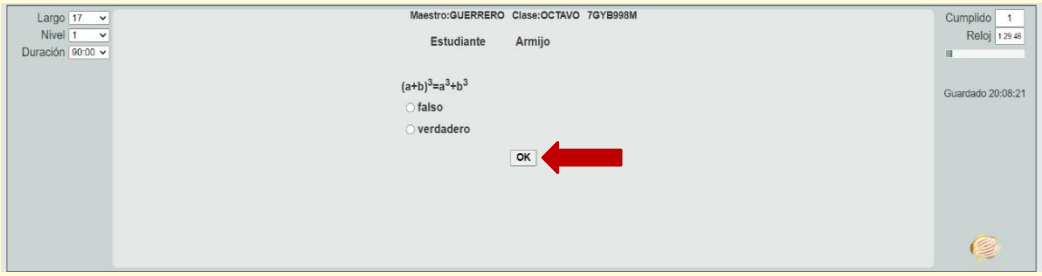


- Con el código directo los estudiantes pueden ingresar con solo ingresar la dirección en el buscador de Google.

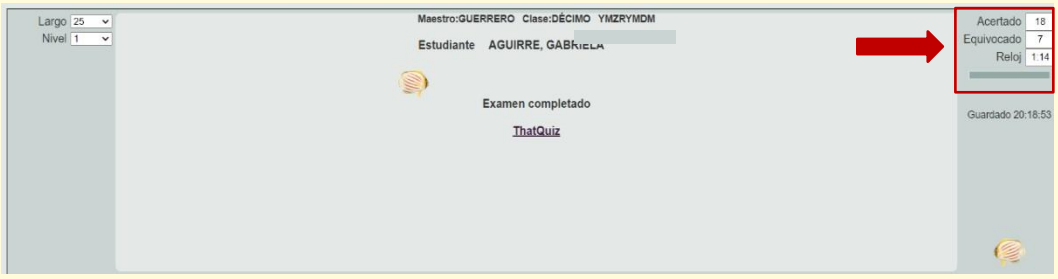
13. Los estudiantes al ingresar visualizarán una pantalla en la que deben seleccionar su nombre



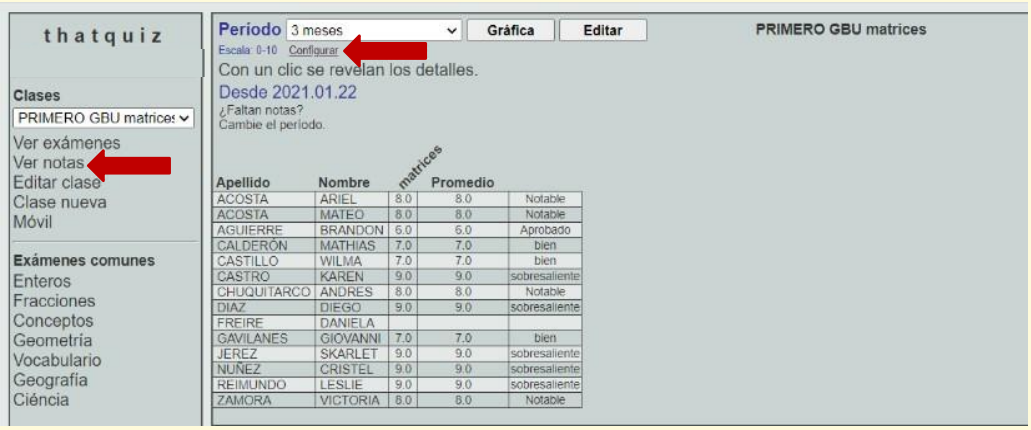
14. Los estudiantes seleccionan sus respuestas y presionan OK para que aparezca la siguiente pregunta.



15. Al culminar las preguntas inmediatamente los resultados le llegarán a la cuenta del docente y para el estudiante se visualiza una pantalla que le informa que terminó su evaluación, y dependiendo de la programación se visualiza o no el resumen de aciertos, equivocaciones y el tiempo utilizado en la ejecución.



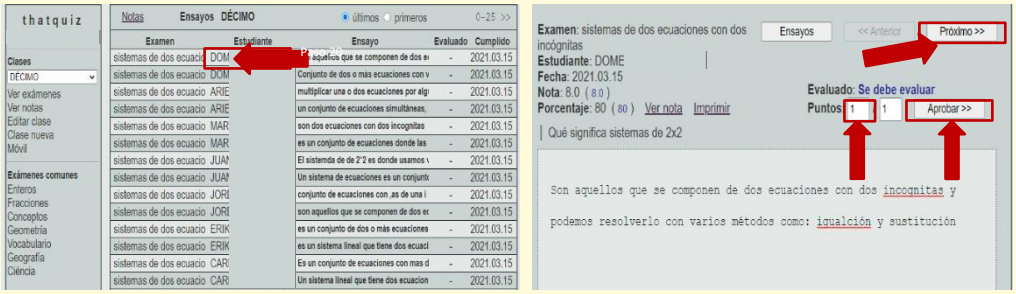
16. El docente puede visualizar las notas dentro de su cuenta en la opción Ver Notas.
17. Para configurar las notas se presiona Configuración



18. Se configura según la necesidad y se presiona Guardar

19. Para calificar las preguntas abiertas seleccionar Ensayo

20. Se despliega una pantalla con todas las respuestas del examen por estudiante.
21. Al presionar sobre el nombre del estudiante se visualiza su respuesta y se ingresa la calificación al final presionar Aprobar.
22. Seleccionar Próximo para calificar otra pregunta.



MIRO Según Muzic, Milagros (2019), Miro es un tablero virtual que sirve para potenciar la colaboración en tu equipo, principalmente si se encuentran trabajando desde diferentes lugares.

Ventajas:

- Permite trabajar de forma síncrona y asíncrona
- Se utiliza principalmente para evaluar los procesos matemáticos.
- Se utiliza de forma individual o grupal
- Cuenta con una opción de historial que permite verificar al docente la participación de cada estudiante incluso después de que su participación se haya realizado.
- Es fácilmente adaptable a las necesidades
- Cuenta con diferentes opciones para trabajar
- Se pueden realizar mapas conceptuales de diferente tipo
- Es fácil de utilizar a pesar de estar programada en inglés.

Ámbitos de Aplicación:

- Utilizada como pizarra permite al docente evaluar procesos matemáticos.
- Este medio virtual permite al docente observar en tiempo real o remoto la ejecución de problemas.
- Su botón de control permite evidenciar los pasos que cada estudiante da dentro de la aplicación.

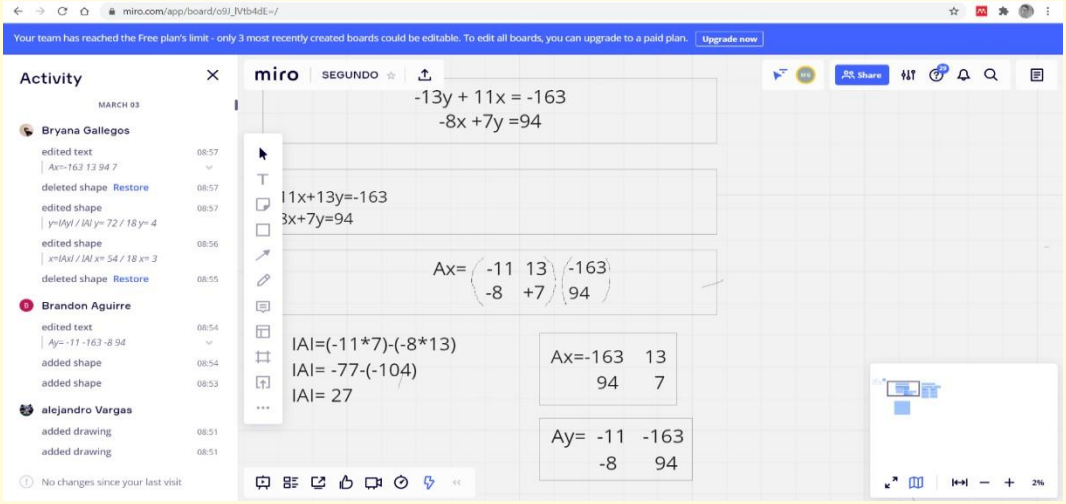
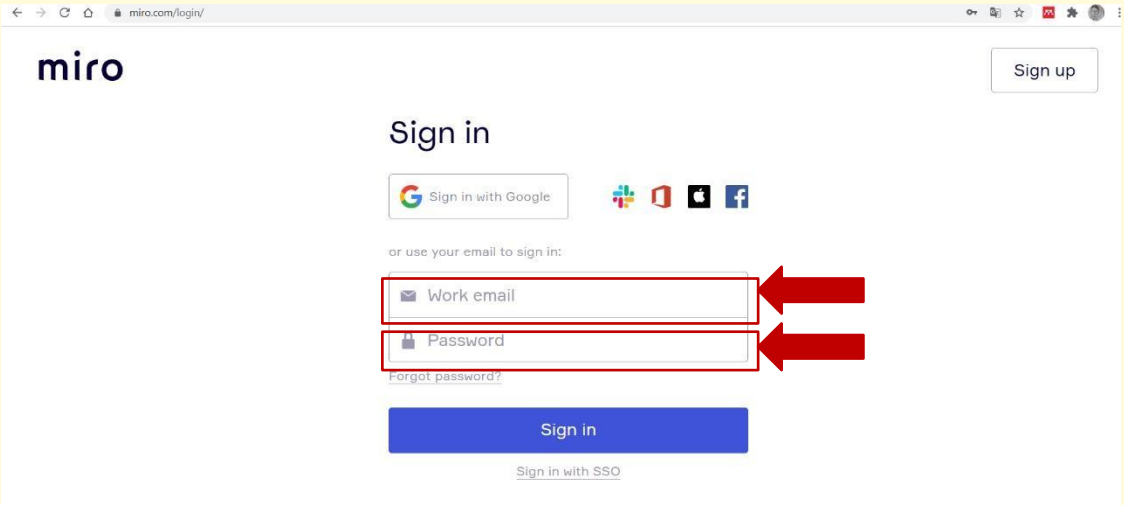


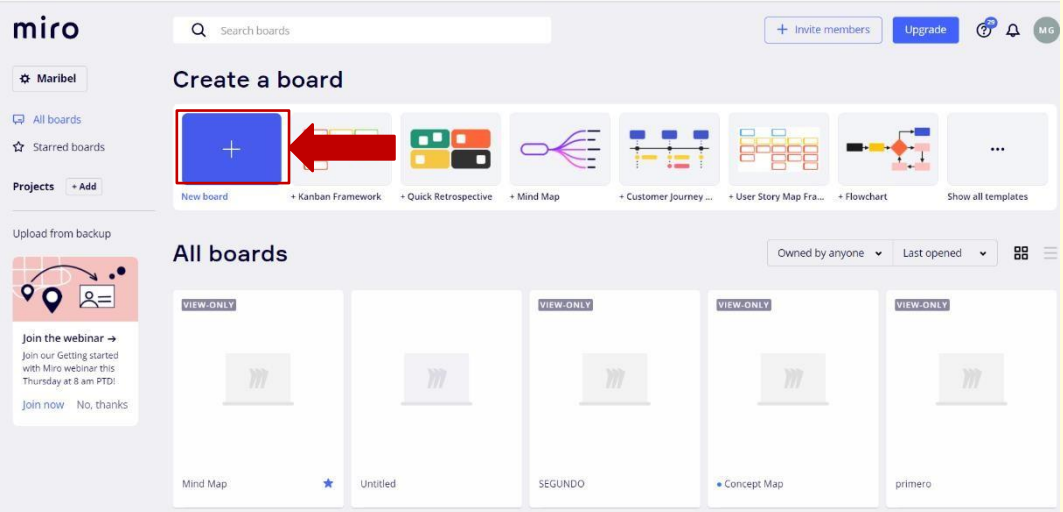
Gráfico 13. Ventana de Miro
Elaborado por: Maribel Guerrero
Fuente: Miro cuenta personal

