



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA

UNAN – FAREM - MATAGALPA

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

**Para optar al título de Licenciados en Ciencias de la Educación con mención
en Física – Matemática.**

TEMA:

**Ambiente de aprendizaje en la enseñanza de la Física, educación secundaria,
departamento de Matagalpa, segundo semestre 2021**

SUBTEMA:

**Ambiente virtual en el proceso de aprendizaje de Gravitación universal, décimo
grado, turno matutino, Colegio San José Matagalpa, Matagalpa, Segundo
semestre 2021.**

AUTORES (AS):

Br. Holding Elián González López N° Carné: 17601580

Br. Mauricio José Arostegui Blandón N° Carné: 16063877

Br. Elia Fernanda Blandón N° Carné: 16063646

TUTORA:

Dra. Nesly de los Angeles Laguna Valle

Enero, 2022.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA

UNAN – FAREM - MATAGALPA

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

**Para optar al título de Licenciados en Ciencias de la Educación con mención
en Física – Matemática.**

TEMA:

**Ambiente de aprendizaje en la enseñanza de la Física, educación secundaria,
departamento de Matagalpa, segundo semestre 2021**

SUBTEMA:

**Ambiente virtual en el proceso de aprendizaje de Gravitación universal, décimo
grado, turno matutino, Colegio San José Matagalpa, Matagalpa, Segundo
semestre 2021.**

AUTORES (AS):

Br. Helling Elián González López N° Carné: 17601580

Br. Mauricio José Arostegui Blandón N° Carné: 16063877

Br. Elia Fernanda Blandón N° Carné: 16063646

TUTORA:

Dra. Nesly de los Angeles Laguna Valle

Enero, 2022.

TEMA:

**Ambiente de aprendizaje en la enseñanza de la física, educación secundaria,
departamento de Matagalpa, segundo semestre 2021**

SUBTEMA:

**Ambiente virtual en el proceso de aprendizaje de Gravitación universal, décimo
grado, turno matutino, Colegio San José Matagalpa, Matagalpa, Segundo
semestre 2021.**

Índice

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	iv
VALORACIÓN DEL DOCENTE	Error! Bookmark not defined.
RESUMEN	1
I.- INTRODUCCIÓN DEL TEMA Y SUBTEMA	2
II.- JUSTIFICACIÓN.....	6
III.- OBJETIVOS	8
3.1.- Objetivo general.....	8
3.2.- Objetivos específicos	8
IV.- DESARROLLO DEL SUBTEMA.....	9
4.1 Ambientes virtuales de aprendizaje	9
4.1.1 Definición	9
4.1.2 Educación virtual	10
4.1.3 Características de la educación virtual	10
4.1.4 Elementos de un ambiente virtual de aprendizaje.....	13
4.1.5 Recursos tecnológicos	14
4.2 Aula virtual.....	20
4.2.1 Definición	20
4.2.2 Aula virtual como complemento de clase presencial	20
4.2.3 Modelo de docencia semipresencial: el aula virtual como espacio combinado con el aula de física o blended Learning	21
4.2.4 Modelo de docencia a distancia	21
4.2.5 Rol del docente en la educación virtual.	23
4.2.6 Rol del estudiante en la educación virtual.....	23
4.2.7 Fases de creación de un ambiente virtual de aprendizaje.....	26
4.2.8 Fase II Diseño, desarrollo de los entornos y la producción de los contenidos digitales	26
4.2.9 Fase III Operación.....	27
4.3 Sistemas de gestión de aprendizaje.....	27
4.3.1 Moodle	28
4.3.2 Classroom	29
4.3.3 Mooc	32

4.4	Recursos didácticos	33
4.4.1	Videoconferencia.....	36
4.5	La comunicación.....	40
4.5.1	El maestro y la comunicación	41
4.5.2	Aprendizaje sincrónico	43
4.5.3	Aprendizaje asincrónico	44
4.6	Evaluación	50
4.6.1	Evaluación virtual.....	51
4.6.2	Recursos didácticos para el desarrollo del proceso de evaluación ...	52
4.7	Importancia del ambiente virtual de aprendizaje	56
4.8	Gravitación universal.....	58
4.8.1	Modelo Planetario.....	59
4.8.2	Modelo heliocéntrico de Aristarco de Samos	61
4.8.3	Nicolás Copérnico	62
4.8.4	Sistema solar	64
4.8.5	Planeta.....	64
4.8.6	Las leyes de Johannes Kepler	66
4.8.7	Primera ley de Kepler	66
4.8.8	Segunda ley de Kepler	68
4.8.9	Tercera ley de Kepler	69
4.8.10	Ley de gravitación universal	70
4.9	Recursos didácticos para el desarrollo de la Gravitación Universal	72
4.9.1	GeoGebra	73
4.9.2	Phet.....	74
5)	Propuesta: Virtualización del desarrollo del proceso de aprendizaje de la unidad Gravitación Universal.....	77
V.-	CONCLUSIONES.....	91
VI.-	BIBLIOGRAFÍA.....	93
ANEXOS		

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Recursos tecnológicos tangibles.....	15
Gráfico 2. Dispositivos tecnológicos al alcance	16
Gráfico 3. Acceso a Internet.....	17
Gráfico 4. Aulas virtuales	22
Gráfico 5. Desarrollo de habilidades	25
Gráfico 6. Sistema de gestión de aprendizaje	32
Gráfico 7. Material escrito	34
Gráfico 8. Uso frecuente de YouTube	35
Gráfico 9. Videoconferencias	39
Gráfico 10. Recepción del enlace	40
Gráfico 11. Estableciendo la comunicación	41
Gráfico 12. Comunicación sincrónica interrumpida	43
Gráfico 13. Comunicación alumno – alumno.....	45
Gráfico 14. Aplicaciones para recibir el link o enlace de acceso	48
Gráfico 15. El correo electrónico	50
Gráfico 16. Webs/apps para las evaluaciones.....	52
Gráfico 17. Continuidad del proceso de evaluación	54
Gráfico 18. Entrega de tareas.....	56
Gráfico 19. Problemas técnicos.....	58
Gráfico 20. Modelo del sistema planetario actual	62
Gráfico 21. Propuesta del modelo heliocéntrico	63
Gráfico 22. Forma de los planetas.....	65
Gráfico 23. Aplicaciones para el desarrollo de la Gravitación Universal.....	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Problemas de la modalidad virtual	25
Tabla 2. Requisitos para el uso de Google Classroom	30
Tabla 3. YouTube complementando el proceso de aprendizaje	36
Tabla 4. Dispositivos tecnológicos	37
Tabla 5. características de Google Meet	37
Tabla 6. problemas de la modalidad virtual	57
Tabla 7. Distancia de afelio y perihelio de algunos planetas	67

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Interfaz de Moodle	28
Ilustración 2. Interfaz de Classroom	31
Ilustración 3. Menú de Quizizz	54
Ilustración 4. Modelo Geocéntrico	59
Ilustración 5. Modelo Heliocéntrico	61
Ilustración 6. Los planetas se mueven alrededor del sol siguiendo órbitas elípticas	67
Ilustración 7. En tiempos iguales las áreas descritas por el radio vector que va del sol a la tierra son iguales	68
Ilustración 8. Tercera Ley de Kepler	69
Ilustración 9. Fuerza de atracción entre dos objetos masivos de gran cantidad de masa	71
Ilustración 10. Modelo Heliocéntrico de Copérnico	75

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación primeramente se lo agradezco a Dios Padre por darme, fortaleza, paciencia, por permitirme alcanzar mis metas y la oportunidad de culminar este trabajo investigativo.