Pasos para su utilización:

1. Ingresar en: www. miro.com
2. Registrar correo y contraseña

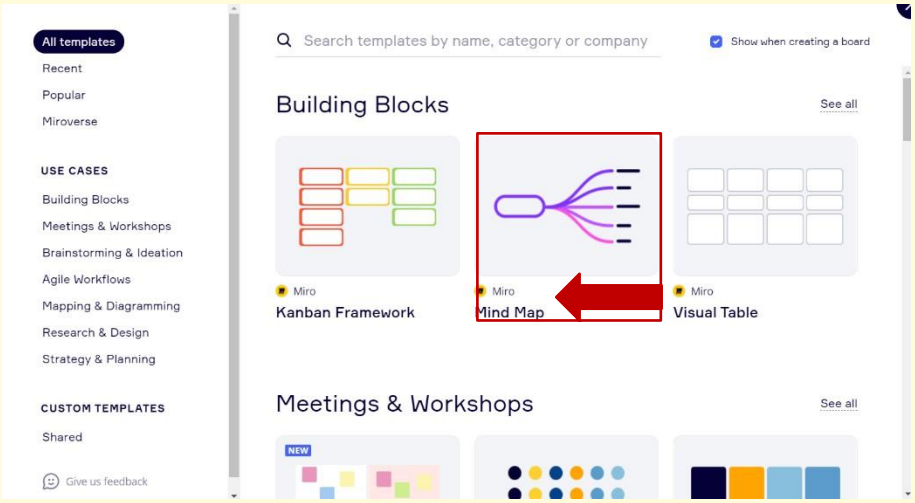


3. Presionar New board



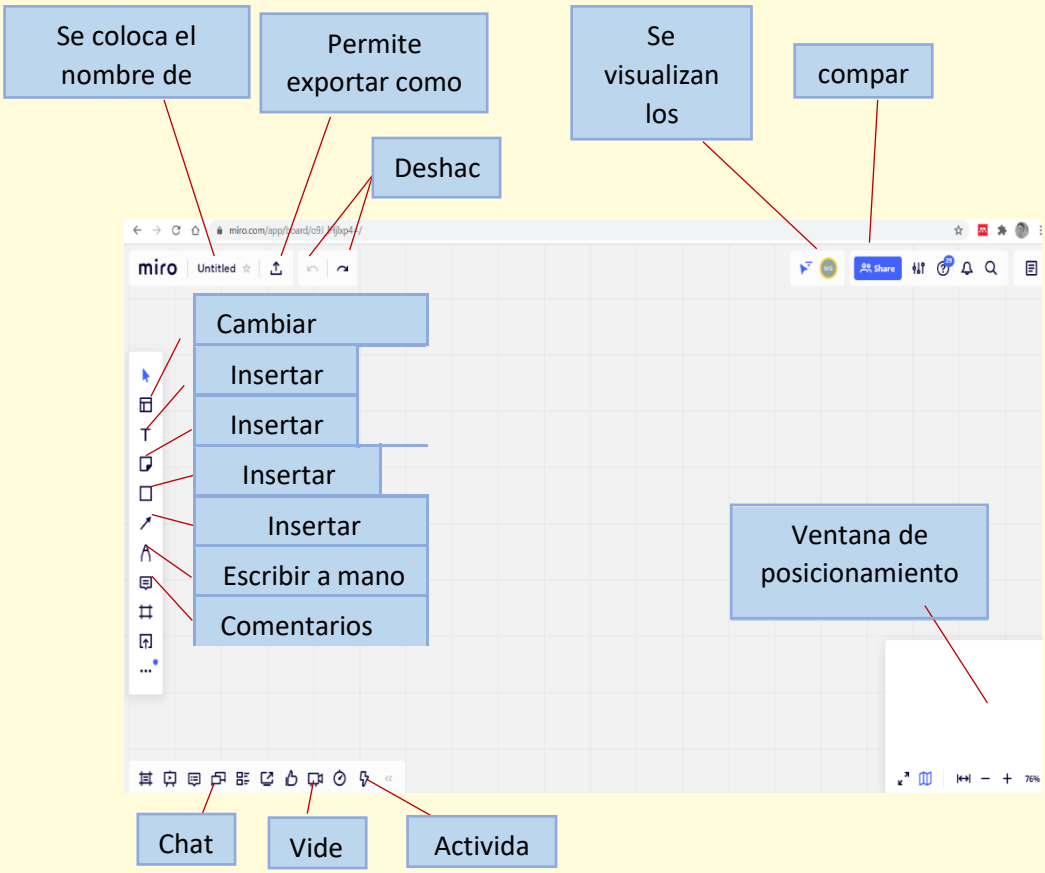
Miro cuenta con diferentes opciones de trabajo en este caso en particular se explicará cómo utilizar para evaluar procesos matemáticos se forma síncrona y asíncrona.

4. Seleccionar mind map

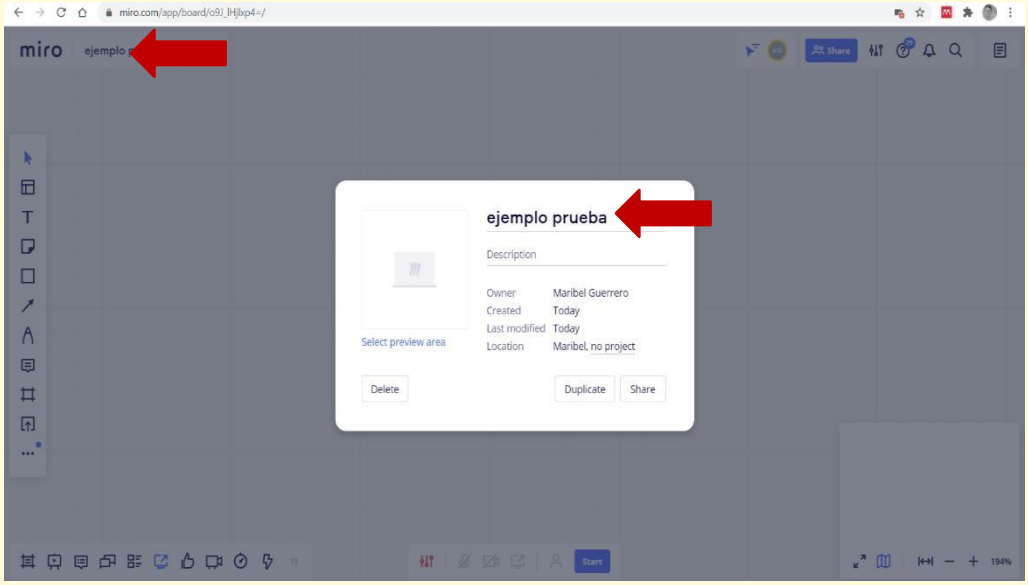


Borrar el formato que por defecto aparece y se cuenta con toda una pizarra colaborativa para trabajar.

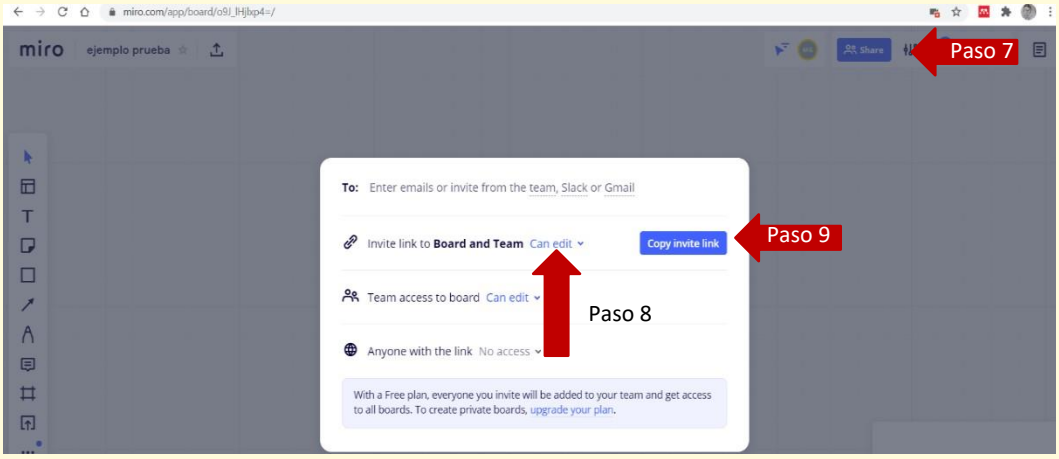
Miro tiene distintos paneles



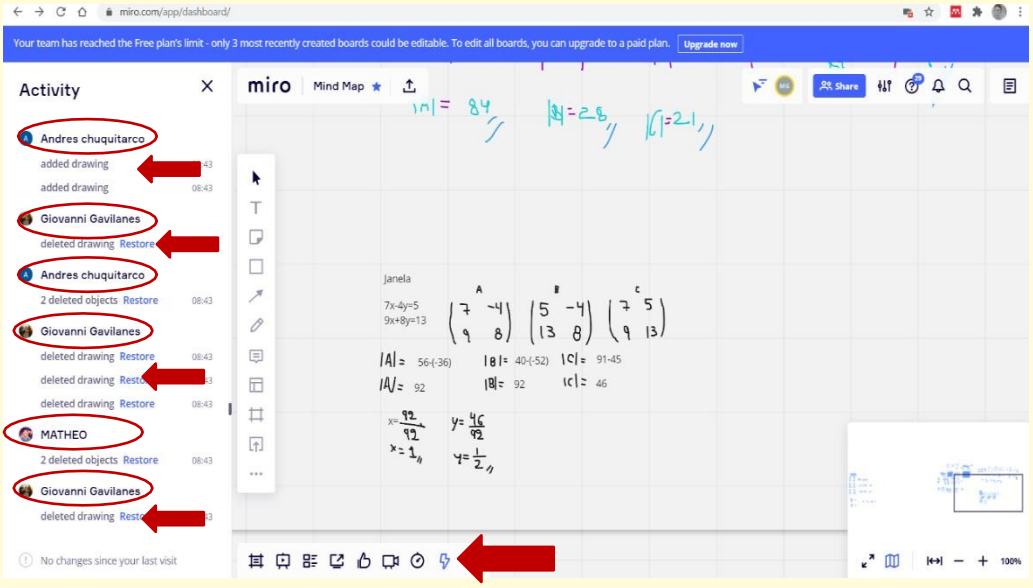
5. Presionar Untitled y colocar el nombre del trabajo



6. Presionar Share para compartir el link con los estudiantes
7. Verificar que esté la opción Can edit
8. Copy invite link



9. Una vez que el estudiante hay presentado su proceso el docente puede revisar su participación dentro de la opción de Actividades eso permite constatar el trabajo de cada miembro del equipo no solo en tiempo real sino también en trabajos asíncronos.



OTRAS TÉCNICAS

Dentro de otras técnicas se puede mencionar a las coevaluaciones y las autoevaluaciones que permiten evaluar a los estudiantes de una forma cualitativa.

El programa más utilizado para esta técnica es:

CORUBRICS Según Mozo Esteban (2019) es un complemento para hojas de cálculo de Google que permite realizar un proceso completo de evaluación con rúbricas

Ventajas:

- Permite trabajar de forma individual y grupal
- Se utiliza rúbricas creadas de forma propia o estandarizadas
- Transforma las alternativas cualitativas en una nota
- Realiza autoevaluaciones, heteroevaluaciones y coevaluaciones
- Es fácil de utilizar
- Se genera automáticamente en forma de una encuesta
- Los cálculos se generan de forma automática
- Utiliza la nube de internet para su almacenamiento y utilización
- Puede exportar los datos a Excel

Ámbitos de Aplicación:

- Este medio virtual permite al docente realizar coevaluaciones, autoealuaciones y heteroevaluaciones muy útiles en la virtualidad.
- Se trabaja por medio de rubricas que se presentan al estudiante como una encuesta virtual, fácil de aplicar.
- Automáticamente este medio cuantifica los aspectos cualitativos siendo una verdadera ventaja para el docente, en el ahorro de tiempo para interpretación y calificación.

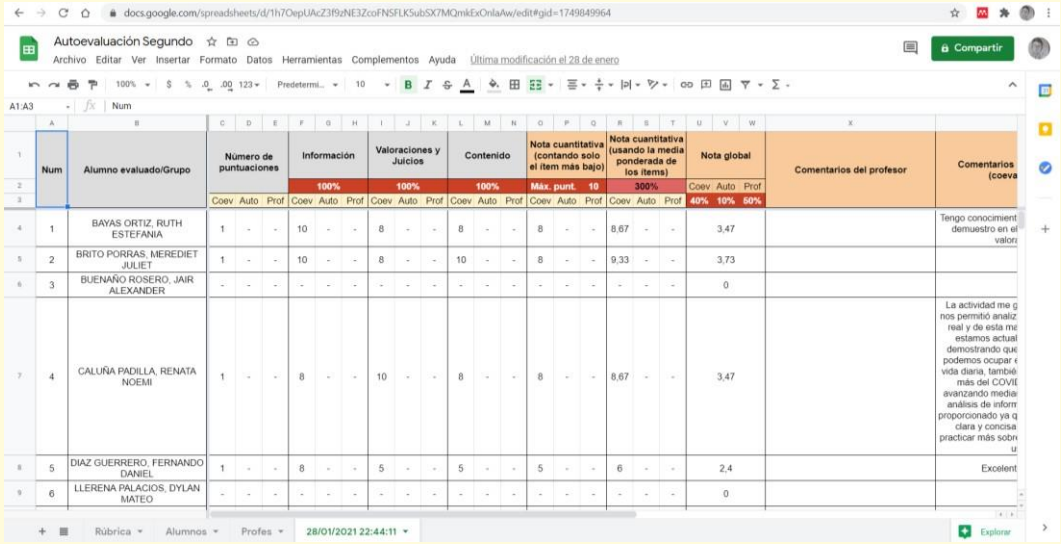
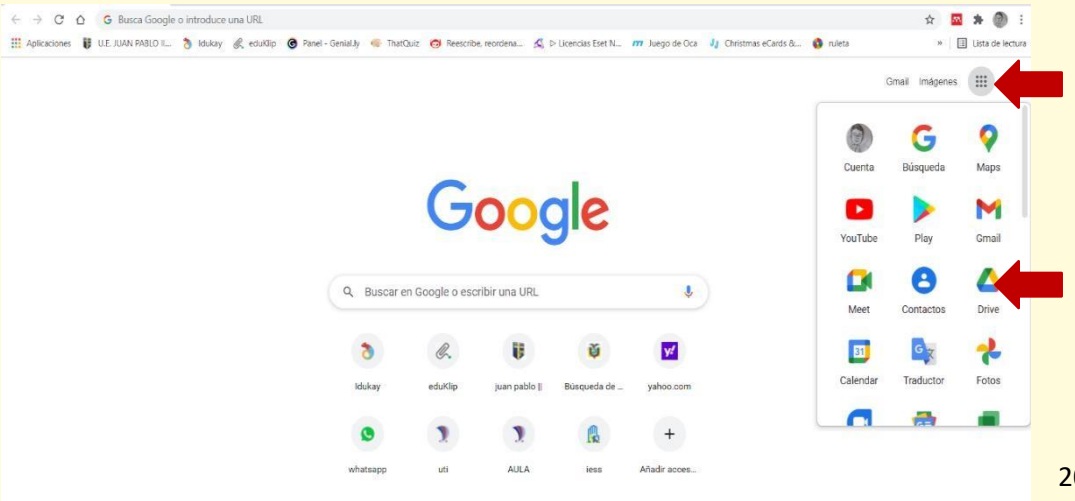


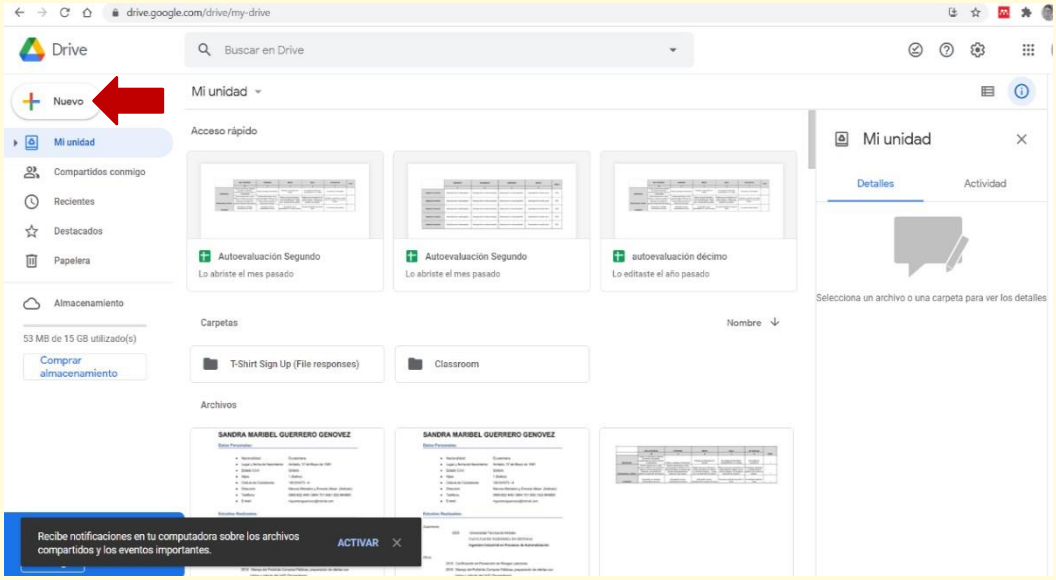
Gráfico 14. Ventana de Corubrics
Elaborado por: Guerrero M. (2021)
Fuente: Corubrics cuenta personal

Pasos para su utilización:

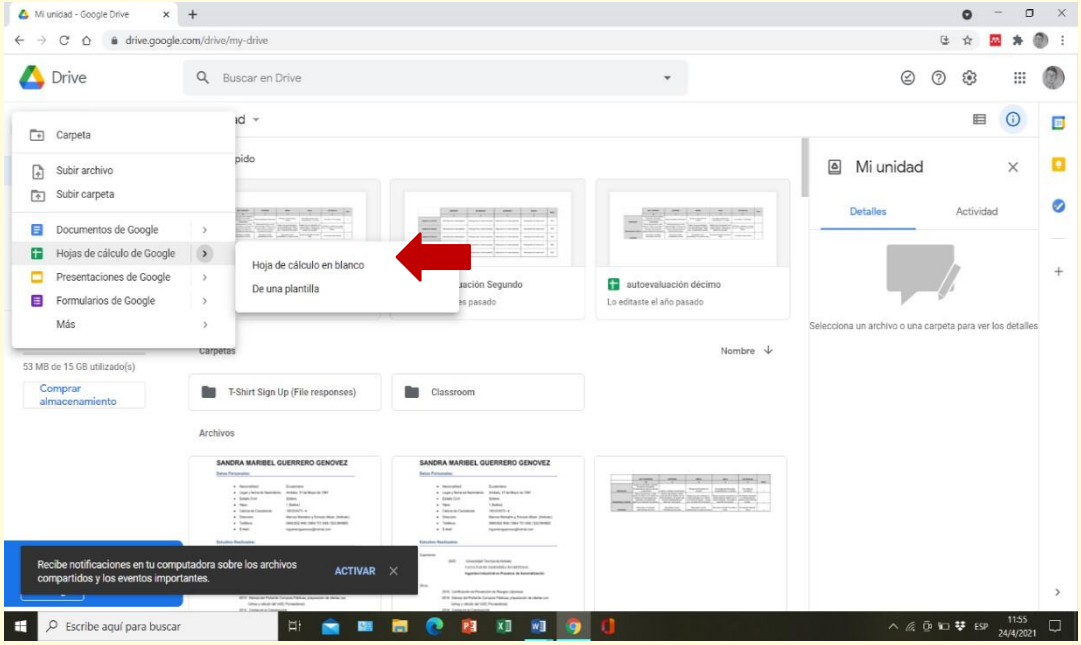
1. Se requiere una cuenta Gmail
2. Está concatenado a la hoja de cálculo de Google por lo que se requiere crear un documento en drive