A mis padres, en especial a mi madre Obdulia por ser esa persona que siempre ha estado pendiente de mi formación académica, apoyándome moral y económicamente en lo que necesito y ante las adversidades aconsejándome incondicionalmente para alcanzar cada uno de mis objetivos propuestos.

A mis compañeros de clase, que siempre hemos estado apoyándonos mediante el transcurso de nuestra formación docente, así mismo a los docentes que han estado presente en nuestra formación académica durante estos cinco años, a MSc. Ubaldo Gutiérrez un excelente docente, el cual aportó significativamente a la adquisición de los nuevos conocimientos que conservaremos a lo largo del camino de la docencia, Dra. Nesly Laguna que nos acompañó en cada uno de los procesos de la investigación que elaboramos, aportando sus buenos comentarios para el mejoramiento del trabajo investigativo.

Br. Holding Elian González López

DEDICATORIA

A Dios, primeramente, por haberme permitido llegar hasta este punto, por la salud que me ha regalado por su amor y misericordia para lograr mis objetivos.

A mis padres Concepción Blandón y Elia Espinoza por ser pilares fundamentales en mi vida, por el apoyo que siempre me han brindado por sus consejos y ejemplos de perseverancia y el valor mostrado para salir adelante

A mi hermano Bryan Blandón por estar conmigo y apoyarme cuando más lo necesitaba.

A mis hijos Fernando Javier y German Eliel por ser mi mayor motor de superación para salir adelante y poder ser una excelente profesional y un ejemplo a seguir para ellos

A mi esposo German Cruz por brindarme su apoyo incondicional durante toda esta etapa de mi vida.

A mis maestros que nos han compartido ese pan de la enseñanza con nosotros, por su deseo de formar profesionales de excelencia

Br. Elia Fernanda Blandón

DEDICATORIA

Primeramente, le agradezco a Dios por estar conmigo en toda mi formación docente, ayudándome, dándome salud, paciencia e inteligencia y ayudándome a superar cada uno de los obstáculos presentes en el camino.

A mis padres por ser unas personas amables, brindándome sus consejos cuando más los necesitaba, y siguiendo mi proceso de formación académica de cerca.

A mis compañeros de seminario que siempre han estado presente en el desarrollo del proceso investigativo en el cual compartimos información relevante con la finalidad del mejoramiento de nuestro trabajo investigativo.

A los docentes que siempre fueron actores activos de nuestra formación docente, el cual siempre tuvieron la disponibilidad de responder nuestras inquietudes y lo cual sirvo para la adquisición de nuevos conocimientos.

Br. Mauricio José Arostegui Blandón

AGRADECIMIENTO

Agradecemos primeramente a Dios que es el que nos ha brindado la fuerza para seguir adelante y por la paciencia y sabiduría que nos ha dado, gracias por estos años de vida y gracias por permitirnos estar aquí.

A cada uno de las personas que han colaborada para la realización de esta investigación, en especial al Lic. En Física – Matemática Aarón Talavera, que nos proporcionó toda la información requerida para cumplir cada uno de los objetivos propuestos en la investigación, al Colegio San José Matagalpa, que nos permitió estar presente en cada uno de los procesos del desarrollo de la virtualización de la Unidad Gravitación Universal.

A Dra. Nesly Laguna valle por ser la tutora, quien nos ha dotado de todos sus conocimientos en este proceso formativo, agradecemos por su paciencia ante situaciones difíciles, por el tiempo que dispuso para poder hacer revisiones al trabajo investigativo y así poder mejorarlo A don Juan Blandón por toda su dedicación durante las visitas que realizamos en la biblioteca del Banco Central, Matagalpa, quien nos proporción material informativo.

Los autores

VALORACIÓN DEL DOCENTE (CARTA AVAL)



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, Matagalpa
UNAN Managua - FAREM Matagalpa

Matagalpa, 17 de enero del 2022

Por este medio avalo la entrega para su debida defensa ante el tribunal examinador del informe final del seminario de graduación para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Física Matemática, que lleva por nombre:

**Ambiente de aprendizaje en la enseñanza de la Física, educación secundaria,
departamento de Matagalpa, segundo semestre 2021**

SUBTEMA:

Ambiente virtual en el proceso de aprendizaje de Gravitación universal, décimo grado, turno matutino, Colegio San José Matagalpa, Matagalpa, Segundo semestre 2021.

AUTORES:

Br. Holding Elián González López N° Carné: 17601580

Br. Mauricio José Arostegui Blandón N° Carné: 16063877

Br. Elia Fernanda Blandón N° Carné: 16063646

Considero que el informe final reúne los requisitos establecidos en el Reglamento de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, se ha cumplido con la metodología propuesta para desarrollar el seminario, así mismo la estructura obedece a lo contemplado en la normativa de la Universidad.

Dra. Nesly de los Ángeles Laguna Valle
Docente Tutora
UNAN Managua, FAREM Matagalpa

RESUMEN

Esta investigación estudia los ambientes de aprendizajes en la enseñanza de la Física haciendo hincapié en el ambiente virtual de aprendizaje desarrollado en el proceso de aprendizaje de Gravitación Universal décimo grado, turno matutino, colegio San José Matagalpa, Matagalpa, segundo semestre 2021, analizando cómo se genera un ambiente virtual para el desarrollo del contenido antes mencionado.

El propósito de esta investigación es analizar el ambiente virtual de aprendizaje a través de la virtualización de la unidad Gravitación universal, haciendo énfasis en la integración de herramientas tecnológicas para el desarrollo del proceso de aprendizaje, donde el docente pueda utilizar nuevas alternativas para llevar a cabo su labor docente, salvaguardando la vida de los estudiantes debido a la pandemia COVID-19.

El análisis del ambiente virtual de aprendizaje es de gran importancia debido a la incorporación de las herramientas tecnológicas educativas para establecer comunicación entre docentes y estudiantes y darle continuidad a la formación académica de los estudiantes, donde el docente crea recursos para el desarrollo del proceso de aprendizaje.

Las principales conclusiones que se obtuvieron consisten en que un ambiente virtual de aprendizaje incorpora las tecnologías de la información y la comunicación para llevar a cabo el proceso de aprendizaje. Donde el docente manipula herramientas tecnológicas para elaborar material didáctico y los estudiantes interactúen a través de plataformas educativas y así puedan llevar a cabo su formación académica.

I.- INTRODUCCIÓN DEL TEMA Y SUBTEMA

Los ambientes de aprendizaje son espacios en el cual se dan distintas formas de interacción entre los actores educativos con el objetivo de desarrollar el proceso de aprendizaje de las personas que contribuyan a su formación académica y estén dispuestas a adaptarse a los cambios que tenga estos ambientes de aprendizaje.

En plena pandemia de la COVID-19, el proceso de aprendizaje se vio afectado debido a la cantidad de contagios que existió en un momento dado y una de las principales medidas preventivas era el distanciamiento social, el cual debido a los altos riesgos de contagios muchos padres decidieron no enviar a sus hijos a las aulas de clase lo que causó poca afluencia de estudiantes, por lo que propiciar un ambiente adecuado para poder llevar a cabo el proceso de aprendizaje sin correr riesgos de contagios lo cual ocasionó la adopción de un ambiente de aprendizaje virtual para satisfacer las necesidades curriculares y dar continuidad al proceso de aprendizaje de los estudiantes, es por eso que esta investigación se centra en el estudio del ambiente virtual de aprendizaje desarrollado en el proceso de aprendizaje de Gravitación Universal, décimo grado, turno matutino, colegio San José Matagalpa, Matagalpa, segundo semestre 2021.