3. Seleccionar Nuevo

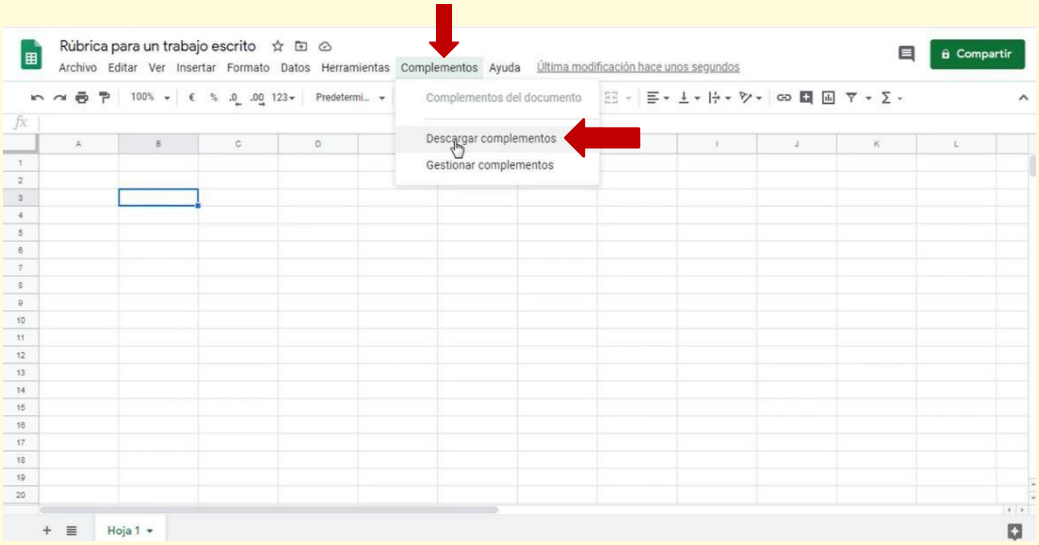


4. Hoja de cálculo de Google
5. Hoja de cálculo en blanco

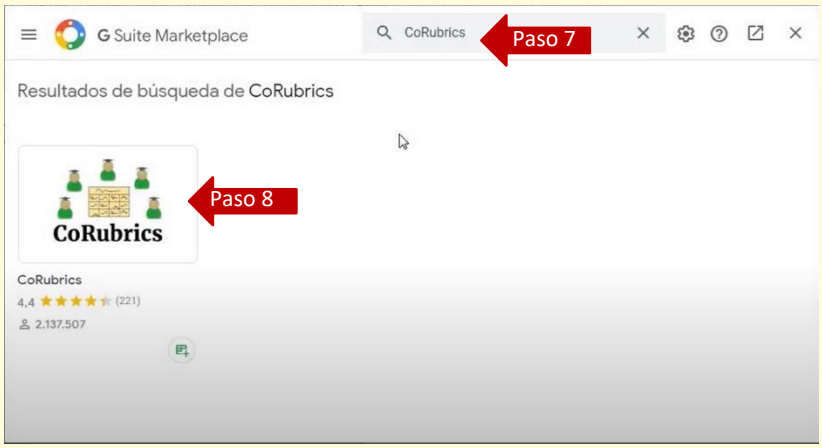


La primera vez se requiere instalar la aplicación para lo cual se seguirán los siguientes pasos:

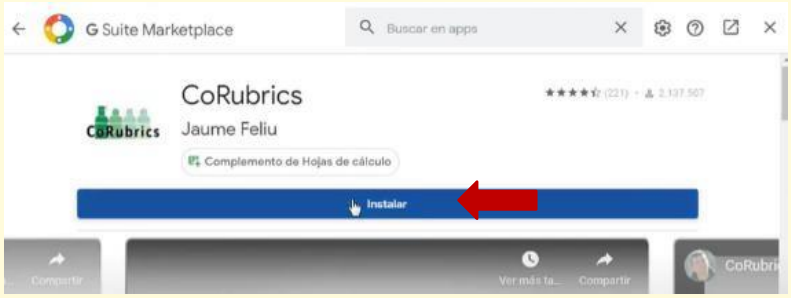
6. En complementos seleccionar descargar complementos



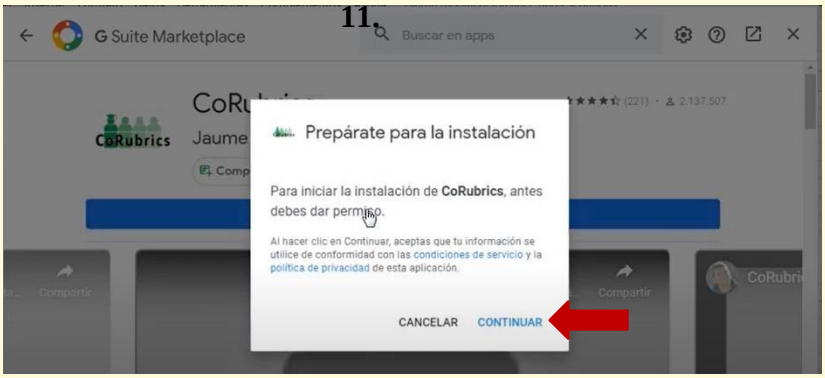
7. Se despliega una ventana donde se busca Corubrics
8. Presionar doble clic izquierdo sobre el icono de Corubrics



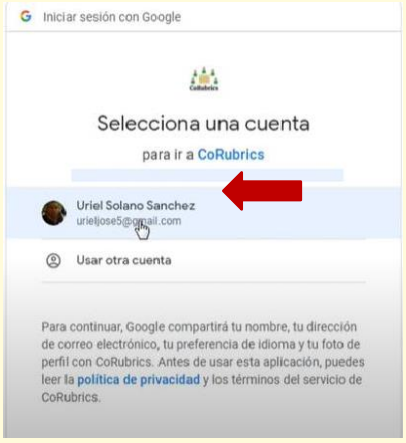
9. Presionar Instalar



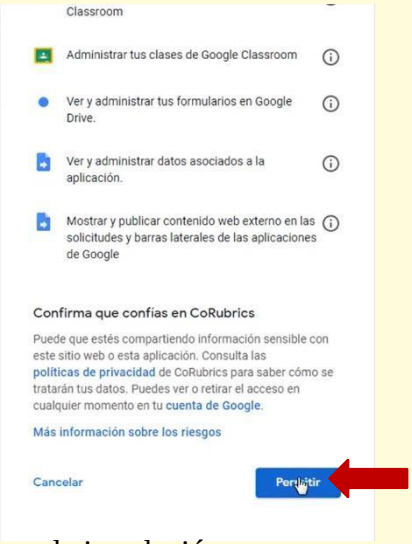
10. Continuar



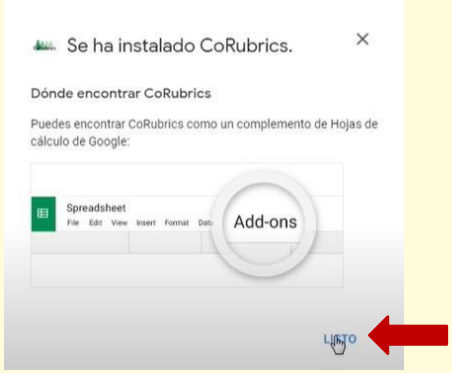
12. Seleccionar una cuenta Gmail para Corubrics



13. Se despliega una ventana informativa con las ventajeas que se tiene con Corubrics. Presionar Permitir

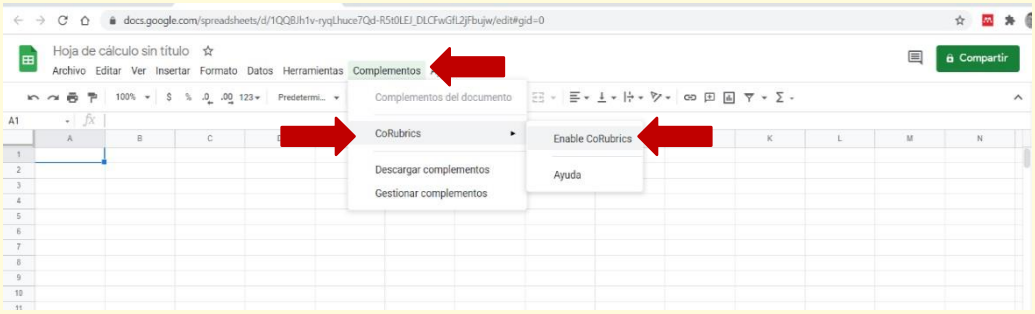


14. Presionar Listo para completar la instalación

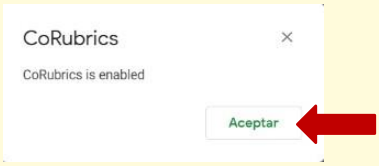


Para utilizar Corubrics siga los siguientes pasos ingresando siempre desde la pestaña Complementos:

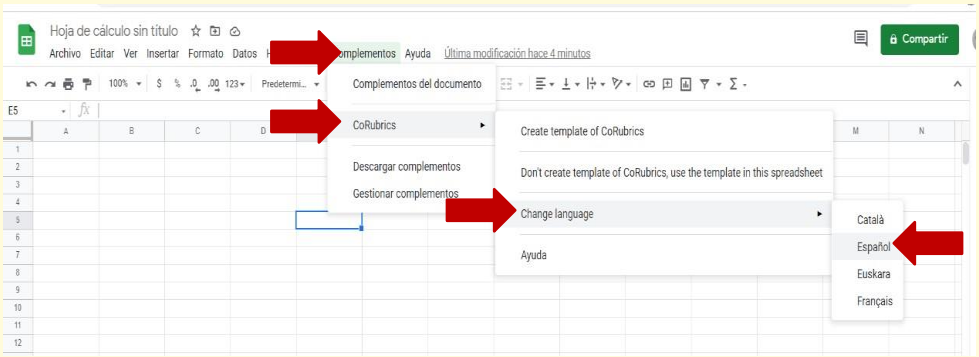
15. En la pestaña complementos seleccione Corubrics y Enable Corubrics



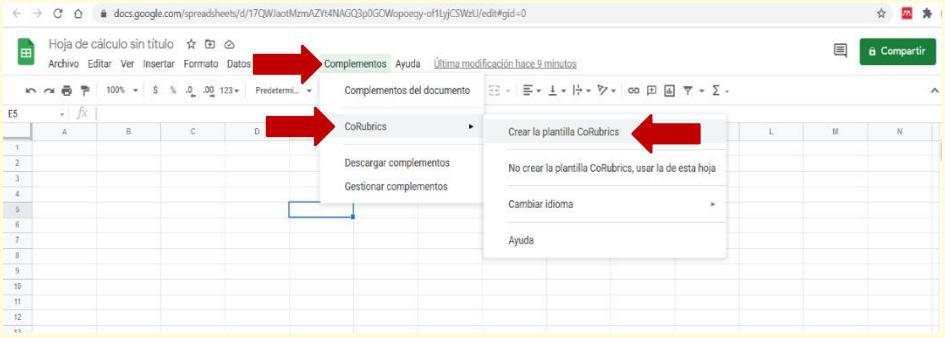
16. Presionar Aceptar para cargar las opciones