En el contexto de ambiente virtual se evidencia que se necesita una preparación adicional por parte del docente para así poder elaborar material didáctico alusivo a la Gravitación Universal y compartirlo mediante las tecnologías de la información y la comunicación, cabe destacar que para poder montar un aula virtual se requiere un gran esfuerzo, para poder tener dominio sobre las herramientas a manipular, saber seleccionar la información que se les va a brindar a los estudiantes, elegir los medios idóneos para establecer una comunicación confiable y segura y la elección de las estrategias de aprendizaje virtual que conlleven a mejorar el desarrollo del tema de estudio.

Por otro lado, en España Gisbert, Adell, Rallo y Bellever (2018), en una investigación sobre los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje: el proyecto grupo

de educación y telemática(GET), hacen énfasis que para un entorno virtual resulte operativo a nivel pedagógico es fundamental conformar un equipo interdisciplinar en el que todos los componentes que provienen del campo tecnológico como los que provienen del campo educativo intenten integrar y compartir objetivos en comunes.

Mencionando a Gallego (2009), en un trabajo investigativo realizado en Bogotá, titulado Ambiente Virtual de Aprendizaje(AVA) e investigación como proceso formativo, en la universidad de San Buenaventura, Gallego, expone el desarrollo de la tecnología y la tendencia a cambios en los procesos educativos incrementan el uso del Internet y las tecnologías de la información y la comunicación(TIC).

A nivel local en una tesis para optar al título de maestría en Pedagogía con mención en docencia universitaria titulado “Estrategias didácticas utilizadas en aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura informática básica en la carrera de turismo sostenible del turno matutino en la FAREM MATAGALPA, durante el primer semestre de 2014” Flores (2015) concluye que las dificultades por parte de los estudiantes al utilizar estrategias didácticas a través del aula virtual fueron; acceso de páginas de distracción, falta de acceso a internet, perdida de usuario, perdida de contraseña, laboratorios de computación saturados y es difícil ejercer la práctica.

La investigación abarca las estrategias de aprendizaje virtual, los problemas que consigo mismo genera el aula virtual y las dificultades que se presentan cuando se intenta desarrollar una clase. Muestra elementos característicos de los tipos de aula virtual, como se puede sostener la comunicación y como proporcionar nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje para fortalecer el proceso educativo.

Esta investigación se realizó con el propósito de analizar la virtualización de la unidad Gravitación Universal, para así conocer su estructura por quienes están conformados y cuáles son los recursos tecnológicos que se encargan de efectuar la comunicación para garantizar el proceso de aprendizaje y poder dar a conocer como es un ambiente virtual de aprendizaje.

Según Hernández, Fernández y Baptista, (2006), esta investigación tiene:

Un enfoque cuantitativo con implicaciones cualitativas. El enfoque cuantitativo por que los resultados que se obtuvieron de la recolección de datos fue expresada numéricamente mediante tablas estadísticas y gráficos relacionados al ambiente virtual de aprendizaje y sus componentes y cualitativo, el tipo de estudio es descriptivo y de corte transversal y no experimental, esto porque solamente se recolectaron los datos en una única ocasión, y descriptiva porque solo se limitó a la descripción del tema de estudio.

Debido a que la muestra es menor a 30 individuos, no se realiza muestreo y se toman a todos los elementos que conforman la población.

Tomando como referencia a Montenegro (2013), para fundamentar esta investigación se utiliza el método teórico para inducción y deducción, debido a que se analizó el Ambiente virtual de aprendizaje con la información recolectada a través de la aplicación de los instrumentos y consigo mismo el análisis, síntesis y triangulación, esto para fundamentar la investigación. se utiliza el método empírico por la forma en aplicar y recopilar los datos, mediante los instrumentos diseñados.

Se aplicó la técnica de la encuesta a 25 estudiantes de décimo grado del turno matutino del colegio San José Matagalpa, mediante un cuestionario automatizado con la herramienta tecnológica **Quizizz**, el cuestionario está estructurado por 4 preguntas y 25 polinómicas y están incluidas 5 preguntas básicas de análisis relacionadas a la Gravitación Universal. (Véase Anexo 1 Guía de observación)

Se aplicó la técnica de entrevista a través de una lista de preguntas dirigida al docente de Física del colegio San José Matagalpa, que imparte clases a décimo y undécimo grado de secundaria, la guía de preguntas cuenta con 17 preguntas abierta. (Véase anexo 2. Entrevista)

Se realiza una guía de observación para analizar el proceso virtual de aprendizaje desarrollado a través de una videoconferencia. Para aplicar esta técnica se diseñó una lista de cotejo la cual cuenta con 34 indicadores, esto para consolidar la teoría expuesta.

Los datos recolectados a través de la encuesta, la entrevista y la observación fueron analizados y procesados a través de los programas estadísticos SPSS y Excel, en los cuales se elaboraron gráficos y tablas para su posterior análisis.

II.- JUSTIFICACIÓN

Un ambiente de aprendizaje que este bajo condiciones y circunstancias óptimas es crucial para que el estudiante tenga la facilidad de comprender diversos contenidos, de esto depende el éxito de su proceso de aprendizaje.

Lograr comprender la Física como tal se ha convertida en una tarea crucial para el docente y es en estas circunstancias donde surge la necesidad de implementar una nueva metodología valiéndose de algunos elementos del ambiente virtual para poder compartir todos aquellos conocimientos fructíferos que el estudiante necesita. Convirtiéndose en un nuevo reto que obliga a docentes y estudiantes a formar de entornos tecnológicos existente en la actualidad.

En plena pandemia de la COVID-19 el proceso de aprendizaje se convirtió en un desafío, debido a la medida preventiva del distanciamiento social, en el Colegio San José adoptaron la modalidad de clases virtuales o llamada clases online, sinónimo de educación a distancia.

Usar la tecnología para fortalecer el aprendizaje, mediante diversas plataformas de software libre o con licencia, es una manera opcional para desarrollar la labor docente, sin coincidir geográficamente dentro de una entidad educativa, utilizando los medios tecnológicos, ya sea un ordenador o un celular inteligente se puede generar un aprendizaje virtual.

En la investigación se analiza el Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), y que recursos tecnológicos utilizan para llevar acabo el proceso de aprendizaje virtual en una determinada institución educativa, a su vez valorar la importancia de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) siendo esta tecnología didáctica, lo cual permite llevar acabo cualquier actividad que se desarrolla dentro de una institución educativa, tales como son: llevar el control de asistencia, evaluar una unidad de clases mediante pruebas, para aplicar exámenes parciales, todo esto desde cualquier ubicación con acceso a internet.

El uso de la tecnología requiere de habilidades y destrezas por parte de cada uno de los docentes, debido a que se debe manipular un programa o software, para poder llevar a cabo un aprendizaje virtual los maestros deben capacitarse continuamente por un asesor pedagógico experto en el aprendizaje virtual y así elegir el programa idóneo para ser utilizado en un contenido específico.

Algunos docentes en la actualidad, están limitados al tradicionalismo y esto es debido a que no desean adaptarse a las nuevas tendencias tecnológicas perjudicando el avance del ambiente virtual de aprendizaje. Paulatinamente la nueva generación de docentes estará capacitada para poder llevar a cabo una educación virtual.

Los resultados de la investigación son útiles para el desarrollo de cada uno de los integrantes, para la formación docente, aportará a los maestros de educación secundaria una nueva visión, en donde podrá valerse de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para desarrollar cualquier proceso de aprendizaje. Además, será de gran utilidad la elaboración de una clase virtual en el aprendizaje de Gravitación Universal, para que el docente pueda adoptarla como una estrategia para desarrollar esta unidad. Siendo esta investigación una fuente bibliográfica más en la UNAN Managua - FAREM Matagalpa que sea de uso para futuras investigaciones, a los estudiantes de secundaria y universidad para que puedan conocer herramientas tecnológicas las cuales sirvan para crear material educativo, todo esto con la intención de fortalecer el proceso de aprendizaje.