17. Presionar Complementos, Corubric, Change Language, seleccionar Español para cambiar el idioma de la aplicación.

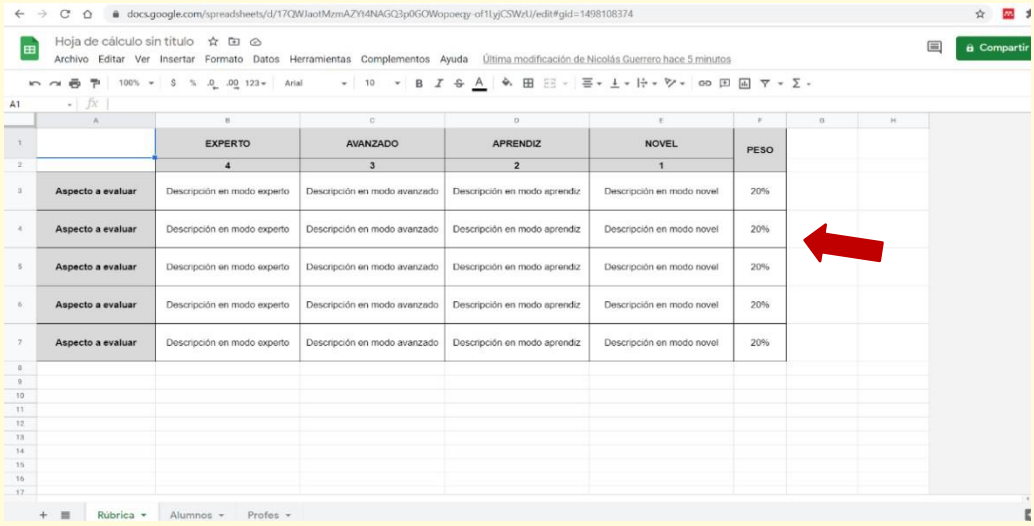


18. Complementos, Corubrics, Crear la plantilla Corubrics



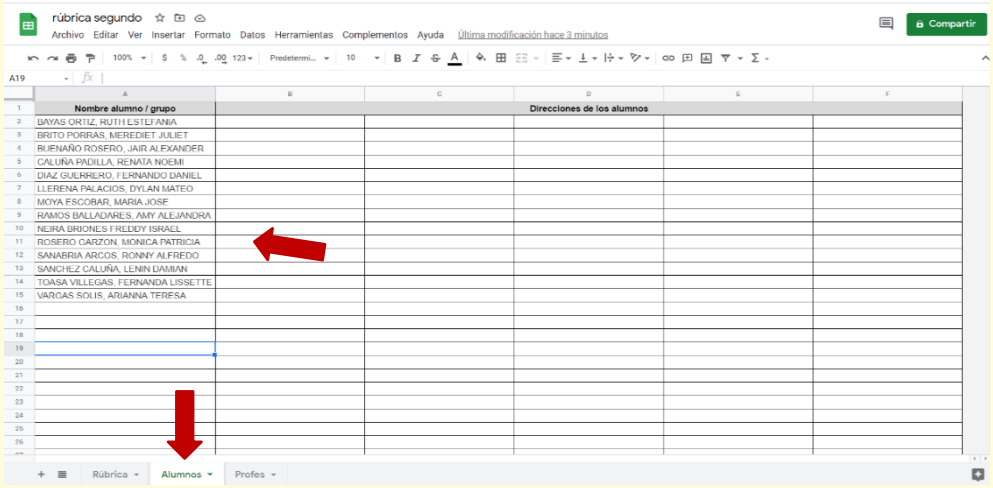
19. Se despliega una ventana de confirmación, colocar Si

20. Aparece una plantilla de rúbrica la cual se debe llenar de acuerdo a la necesidad del docente. Puede utilizar la ayuda de otros programas para la elaboración de la rúbrica o utilizar otros formatos de creación propia.

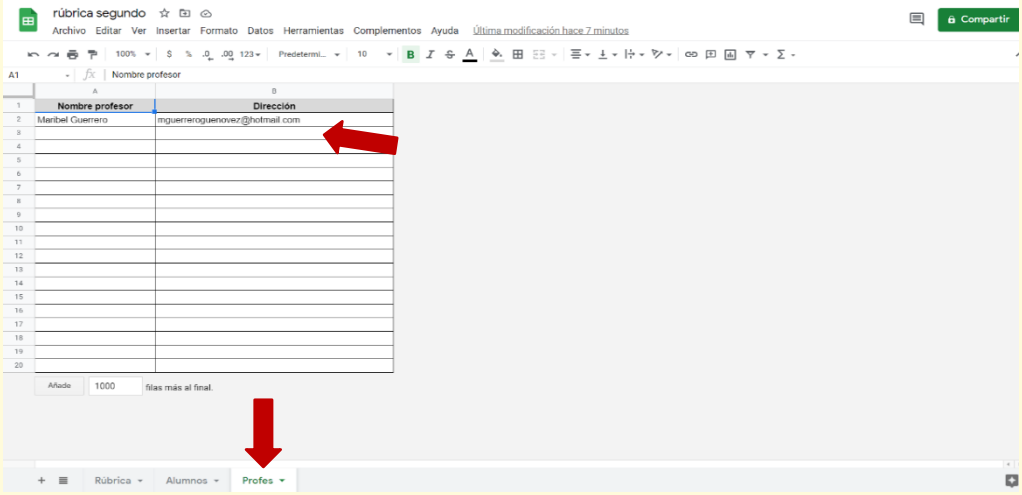


21. Una vez creada la plantilla de la rúbrica, diríjase a la pestaña inferior Alumnos

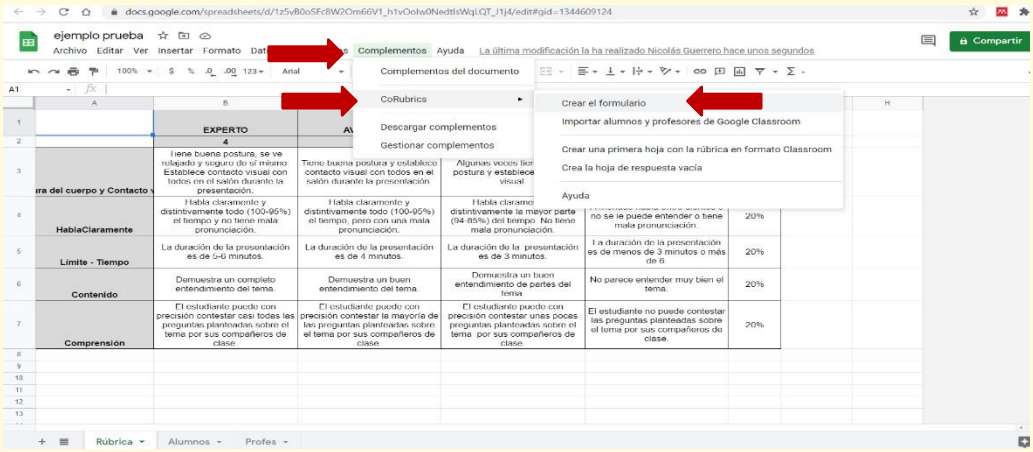
22. Ingresar los nombres de los estudiantes y sus correos si se dispone. Se recomienda no modificar el formato de la plantilla.



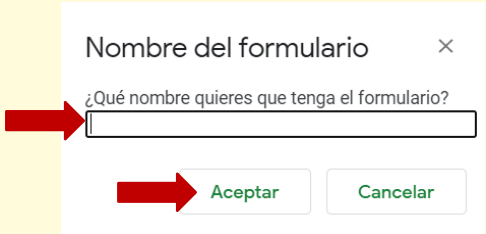
23. En la pestaña Profes ingresar el correo de los profesores que evaluarán a los estudiantes



24. Una vez completo todas los indicado anteriormente diríjase a Complemento, Corubrics, Crear el formulario

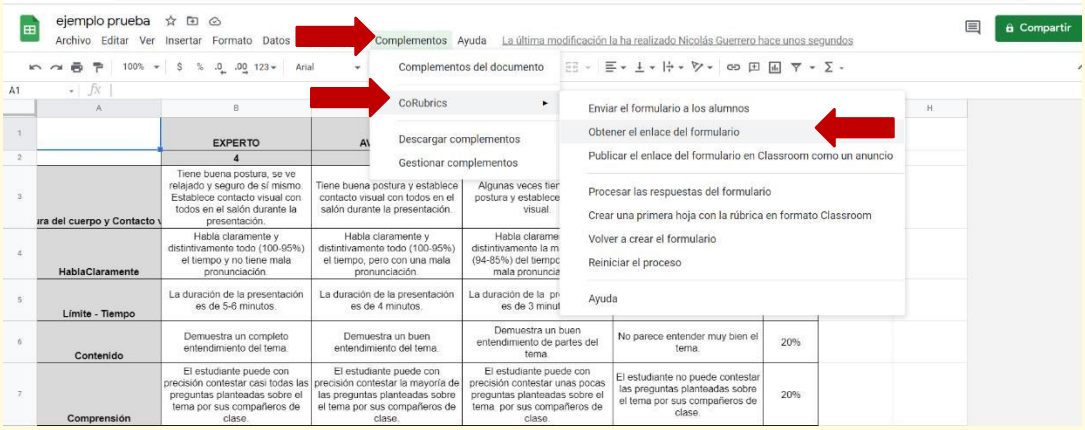


25. Colocar un nombre este se visualiza en el cuestionario que le aparece al estudiante, presionar Aceptar



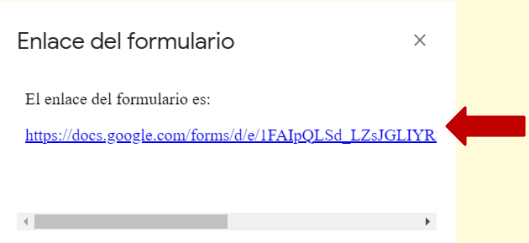
26. Se despliega una ventana de confirmación, Se recomienda presionar SI para que los estudiantes siempre envíen todas las respuestas.

27. Se debe esperar un momento y luego dirigirse nuevamente a Complemento, Corubrics, Obtener el enlace del formulario



28. En una ventana se despliega la dirección del formulario que debe ser compartida a los estudiantes para que se auto evalúen, y a sus compañeros también.

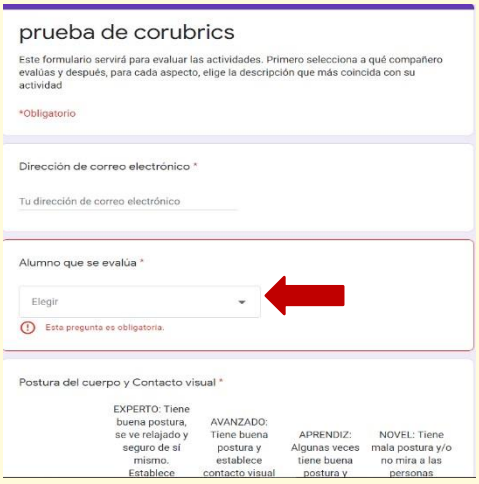
29. Copiar y enviar el link

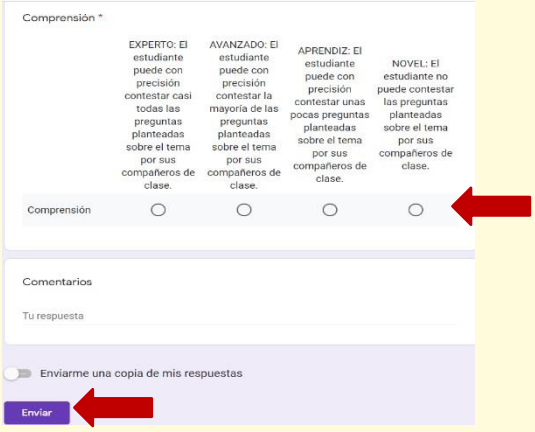


30. El estudiante y los docentes que van a evaluar, visualizará un formulario donde deben seleccionar el nombre del estudiante que van a evaluar y la opción que crean que más se adapta a lo realizado por el estudiante.