III.- OBJETIVOS

3.1.- Objetivo general

Analizar el ambiente virtual de aprendizaje desarrollado en el proceso aprendizaje de Gravitación universal y posteriormente la realización de la propuesta de virtualización de los contenidos de esta unidad, décimo grado, turno matutino, colegio San José Matagalpa, Matagalpa, segundo semestre 2021.

3.2.- Objetivos específicos

3.2.1.- Describir el Ambiente virtual en décimo grado, turno matutino, colegio San José Matagalpa, Matagalpa, segundo semestre 2021.

3.2.2.- Identificar que recursos tecnológicos usa el docente para la elaboración de material didáctico virtual, evaluaciones y comunicación en el aprendizaje virtual de Gravitación universal, décimo grado, turno matutino, colegio San José Matagalpa, Matagalpa, segundo semestre 2021.

3.2.3.- Proponer un ambiente virtual de aprendizaje para la unidad de Gravitación Universal en décimo grado.

IV.- DESARROLLO DEL SUBTEMA

4.1 Ambientes virtuales de aprendizaje

El ambiente virtual de aprendizaje esta mediado por un sistema de gestión de aprendizaje en donde se administra, se distribuye información educativa y mediante este, llevar a cabo el proceso de aprendizaje.

4.1.1 Definición

El uso de la tecnología se ha convertido en una necesidad para el desarrollo económico, para la educación, para romper la barrera espacio – tiempo. Con el apoyo de estas nuevas tecnologías se pueden generar un ambiente virtual de aprendizaje, Gallego (2009), afirma que:

Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje se definen como ambientes de formación en un entorno web con disponibilidad 7X24, 7 días a la semana y 24 horas al día, donde la barrera espacio temporal no existe, dado que el docente y los estudiantes pueden estar en diferentes sitios geográficos e interactuar en diferentes momentos gracias a la comunicación sincrónica y asincrónica que permiten herramientas tales como el chat, el correo electrónico, los foros y los blogs, además de las posibilidades de acceso a contenidos diversos que se colocan a disposición de los participantes en sitios web llamados “aulas virtuales”, los cuales generalmente se administran mediante un sistema de gestión de aprendizajes llamado Learning Management System (LMS) que se instala en un servidor de Internet, de los cuales existen en versiones de software libre o software propietario (licenciado). Tal es el caso de Moodle y Blackboard, respectivamente (p.116).

Los ambientes virtuales de aprendizaje están basados en software o herramientas tecnológicas que facilitan compartir información, para que esta se convierta en un aprendizaje nuevo, sin importar la distancia ni la hora basta con un solo requisito y es tener acceso a la internet. Los docentes han apostado por estas herramientas tecnológicas para romper con las clases tradicionales e innovar con el uso de las

herramientas tecnológicas y generar un ambiente donde los estudiantes sean actores activos de su proceso de aprendizaje

Haciendo énfasis en la entrevista el docente reitera que un ambiente virtual, es un ambiente que se genera mediante las tecnologías de la información y la comunicación para propiciar el intercambio de conocimientos, complementando lo dicho anteriormente con la observación, cada uno de los actores educativos hacen uso de las TIC, para seguir con el proceso de aprendizaje y así cumpliendo con los protocolos de seguridad e higiene debido a la pandemia COVID – 19.

4.1.2 Educación virtual

Al hablar de un AVA, es conveniente definir que es educación virtual, que es muy distinto a la educación tradicional o presencial.

La educación virtual, entendida como aquellos ambientes educativos mediados por tecnologías de la información y la comunicación, es un escenario cultural contemporáneo en el cual hacen su aparición todos aquellos rasgos y huellas de comportamiento que caracterizan a la cultura humana. (Cardona, 2008, p.2)

La educación virtual se define como un proceso educativo que brinda instrucción, educación y desarrollo mediante la comunicación e intercambio de información electrónica a personas comprometidas en un proceso de aprendizaje en un lugar y tiempo distintos al del formador o gestor de conocimiento, quien cumple el rol de tutor o guía del proceso de aprendizaje del estudiante.

4.1.3 Características de la educación virtual

En un ambiente de aprendizaje virtual, presencial o híbrido donde se diseña una experiencia de intercambio de conocimiento con un enfoque pedagógico definido según el área o disciplina de estudio. Se denomina híbrido cuando se desarrollan actividades virtuales a través de las tecnologías y presenciales, es decir encuentros cara a cara

según Osorio (2010) “Permite una posibilidad de continuo en el proceso de enseñanza de aprendizaje, puesto que puede verse como la expansión y continuidad espacio – temporal (presencial y no presencial, sincrónico y asincrónico) en el entorno de aprendizaje” (p.4).

Los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) mediante la tecnología brinda una nueva experiencia de aprendizaje en el cual involucra al estudiante a poseer un rol más activo y protagonizar cada momento de su formación educativa, un ambiente virtual posee las siguientes características:

Posibilidad de estudiar en cualquier lugar

Cuando de darle solución a los problemas geográficos se trata, la posibilidad de estudiar en tiempo real desde cualquier ubicación el ambiente virtual da la solución, Romero (2021) en un post de su blog concluye:

Por ser un ambiente virtual, los profesores y alumnos no necesitan trasladarse a otro lugar para dar y recibir clases. Al contrario del modelo tradicional, en el que el profesor debe estar presente en el mismo lugar para que el intercambio de conocimiento suceda, en el entorno virtual de aprendizaje, el Internet es el encargado de conectar a las personas, independientemente de su ubicación geográfica. (párrafo nueve)

Los ambientes virtuales de aprendizaje, rompen con la barrera espacio – tiempo, esto quiere decir que no es necesario que el docente y el estudiante coincidan en un mismo lugar geográfico para que exista un proceso de aprendizaje y así mismo la construcción del conocimiento.

En la educación, existen diversos factores por las cuales los estudiantes no pueden asistir a una clase presencial, entonces el docente puede apoyarse de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y así darle continuidad a su formación académica.

Flexibilidad de horarios

Si no tienes tiempo en un momento preciso, esto dejara de ser un problema ya que la flexibilidad de horarios que ofrece los ambientes virtuales deja sin excusas a los estudiantes, pues este proporciona la mejor manera para conectar el aprendizaje en todo momento, Romero (2021) en un post de su blog afirma:

En el ambiente virtual de enseñanza se puede tener acceso en cualquier momento a los contenidos, de acuerdo al interés y disponibilidad del alumno. De esta forma, él es responsable por hacer sus horarios de estudio, lo que, a pesar de exigir organización, facilita el proceso de aprendizaje. (párrafo 10)

Las flexibilidades de horarios juegan un papel de suma importancia, debido a que existen estudiante que trabajan y no tienen la disponibilidad para recibir clases en un horario determinado, sin embargo, el docente proporciona material educativo en plataformas o redes sociales en donde el estudiante puede revisarla en cualquier momento que tenga la posibilidad de estudiar.

Espacio para el diálogo

La comunicación docente – estudiante ha jugado un papel fundamental para el desarrollo del proceso de aprendizaje, mediante esta relación es que el docente puede interactuar con el estudiante y fortalecer las capacidades psicomotoras, Romero (2021) en un post de su blog concluye:

En este espacio los alumnos pueden escribir sus dudas, críticas o sugerencias y los responsables por el curso pueden tener acceso a ellas para responderlas. Además, permite la comunicación entre los alumnos, lo que enriquece el aprendizaje y también ayuda a la resolución de dudas y problemas. Es decir, estos foros sirven para crear un clima de aula, donde hay intercambio de conocimientos y crecimiento. (párrafo 12)

En el proceso de aprendizaje no puede faltar la relación docente – estudiante, estableciendo una buena comunicación, mediante el uso de correo electrónico de Gmail

e incluso mensajería de texto como lo es WhatsApp, pueden aclarar dudas acerca de la temática abordada manteniendo continua comunicación, para la continuidad del proceso de aprendizaje.