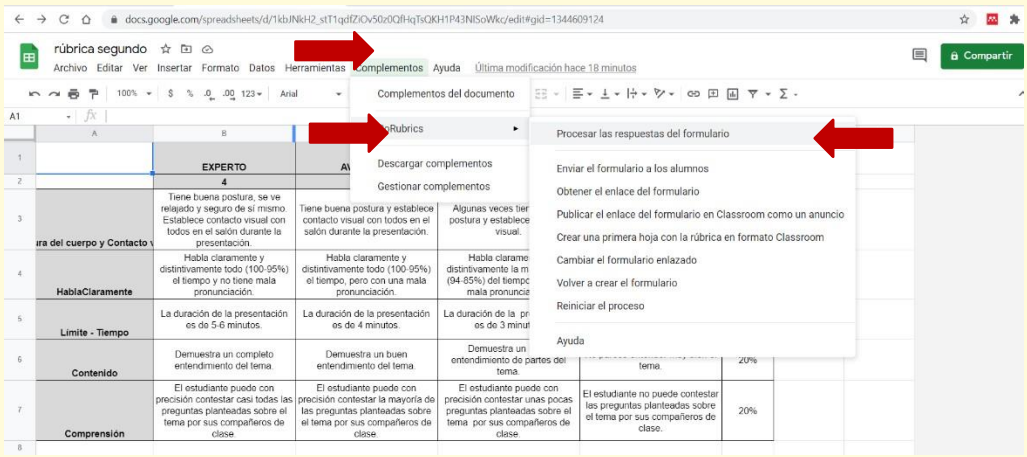
31. Al terminar debe presionar enviar. Se requiere que todos evalúen a todos para una mayor precisión en los resultados.

Visualización del estudiante

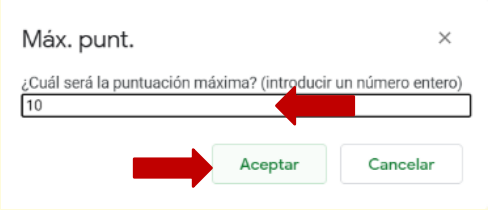




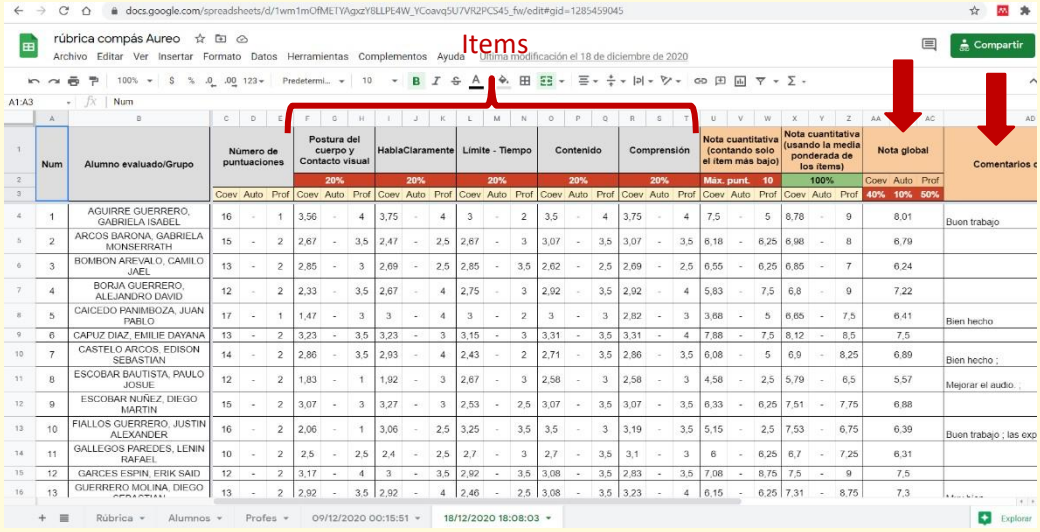
32. El docente una vez que se ha terminado de evaluar puede procesar la información dentro de la pestaña Complementos, Corubrics, Procesar las respuestas del formulario



33. Colocar la puntuación más alta para calificación, Aceptar

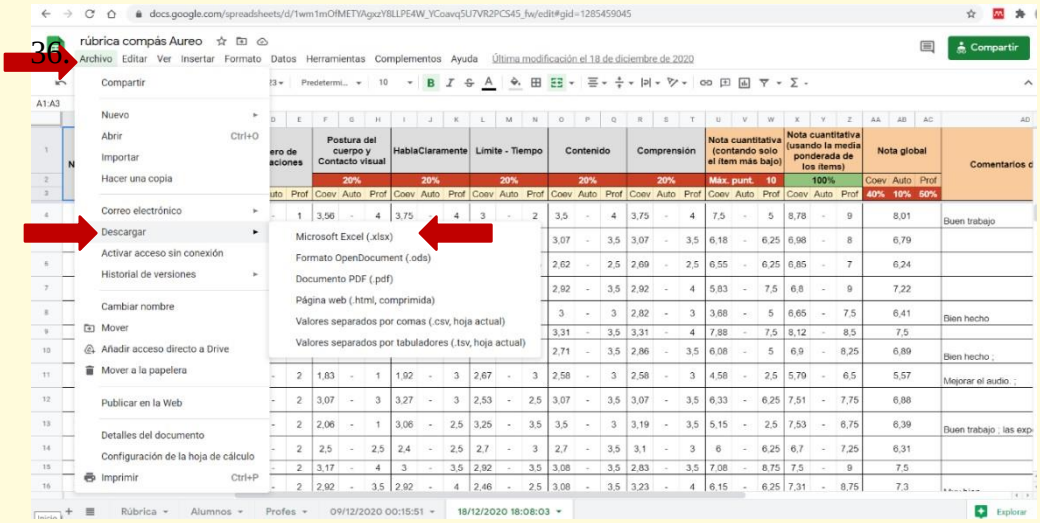


34. Automáticamente se genera una pestaña que contiene los resultados de la evaluación transformado cuantitativamente, el análisis se presenta de forma individual para cada ítem, algunos cálculos usando el valor más bajo como referencia, otro valor utilizando la media ponderada, y una nota global cuyos pesos son 40% la coevaluación, 10% autoevaluación y 50% la heteroevaluación, además los comentarios emitidos por los participantes a cada evaluación.



35. Para Exportar los datos diríjase al menú Archivo de la parte superior, Descargar, seleccionar el formato que se desee.

36.



REFUERZO

El refuerzo académico se presenta como un proceso que favorece afianzar el aprendizaje. Teniendo en cuenta que no solo involucra conocimientos pedagógicos sino las habilidades prácticas de la matemática, por lo que es fundamental distinguir las modalidades tipos y requerimientos necesarios para impartir el refuerzo académico.

Muñoz Moreno y Gairín Sallán (2013), afirman que las siguientes son las más importantes modalidades de refuerzo académico:

- Refuerzo personalizado: ayuda al estudiante a solventar dificultades e inquietudes en las diversas asignaturas.
- Refuerzo entre iguales: asesoría que brindan los estudiantes de cursos superiores a los compañeros de cursos inferiores.
- Refuerzo virtual: complementa a las anteriores, la red es de gran utilidad para aspectos relacionados con el aprendizaje.

Por su parte Canabal y Margalef (2017), citando a Hattie y Timperley (2007), establecen cuatro tipos de refuerzo académico:

- Centrado en la tarea: proporciona al estudiante información sobre los logros alcanzados y también se corrigen los errores.
- Centrado en el proceso de la tarea: información sobre procesos cognitivos y estrategias usadas.
- Centrado en el contenido: abarca los conceptos o temas a tratarse.
- Centrado en la propia persona: resalta el desarrollo personal, esfuerzo y compromiso con los aprendizajes.

Siendo el refuerzo académico parte esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje, hay que considerarlo como una herramienta de control de calidad que guía y acompaña al estudiantado, donde necesariamente se requieren de las

habilidades pedagógicas por parte de los tutores, la motivación de los estudiantes y el compromiso de ambas partes trabajando en beneficio de la calidad educativa.

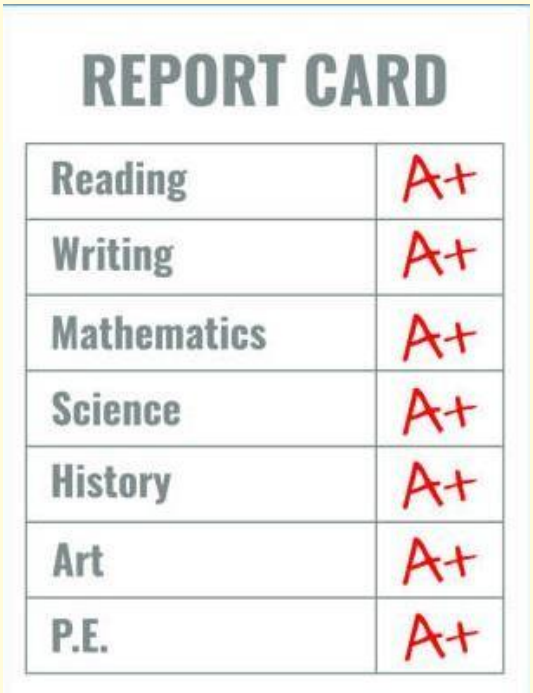
De esta forma los resultados obtenidos de cualquiera de las técnicas que se utilizó para evaluar son analizados a fin de coordinar en los estudiantes el refuerzo necesario ya sea mediante ZOOM y la utilización de pizarras colaborativas o por THATQUIZ con la ejecución de diferentes ejercicios para fortalecer el aprendizaje y en los docentes establecer mejoras en el proceso de enseñanza ya sea con la metodología o las diferentes herramientas utilizadas. Este paso es la parte medular de la evaluación pues permite tomar decisiones muy necesarias para la mejora.

CUANTIFICACIÓN

Los estudiantes de bachillerato son evaluados de forma cualitativa y cuantitativa, a partir de una escala de calificaciones en base a 10 puntos: domina los aprendizajes requeridos la clasificación es 9 a 10; alcana los aprendizajes requeridos obtiene de 7 a 8,9; está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos la calificación es 4,01 a 6,9 y no alcana los aprendizajes requeridos la calificación de aprendizaje es o menos. Para pasar al siguiente año escolar aprobar un quimestre, el estudiante debe tener como mínimo 7 puntos sobre 10; si no logran esa calificación el estudiante debe rendir el examen supletorio, remedial o de gracia. Pero por la emergencia sanitaria, el Ministerio de Educación ordenó que en su lugar los estudiantes envíen proyectos o tareas para alcanzar la nota y pasar al siguiente año escolar.

De esta forma completando el ciclo se valora, estableciendo de forma cuantitativa un aporte para la actividad. Se debe ser conscientes que la matemática requiere práctica para su correcta ejecución de los diferentes procesos, por lo que los métodos tradicionales de ejecución no van a dejar de existir, Contando además de los programas descritos anteriormente, con las ventajas propias de la plataforma institucional IDUKAY como es la recepción de documentos escaneados de los

cuadernos de trabajo de los estudiantes, que permite evidenciar la práctica y refuerzo de lo aprendido.