4.1.4 Elementos de un ambiente virtual de aprendizaje.

En todo proceso de aprendizaje existe un agente interno el cual tiene como propósito aprender. En un AVA se le denomina, “Usuario, se refiere al quien va a aprender, a desarrollar competencias, a generar habilidades, es decir son los actores del proceso de enseñanza aprendizaje, principalmente estudiantes y facilitadores” (López, Saucedo, & Escalera, 2009, p.2). Los usuarios son el conjunto de personas que van a tener acceso directo a una información que se encuentra en una plataforma virtual.

López, Saucedo y Escalera (2009) dice que “Currícula, es el que se va a aprender. Son los contenidos, el sustento, los programas de estudio curriculares y cursos de formación” (p.2).

Se necesita de un planeamiento para propiciar un ambiente virtual de aprendizaje, lo cual es elaborado por el docente, y no solamente el estudiante tendrá una nueva experiencia del aprendizaje, sino también el docente tendrá una nueva experiencia acerca del planeamiento didáctico a seguir en un ambiente virtual.

Para que exista un proceso de aprendizaje debe haber una persona en este caso sea un conocedor en cierto campo de estudio a este se le denomina especialista “Aquí está el cómo se va a aprender. Son los encargados de diseñar, desarrollar y materializar todos los contenidos educativos que se utilizarán en el AVA” (López, Saucedo & Escalera, 2009, pp.2-3). Esto quiere decir que el docente cumple un rol activo en lo que es la construcción del AVA, debido a que él sabe cómo se aprende y él no sólo participa en la imagen motivadora de los contenidos, sino en la interactividad adecuada y la calidad de los materiales didácticos.

4.1.5 Recursos tecnológicos

Según Estrella y Rivera (2019) afirman que:

Un recurso tecnológico, por lo tanto, es un medio que se vale de la tecnología para cumplir con su propósito. Los recursos tecnológicos pueden ser tangibles (como una computadora, una impresora u otra máquina) o intangibles (un sistema, una aplicación virtual). (p.28)

Los recursos tecnológicos tangibles son aquellos recursos que se pueden tocar físicamente, tales como celular, Tablet, computadora, audífonos, webcams, entre otros recursos; mientras que los recursos intangibles son aquellos recursos inmateriales, tales como: el internet, las plataformas, las aplicaciones, entre otras.

Smartphone

Ferreira, Bas, Álvarez y García, (2015) dicen que:

Un Smartphone (teléfono inteligente en español) es un dispositivo electrónico que funciona como un teléfono móvil con características similares a las de un ordenador personal". Este dispositivo permite la realización de hacer llamadas y enviar mensajes y se destacan por ciertas características tales como poseer una pantalla táctil, un sistema operativo y conectividad inalámbrica a internet. (p.2)

Hoy en día la mayoría de la población cuenta con un Smartphone, es muy cómodo, almacenan una gran cantidad de archivos, se puede mover de un lado a otro con facilidad y permite mantener la comunicación.

Ordenadores

El uso de ordenadores es fundamental en la actualidad para diversas actividades, Gobierno de Navarra (2016) afirman que:

La mayor parte de las personas que usan ordenadores los emplean para navegar en internet, comunicarse con sus amigos y familiares, entretenerse con videojuegos, leer noticias y publicaciones, ver videos o escuchar música, solo ocasionalmente, utilizan los procesadores de textos avanzados, hoja de cálculo u otras aplicaciones de productividad. (p.3)

Los ordenadores contemporáneos, son muy fáciles y cómodos de utilizar, poseen características que las hace superiores a los Smartphone, por ejemplo: el tipo de procesador, tienen una mejor conexión a internet, poseen mejores gráficas y mayor comodidad a la hora de realizar cualquier tipo de trabajo.

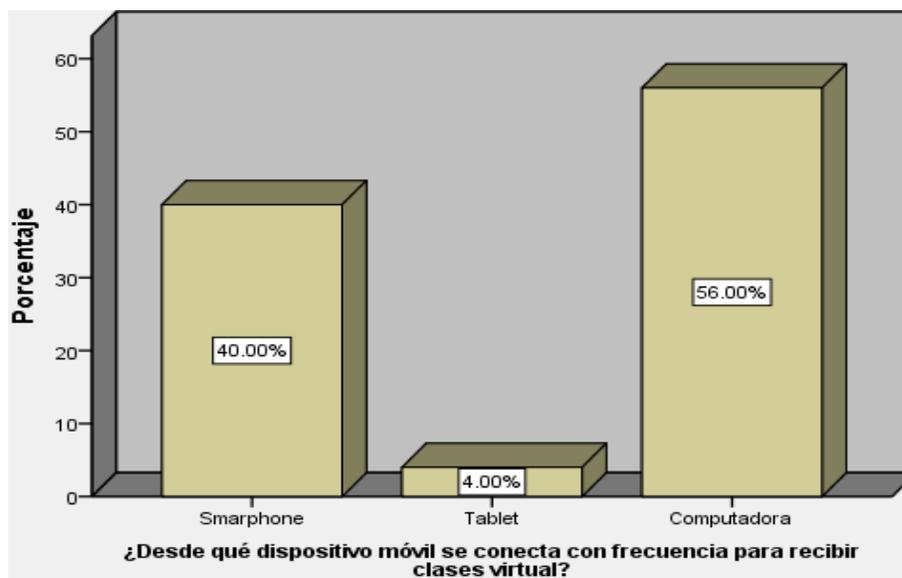


Gráfico 1. Recursos tecnológicos tangibles

Fuente: Resultado de la investigación

En el gráfico 1, el 56% de los estudiantes se inclinan al uso frecuente mediante computadoras, un 40 % expresaron su preferencia por el uso del Smartphone, el 4% de los estudiantes encuestados manifestaron que para recibir clases en la modalidad virtual hacen uso de las Tablet.

Los estudiantes se inclinan al uso frecuente de computadoras para recibir clases en la modalidad virtual, mediante la observación se mostró notoriamente como el docente y la gran mayoría de estudiantes hacen uso de la computadora, dado que estas poseen

características superiores referente a las Tablet y Smartphone y son cómodas para realizar cualquier tipo de función académica.

Al contextualizar las observaciones y la entrevista, es evidente que haciendo uso de la computadora se obtiene una mejor conexión a internet, los estudiantes están más cómodos, y tienen una mejor visualización de la interfaz de las webs/apps.

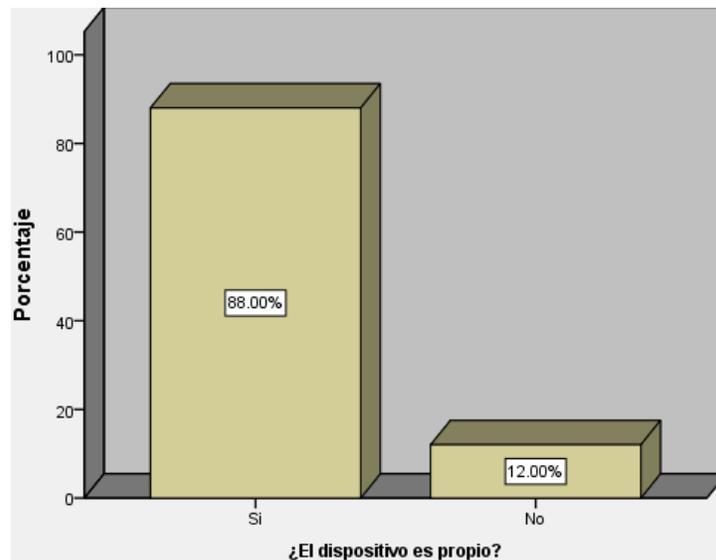


Gráfico 2. Dispositivos tecnológicos al alcance

Fuente: Resultado de la investigación

En cuanto al gráfico 2, un 88% de los estudiantes confirman que tienen un dispositivo propio, el 12% de los encuestados no cuenta con dispositivos propios.