REPORT CARD

Reading	A+
Writing	A+
Mathematics	A+
Science	A+
History	A+
Art	A+
P.E.	A+

ANEXO Nº 11

EJEMPLO DE PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">UNIDAD EDUCATIVA JUAN PABLO II
“Educar con amor, es abrir de par en par la mente y el corazón”</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR
Artículo 11 literal i, Artículos 40 y 42</td></tr>
<tr><td>Docente:</td><td colspan="2">Ing. Maribel Guerrero</td><td>Fecha de Inicio
13-01-2021</td><td colspan="2">Hora
7H30 a 8H 10</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>MATEMÁTICA</td><td>Grado</td><td>SEGUNDO BGU</td><td>Año lectivo</td><td>2020– 2021</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>MATEMÁTICA:</td><td colspan="2">Tema: LA PARÁBOLA</td><td>TIEMPO</td><td>90 min</td></tr>
<tr><td>Unidad didáctica 4</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Objetivos de la clase</td><td colspan="5">• Determinar la ecuación de la parábola</td></tr>
<tr><td>Eje transversal</td><td colspan="5">Somos justo e innovadores.</td></tr>
<tr><td>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</td><td colspan="5">CE.M.5.6. Emplea vectores geométricos en el plano y operaciones en R2, con aplicaciones en física y en la ecuación de la recta; utiliza métodos gráficos, analíticos y tecnológicos</td></tr>
</table>

DESTREZAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (Como van a aprender)	RECURSOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD (que voy a evaluar)	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN (como voy evaluar)
Escribir y reconocer las ecuaciones cartesianas de la parábola M.5.2.17.	**Método ADDIE** ANÁLISIS En mentimeter su realiza una lluvia de ideas con preguntas claves para tomar en cuenta los conocimientos previos que cuentan los estudiantes como: ¿Qué es la mediatriz? ¿Qué entiende por puntos equidistantes? ¿Qué es un segmento? Teniendo en cuenta las opiniones de los estudiantes se retroalimenta los conceptos. DISEÑO En este punto durante la planificación se deben considerar todos los medios virtuales que utilizarán para la evaluación del estudiante. Se toma como base el flujograma del gráfico No. 36, además se debe tener en cuenta la programación de cada uno de los medios a utilizar. Se utilizará mentimeter, edpuzzle, miro, thatquiz, corubrics, cada uno tiene su propia	Tecnológicos Zoom Pizarra virtual. Texto del estudiante. Páginas de internet	M.5.6.3. Determina la ecuación de la recta de forma vectorial y paramétrica; identifica su pendiente, la distancia a un punto y la posición relativa entre dos rectas, la ecuación de una recta bisectriz, sus aplicaciones reales, la validez de sus resultados y el aporte de las TIC. (I.3.)	**Técnica:** **Prueba escrita** Link ThatQuiz https://www.thatquiz.org/es/classtest?DNM3GOZU Link corubrics. https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfViQKAhn2UdVCIlxcw1PslZ9WAyQv2CDMXU2WA6s-W5Jt4VQ/viewform

	programación, paso a paso detallado en la guía metodológica anexo No.10. Mentimeter https://www.menti.com/painqv5t1y edpuzzle https://edpuzzle.com/media/5ffb564cc69a524263b6a983 miro https://miro.com/welcomeonboard/eEwwMVVTSmlNV3U4SkxVQmY0Q1cyQXJndGNlUkpkbkQ3TWlWVDBiNllicXN6Wk4xNkk4ZkZEOEROU2JHa0dtaXwzMDc0NDU3MzQ4MTQ3MDIwNzU5 thatquiz https://www.thatquiz.org/es/classtest?DNM3GOZU corubrics https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfViQKAhn2UdVCIlxcw1PslZ9WAyQv2CDMXU2WA6s-W5Jt4VQ/viewform			

	DESARROLLO Para esta etapa el docente además de tener en consideración los conocimientos previos, dará a conocer un concepto de los términos claves para el desarrollo de la clase: • Definición de Parábola. • Elementos de la Parábola. Utilizando el programa Edpuzzle presentará a los estudiantes un video sobre el tema, el mismo que en la etapa anterior fue ya programado para que en las partes claves realizar preguntas concretas del tema. A fin de medir cuanto aprendieron del tema. Para retroalimentar el docente valiéndose del chat solicitará a los estudiantes su participación con preguntas como: ¿Con que letra se representa la distancia del vértice al foco?			

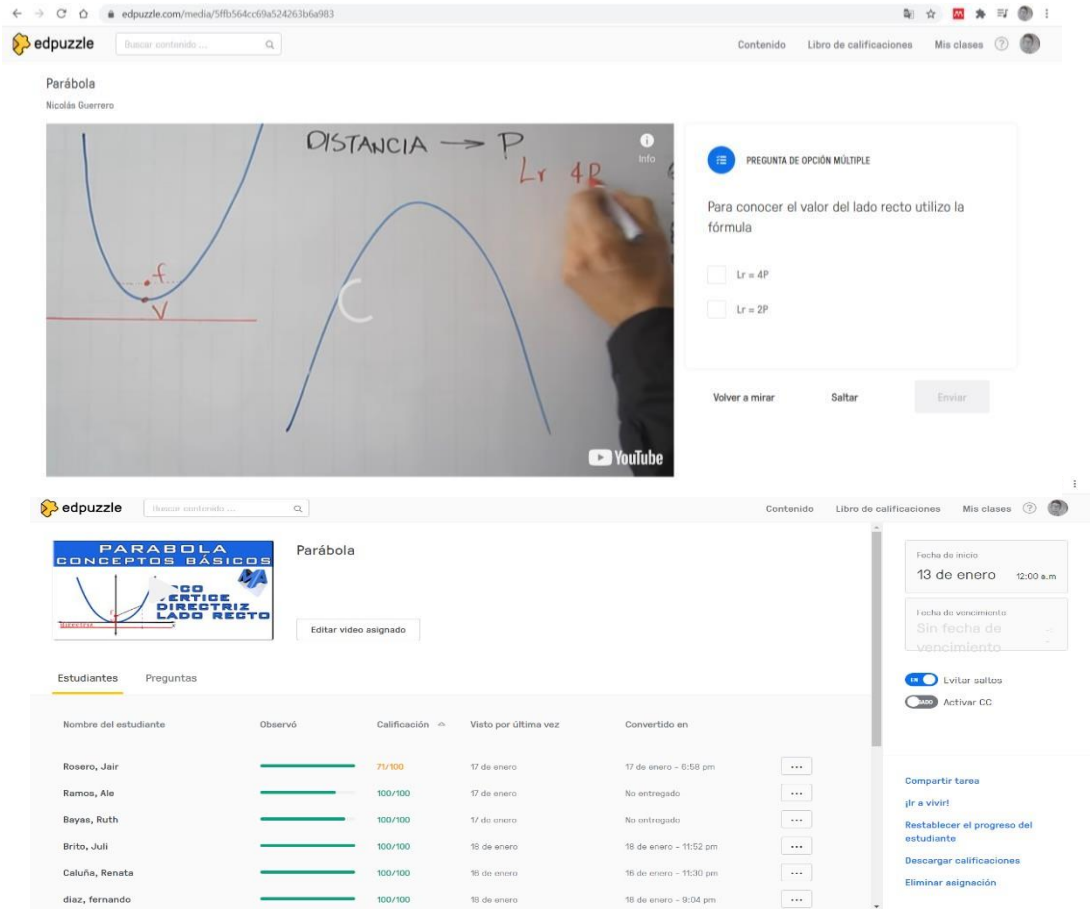
	IMPLEMENTACIÓN Para este momento el estudiante ya adquirió un conocimiento nuevo es hora de poner en práctica lo aprendido. En Miro se solicita a los estudiantes que trabajando en grupo coloquen los elementos de la parábola en el link y establezcan la fórmula general. EVALUACIÓN En la plataforma thatquiz se solicita que respondan 7 preguntas Y en el link de curubrics se realiza una pequeña autoevaluación.			
Elaborado por:	**……** **Ing. Maribel Guerrero**	Revisado. Comisión T. P	Firma: ……	**Aprobado Por.** **……** **VICERRECTORA.**

ANEXO Nº 12

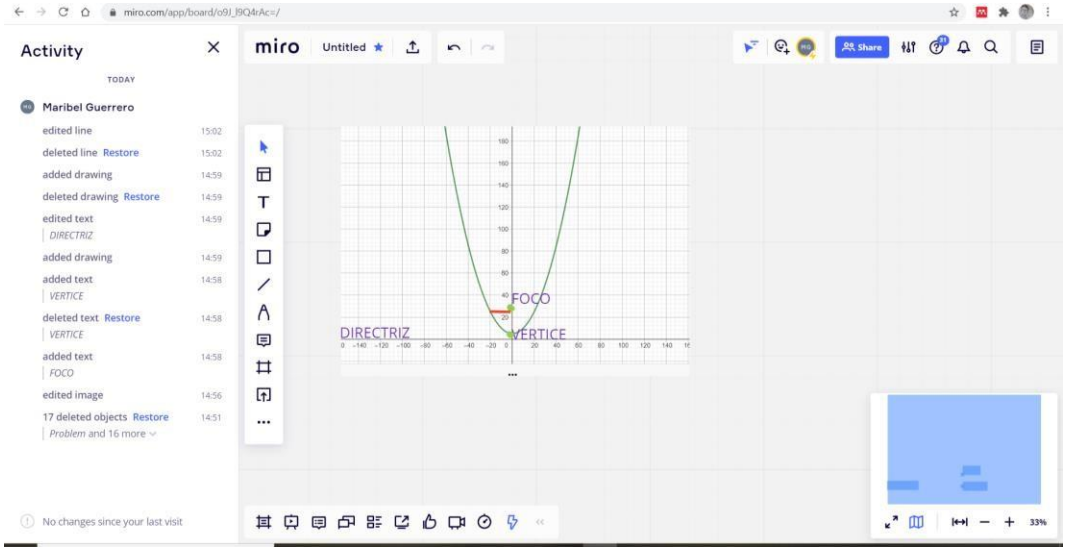
MEDIOS VIRTUALES APLICADOS EN LA PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR DE EJEMPLO