Haciendo énfasis en la entrevista realizada por el docente, la institución educativa le facilita al docente los medios tangibles, tales como webcam, computadora, parlantes, entre otros medios, para que el docente pueda desarrollar cada uno de los puntos de la planificación y mediante la observación fue evidente el uso de audífonos para el mejoramiento de la comunicación.

Internet

El uso de internet en la actualidad es fundamental para establecer la comunicación ya sea está a corta o larga distancia es por eso que Siles (2005) afirma que:

El desarrollo de redes informáticas que permiten a los individuos interactuar en línea constituye un fenómeno de interés social principalmente desde la década de los noventa, gracias, entre otros, a la aparición de miles de grupos formados en Internet para discutir temas diversos, estudiar a distancia, consultar informaciones en línea, o inclusive para jugar en grupo. En resumen, los espacios de interacción que emergen de las redes informáticas, bautizadas tempranamente como comunidades virtuales, representan uno de los fenómenos más sobresalientes del desarrollo de Internet como sistema de comunicación a escala mundial. (p.56)

En el transcurso del desarrollo de la tecnología se ha facilitado la comunicación y la realización de cualquier actividad de aprendizaje; usar hoy en día internet se ha hecho indispensable en la gran mayoría de la población mundial.

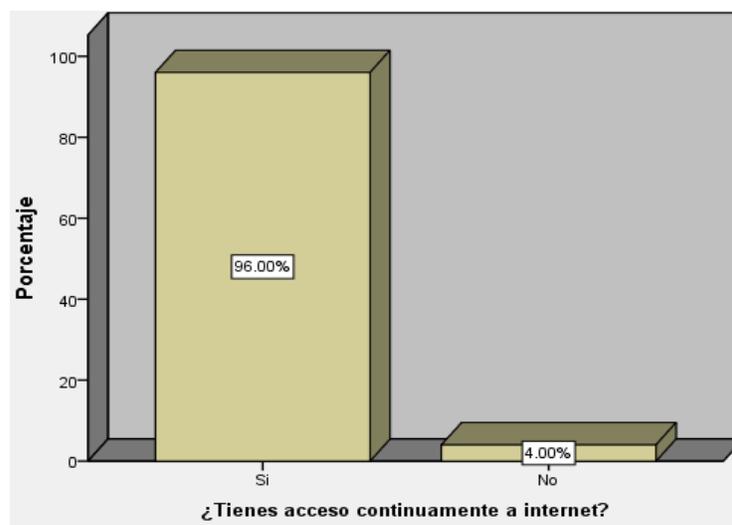


Gráfico 3. Acceso a Internet

Fuente: Resultado de la investigación

En cuanto al gráfico 3, el 96% de los estudiantes encuestados afirman que continuamente Si tienen acceso a internet, cabe recalcar que el uso del mismo es indispensable para el funcionamiento de las tecnologías de la información y la comunicación, el 4% de los estudiantes no tienen continuo acceso a internet.

Resaltando la información obtenida mediante la entrevista y la observación, todos los actores del proceso de aprendizaje deben de poseer conexión a internet, debido a que las plataformas de videoconferencia tienen como requisito principal una conexión segura a internet y en donde el docente expuso que mediante la conexión alámbrico se establece una mejor conexión a internet.

Ventajas de la educación virtual

Según Mazorra (2009) en un post de su blog afirma que las ventajas de la educación virtual son:

1. Más centrados en los intereses y posibilidades del estudiante
2. Pueden estimular más el pensamiento crítico
3. Utilizan múltiples medios para presentar información
4. La combinación de textos, gráficos, sonidos, fotografías, animaciones y videos permite transmitir el conocimiento de manera mucho más natural, vivida y dinámica, lo cual resulta crucial para el aprendizaje
5. Ofrecen condiciones adecuadas para el aprendizaje cooperativo
6. Permiten que el maestro privilegie su rol como facilitador de aprendizaje y el estudiante gestor de su propio aprendizaje
7. Hacen del estudiante un aprendiz más activo
8. Las nuevas tecnologías permiten favorecer el desarrollo de algunas destrezas y habilidades, difíciles de lograr con los medios tradicionales
9. Estimulan y ofrecen condiciones para el aprendizaje exploratorio
10. Fomentan un estilo de aprendizaje más libre y autónomo. (párrafo cinco)

La experiencia de un AVA, es convivir con una nueva forma de aprendizaje, el aprendizaje gracias a los recursos de la tecnología de la comunicación y la información son más alusivo, más práctico, dotado de nuevos materiales didácticos; ya no solamente es teoría, ahora el estudiante puede convivir, observar, manipular y de esta forma que el estudiante se apropie de los conocimientos deseados.

Desventajas de la educación virtual

Los AVA tienen sus desventajas, lo cual limitan los beneficios que estas mismas brindan a la comunidad estudiantil según Mazorra (2009) en post de su blog las desventajas son:

1. La escasa cobertura tecnológica que no le permite el acceso a toda la población que requiere de estos servicios
2. El facilismo, en alguna circunstancia puede facilitar las trampas, la manipulación y el fraude, si no existe la prespecialidad del docente
3. Problemas Técnicos. Incompatibilidades entre diversos tipos de computadores y sistemas operativos, el ancho de banda disponible para Internet, la velocidad aún insuficiente de los procesadores para realizar algunas tareas (reconocimiento de voz perfeccionado, traductores automáticos)
4. Falta de Formación. La necesidad de unos conocimientos teóricos y prácticos que todas las personas deben aprender, la necesidad de aptitudes y actitudes favorables a la utilización de estas nuevas herramientas (alfabetización en TIC)
5. Problemas de Seguridad. Circunstancias como el riesgo de que se produzcan accesos no autorizados a los computadores que están conectados a Internet y el posible robo de información
6. Barreras Económicas. A pesar del progresivo abaratamiento de los equipos y programas informáticos, su precio aún resulta prohibitivo para muchas familias. Además, su rápido proceso de obsolescencia aconseja la renovación de los equipos y programas cada cuatro o cinco años
7. Barreras Culturales. El idioma dominante, el inglés, en el que vienen muchas referencias e informaciones de Internet (hay muchas personas no lo conocen); la tradición en el uso de instrumentos tecnológicos avanzados (inexistente en muchos países poco desarrollados), etc. (párrafo 19)

Hacer uso de un modelo virtual en una institución educativa no es fácil, debido a que en algunos casos, docentes y estudiantes no disponen con los recursos necesarios para adoptar el modelo de educación virtual. En las instituciones educativas donde los actores educativos tienen a la disposición todos los recursos para poner en marcha el modelo de educación virtual, se ven afectados por el facilismo que muestran los estudiantes, el cual afecta la calidad de formación académica brindada por la institución educativa.

4.2 Aula virtual

4.2.1 Definición

López (2012) concluye:

El aula virtual es un recurso innovador de educación que permite al docente y alumno acceder y hacer uso de diversos medios como lo son chat, páginas web, foros de debates, blogs repositorio, wikis, entre otros, con la finalidad de realizar actividades que conduzcan al aprendizaje. (p.1)

El aula virtual es un recurso más al alcance del docente y así poder modificar lo que es una clase magistral a una clase moderna auxiliando de los medios tecnológicos o medios multisensoriales, además la elección adecuada de alternativas es crucial para el aprendizaje.

4.2.2 Aula virtual como complemento de clase presencial

López (2012) plantea que en un aula virtual como complemento de clase presencial:

El docente pone al alcance de sus alumnos diversos materiales, actividades, recursos, enlaces, videos, entre otros, que el alumno va a poder acceder desde cualquier punto geográfico que cuente con acceso a internet sin tener que permanecer físicamente en su salón de clase. (p.1)

Mediante un sistema de gestión de aprendizaje o alguna app de mensajería de texto el docente facilita el material educativo en donde está indicando las actividades que debe desarrollar el estudiante y luego en la clase presencial aclarar dudas o complementar el proceso de aprendizaje.

4.2.3 Modelo de docencia semipresencial: el aula virtual como espacio combinado con el aula de física o blended Learning

Área, San Nicolás y Fariñas (2010) plantean que:

Este segundo modelo se caracteriza por la yuxtaposición o mezcla entre procesos de enseñanza aprendizaje presenciales con otros que se desarrollan a distancia mediante el uso del ordenador. El aula virtual no sólo es un recurso de apoyo a la enseñanza presencial, sino también un espacio en el que el docente genera y desarrolla acciones diversas para que sus estudiantes aprendan. (p.11)

Este modelo semipresencial, da la posibilidad al estudiante de estudiar a distancia y ellos tienen el control de sus horarios de clase, eligiéndolos de las formas más convenientes y así pueden gozar de los beneficios de la parte presencial para consolidar el aprendizaje que se obtuvo con ayuda de los materiales y recursos didácticos digitales elaborados por el docente.

4.2.4 Modelo de docencia a distancia

Area, San Nicolás y Fariñas (2010) plantean que:

Este tercer modelo representa la modalidad de educación a distancia, desarrollada en entornos exclusivamente virtuales. Apenas se produce contacto físico o presencial entre profesor y estudiantes ya que la mayor parte de las acciones docentes, comunicativas y de evaluación tienen lugar en el marco del aula virtual. (p.11)

Las diferentes formas del aula virtual son adecuadas para ejecutar el proceso de aprendizaje, en dependencia del tipo de modelo que el docente adopte, ya sea semipresencial o a distancia, en este año educativo el cual se ha visto afectado por la pandemia mundial COVID-19, algunas instituciones educativas adaptaron estos modelos de aula virtual, lo cual se ha convertido en un reto para los docentes debido a que están desarrollando estos modelos de manera empírica afrontando los nuevos retos de la incorporación de las TIC.

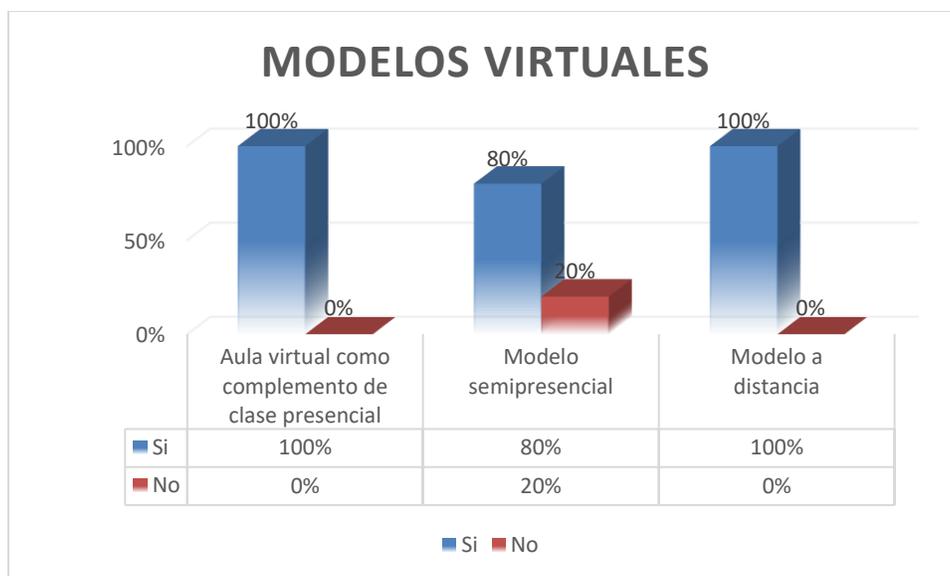


Gráfico 4. Aulas virtuales

Fuente: Resultados de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes en qué tipo de modelo de aula virtual ha recibido clases, el gráfico 4, muestra el resumen de tres variables dicotómicas en donde un 100% de los estudiantes han utilizado el aula virtual como complemento de la clase presencial y un 100% de los estudiantes han utilizado el modelo a distancia para darle continuidad a su formación académica y el 80% de los estudiantes han utilizado el modelo semipresencial.

Mediante la entrevista el docente expresó que la institución ha usado los tres tipos de modelos de aula virtual, utilizando herramientas como la Smart Tv donde el docente elabora diapositivas y las proyecta mediante este mismo. Cabe mencionar que cada una de las aulas del Colegio San José Matagalpa tienen Smart Tv para uso del docente y estudiante y durante un tiempo adoptaron el modelo semipresencial y por motivos de los brotes de COVID-19 optaron por el modelo a distancia esto con la finalidad de resguardar la salud y la vida de los actores educativos. Mediante la observación se evidenció el uso de plataformas de videoconferencia para el desarrollo del proceso de aprendizaje y la formación académica del estudiante cumpliendo con las medidas de seguridad propuestas por la Organización Mundial de Salud (OMS).

4.2.5 Rol del docente en la educación virtual.

El docente juega un papel crucial en el proceso de aprendizaje, el desarrolla una serie de habilidades y destrezas para poder elaborar material y recursos digitales, Rizo (2020, p.31) cita a Martínez y Ávila (2014) concluye:

El rol central del docente es el de actuar como mediador o intermediario entre los contenidos y la actividad constructivista que despliegan los alumnos para asimilarlos. Los roles y responsabilidades del docente en línea, se pueden agrupar en cuatro categorías: pedagógica, social, administrativa y técnica.

Rizo (2020, p.31) cita a Martínez y Ávila (2014) hacen énfasis en cada una de las categorías antes mencionadas:

- 1) En lo pedagógico: el tutor es un facilitador que contribuye con el conocimiento especializado, focaliza la discusión en puntos críticos, hace las preguntas y responde a las contribuciones de los participantes, le da coherencia a la discusión, sintetiza los puntos destacando los temas emergentes.
- 2) En lo social: necesita habilidades para crear una atmósfera de colaboración que permita generar una comunidad de aprendizaje.
- 3) En el aspecto técnico: debe garantizar que los participantes se sientan cómodos con el software y si es necesario apoyarlos.
- 4) En lo administrativo: conocer el software para poder generar su conferencia, grupos de trabajos y poder mover o borrar mensajes de la conferencia

En todo el proceso de aprendizaje es fundamental el trabajo que realiza el docente, facilitando información relevante; el rol que desempeña el docente en el ambiente virtual es un rol activo donde el crea material y planifica actividades que fortalezcas la interacción de los participantes.

4.2.6 Rol del estudiante en la educación virtual

Rizo (2020, p.32) cita a Escudero (1992) afirman que:

La definición de los criterios, los valores y los intereses al adoptar las TIC debe obedecer a una planificación que permita desarrollar los procesos pedagógicos, en los que el estudiante virtual desempeña un rol central representado en el conjunto de comportamientos y normas que este debe asumir como actor del proceso educativo. (p.135)

El rol que desempeña el estudiante en un entorno virtual, es un rol activo en donde él es el encargado de su proceso de aprendizaje y donde él asume la responsabilidad de cumplir con cada una de las actividades propuestas por el docente.