MENTIMETER

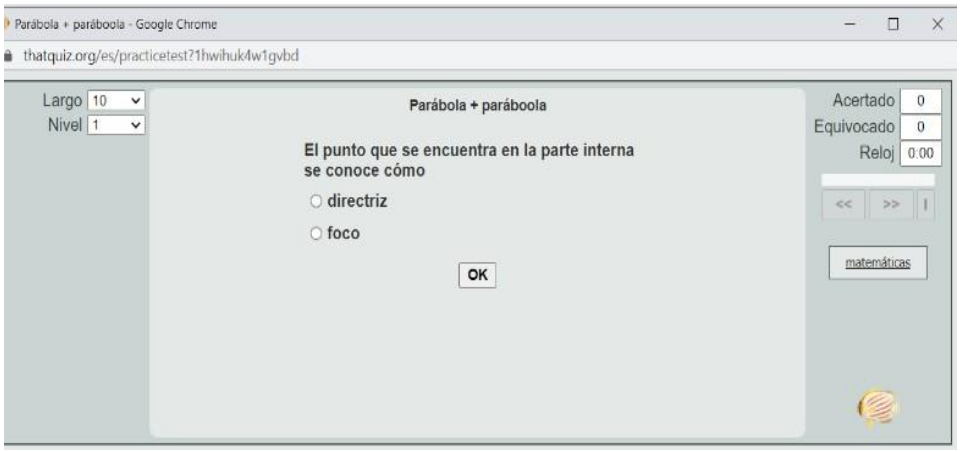
EDPUZZLE

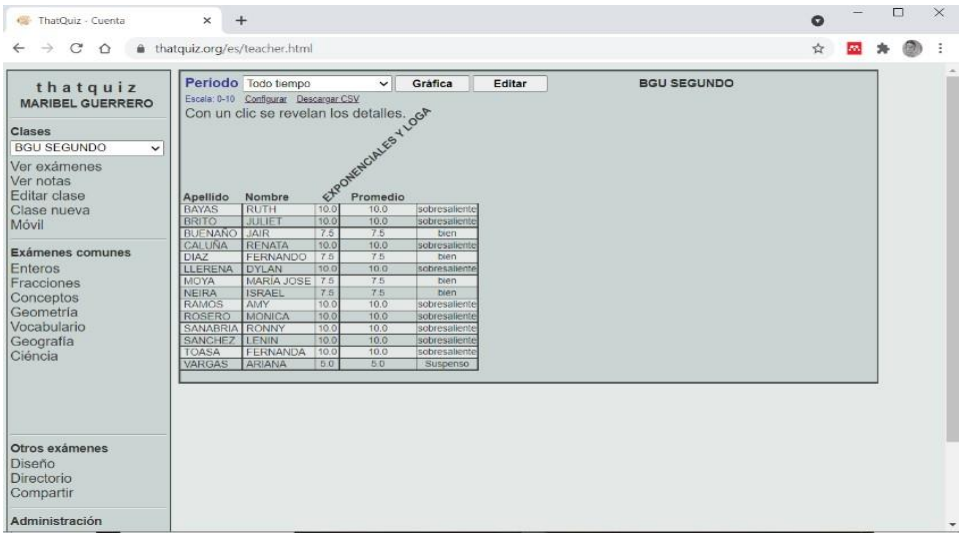


MIRO

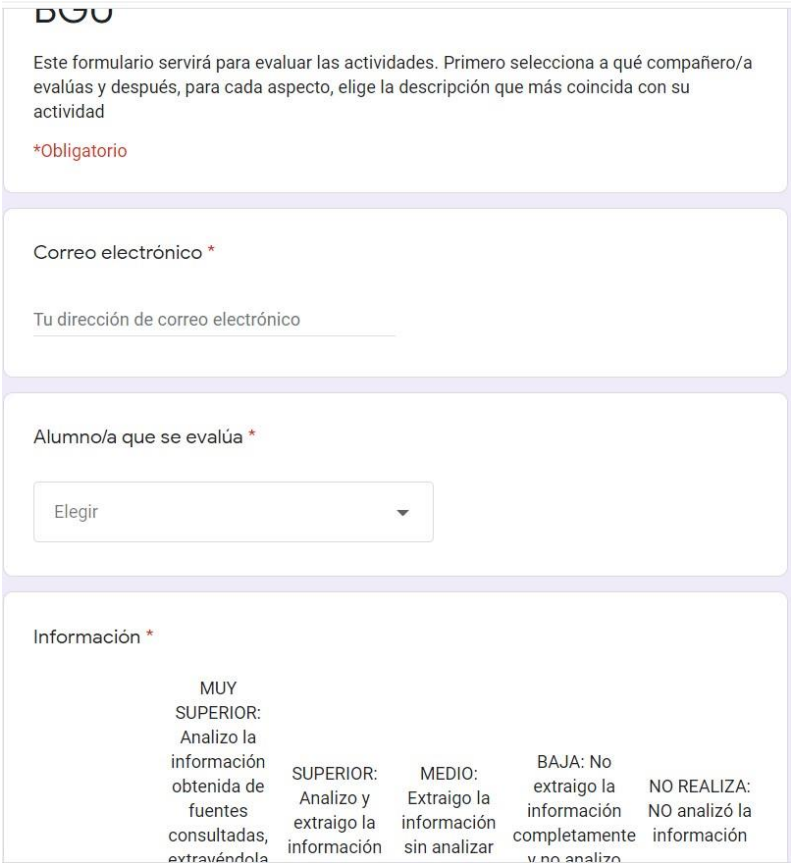


THATQUIZ





CORUBRICS



BGU

Este formulario servirá para evaluar las actividades. Primero selecciona a qué compañero/a evalúas y después, para cada aspecto, elige la descripción que más coincida con su actividad

*Obligatorio

Correo electrónico *

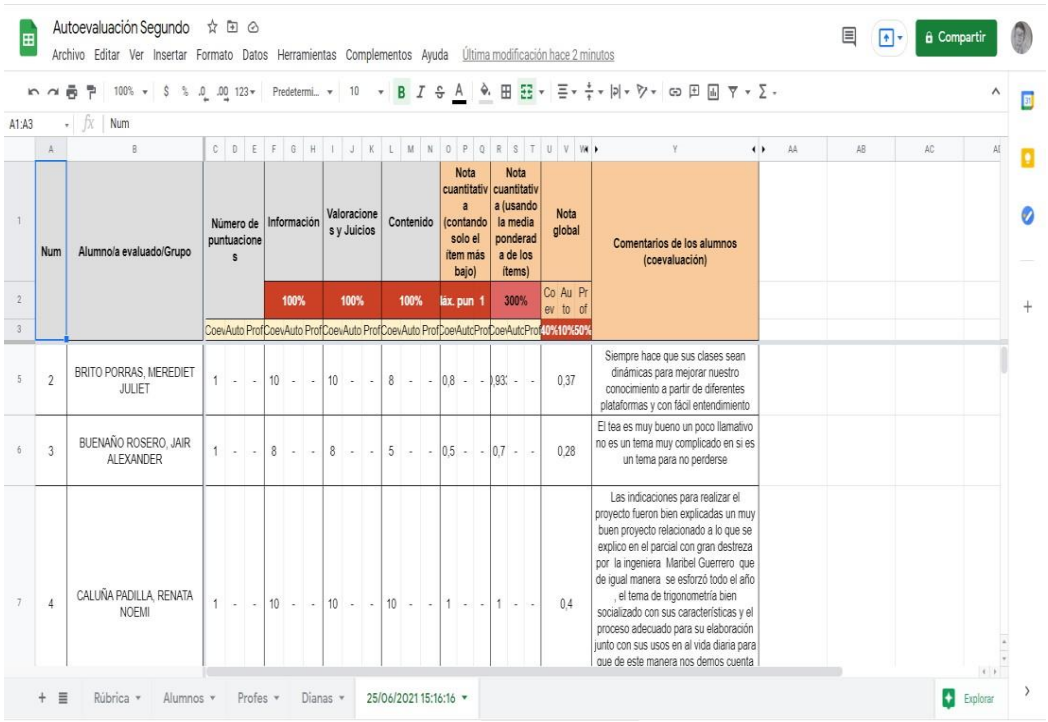
Tu dirección de correo electrónico

Alumno/a que se evalúa *

Elegir

Información *

MUY SUPERIOR: Analizo la información obtenida de fuentes consultadas, extraéndola	SUPERIOR: Analizo y extraigo la información	MEDIO: Extraigo la información sin analizar	BAJA: No extraigo la información completamente y no analizo	NO REALIZA: NO analizó la información



Autoevaluación Segundo

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Complementos Ayuda Última modificación hace 2 minutos

Compartir

A1:A3 | Num

Num	Alumno/a evaluado/Grupo	Número de puntuaciones			Información			Valoraciones y Juicios			Contenido			Nota cuantitativa (contando solo el ítem más bajo)			Nota cuantitativa (usando la media ponderada de los ítems)			Nota global	Comentarios de los alumnos (coevaluación)
					100%			100%			100%			áx. pun 1			300%			Co ev to Au of Pr	
		Coev	Auto	Prof	Coev	Auto	Prof	Coev	Auto	Prof	Coev	Auto	Prof	Coev	Autc	Pro	Coev	Autc	Prof	40%	10%	50%	
2	BRITO PORRAS, MEREDIET JULIET	1	-	-	10	-	-	10	-	-	8	-	-	0,8	-	-	),93	-	-	0,37			Siempre hace que sus clases sean dinámicas para mejorar nuestro conocimiento a partir de diferentes plataformas y con fácil entendimiento
3	BUENAÑO ROSERO, JAIR ALEXANDER	1	-	-	8	-	-	8	-	-	5	-	-	0,5	-	-	0,7	-	-	0,28			El tea es muy bueno un poco llamativo no es un tema muy complicado en si es un tema para no perderse
4	CALUÑA PADILLA, RENATA NOEMI	1	-	-	10	-	-	10	-	-	10	-	-	1	-	-	1	-	-	0,4			Las indicaciones para realizar el proyecto fueron bien explicadas un muy buen proyecto relacionado a lo que se explico en el parcial con gran destreza por la ingeniera Maribel Guerrero que de igual manera se esforzó todo el año , el tema de trigonometría bien socializado con sus características y el proceso adecuado para su elaboración junto con sus usos en al vida diaria para que de este manera nos demos cuenta

Rúbrica | Alumnos | Profes | Dianas | 25/06/2021 15:16:16 | Explorar

ANEXO Nº 13

OFICIO DE VALORACIÓN

JUAN PABLO II
UNIDAD EDUCATIVA

"Educar con amor, es abrir de par en par la mente y el corazón"

Ambato, 13 de Mayo del 2021

Ing.
Sandra Maribel Guerrero Genovez
MAESTRANTE EN EDUCACIÓN CON ENFOQUE EN PEDAGOGÍA
DOCENTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA "JUAN PABLO II"

Presente.-

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo de quienes conformamos la Unidad Educativa "JUAN PABLO II".

Una vez revisada la ***"GUÍA METODOLÓGICA QUE CONTRIBUYA AL MEJORAMIENTO DEL PROCESO EVALUATIVO VIRTUAL DE LA MATEMÁTICA"***, resultado de la investigación realizada con el tema "Uso de medios virtuales para el mejoramiento del proceso evaluativo de Matemática en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Juan Pablo II", ***la misma ha sido validada en todo su contexto,*** resaltando el valor innovador del documento que brinda una solución oportuna en estos momentos de crisis mundial por la COVID 19 en aspectos tan críticos de la educación con la modalidad virtual, en referencia al proceso evaluativo de la Matemática.

Cabe informar que por recomendación del Vicerrectorado y de la Comisión Pedagógica, la mencionada guía pasa a formar parte del archivo de la Biblioteca Institucional, la misma que estará a disposición del personal docente en las diferentes asignaturas del pensum de estudios, y que por el momento ya está siendo utilizado en los procesos evaluativos de Matemática en varios paralelos del Plantel.

Expreso mi felicitación por la investigación realizada y la concreción de tan valioso documento que a no dudarlo beneficiará de manera directa en el aprendizaje significativo tanto en la modalidad virtual como presencial de los estudiantes del Plantel y en el proceso educativo en general.

Con los sentimientos de gratitud, consideración y estima,

Atentamente,

Dr. Mg. Mario Vargas Castro
RECTOR
CI. 1800857862
Cel. 0998447335

UNIDAD EDUCATIVA JUAN PABLO II