Rol del estudiante orientado al fortalecimiento de la autodisciplina

Potencia la capacidad para distribuir su tiempo, permite libertad y flexibilidad para el aprovechamiento del aprendizaje mediado por las TIC. Según Rizo (2020, p.33) cita a Alfie (2008) “Se puede definir como el control de la propia fuerza de voluntad para cumplir cosas que generalmente se ven como deseables”. Para esto se requiere la gestión del aprendizaje, dedicación permanente en las tareas propuestas, fundamentada en la definición de objetivos, su ejecución, seguimiento y control que acompañados por la decisión, la motivación y la perseverancia, lo conducen hacia el logro de sus metas.

Rol del estudiante orientado al mejoramiento del autoaprendizaje

Rizo (2020, p.31) cita a Rugeles, Mora y Matute (2013) afirma que el autoaprendizaje es:

La capacidad que desarrolla el individuo para aprender de manera autónoma, activa y participativa, adquiriendo conocimiento y habilidades y fomentando sus propios valores, lo que da como resultado la autoformación del sujeto. Es así como el autoaprendizaje le facilita al estudiante virtual el desarrollo de su capacidad de exigirse a sí mismo, así pues, lo involucra en la toma de decisiones como por ejemplo en la distribución de tiempos, la ubicación de espacios, las fuentes de consulta entre las cuales se pueden mencionar bases de datos virtuales especializadas tanto libre como licenciadas, blogs, redes académicas.

El desarrollo del autoaprendizaje es una de las cualidades que los docentes deben tener para alcanzar cada uno de los objetivos que ellos mismos se tendrán que proponer.

En un ambiente virtual de aprendizaje es de suma importancia que el fortalezca el hábito del autoaprendizaje, para así conseguir su formación académica.

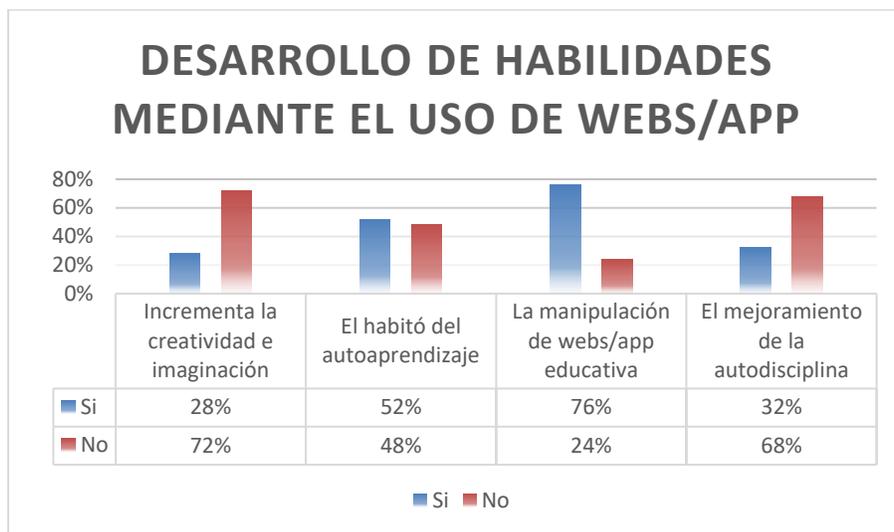


Gráfico 5. Desarrollo de habilidades

Fuente: Resultado de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes las habilidades que desarrollan mediante el uso de webs/apps educativas, el gráfico 5 muestra el resumen de 4 variables dicotómicas en donde el 76% de los estudiantes desarrollan la manipulación de webs/apps educativas, el 52% el hábito del autoaprendizaje, el 32% el mejoramiento de la autodisciplina y un 28% de los estudiantes encuestados incrementan la creatividad e imaginación.

Mediante la entrevista el docente expresa que cuando él orienta trabajos grupales, los estudiantes elaboran su material educativo para ser presentado como exposición con las webs/apps educativas, también la institución educativa les enseña a los estudiantes como crear material digital interactivo para ser presentado en las exposiciones orientadas por el docente.

Tabla 1. Problemas de la modalidad virtual

N°	Problemas
1	Equipos no capacitados
2	Conexión Inestable

3	Incompatibilidad
4	Problemas con el audio
5	Problemas técnicos para acceder a la plataforma
7	Cortes de energía eléctrica
8	Mala conexión a internet

*Fuente:
propia*

Elaboración

4.2.7 Fases de creación de un ambiente virtual de aprendizaje

Al considerar los elementos y los entornos que componen un ambiente virtual de aprendizaje se puede hablar de tres fases para la creación de estos.

4.2.7.1 Fase I Planeación

Según Colegio de Bachilleres de Tabasco (2016) en un post de su blog concluye:

En esta fase se define el programa a desarrollar, el público al que estará dirigido, los objetivos, los recursos materiales necesarios y los recursos humanos que trabajarán en el diseño y desarrollo de los contenidos y en la operación del AVA. (párrafo dos)

En esta fase se toma en cuenta las características de los individuos para así formular los objetivos, también se selecciona las fuentes bibliográficas, se eligen los recursos a utilizar para luego la creación de estos mismos para complementar el desarrollo del proceso de aprendizaje.

4.2.8 Fase II Diseño, desarrollo de los entornos y la producción de los contenidos digitales

Según COBATAB (2016) en un post de su blog afirman:

En esta fase se prepara el proceso de aprendizaje. Si bien el profesor desarrollador aportará la información por ser el experto en la disciplina de conocimiento, contará con la asesoría del pedagogo en el diseño del curso, en el marco de referencia, las intenciones educativas y en

los componentes del diseño como la clarificación de los objetivos, los contenidos, las estrategias de enseñanza-aprendizaje y la propuesta de evaluación, acreditación y el diseño de la interacción. (párrafo tres)

En esta fase es donde el docente demuestra sus capacidades, creatividad y sus cualidades para crear los recursos didácticos, en función de los objetivos antes planteados. Mediante la entrevista el docente expuso que la entidad educativa lo capacita continuamente para la elaboración de material didáctico digital y asimismo él se auto capacita, para mejorar en el uso y creación de material educativo digital.

4.2.9 Fase III Operación

Según COBATAB (2016) en un post de su blog concluye:

En esta fase convergen todos los Entornos del AVA. Se pone el sitio a disposición de los estudiantes quienes interactúan entre ellos, trabajan con los materiales y recursos, llevan a cabo los procesos de evaluación y al término de acreditación. Para lograr esto es necesario tener los contenidos (curso en línea) accesibles al facilitador y a los alumnos, a través de un sistema informático-educativo y contar con el soporte técnico que asegure el acceso a los materiales y recursos. (párrafo cuatro)

Después de la elaboración de los materiales didácticos, las estrategias y objetivos; se suben al sistema de gestión de aprendizaje, para que cada uno de los estudiantes tengan la facilidad de acceder al material educativo antes elaborado y poder dar paso a la construcción del conocimiento, a una continua comunicación y al proceso de evaluación, el docente expresó que toman medidas cuando se realiza el proceso de evaluación debido a que la modalidad virtual esta propenso al fraude académico.

4.3 Sistemas de gestión de aprendizaje

Learning Management System (LMS), en español sistema de gestión de aprendizaje es un software en donde docentes pueden valerse para subir materiales y

recursos educativos para que sean vistos por los estudiantes, además cumplir con cada una de las etapas del proceso de aprendizaje.

4.3.1 Moodle

Existen diversos software y plataforma que son utilizadas para sostener el proceso de aprendizaje una de ellas es: “Moodle es un sistema gratuito para el manejo del aprendizaje en línea, que les permite a los educadores la creación de sus propios sitios web privados, llenos de cursos dinámicos que extienden el aprendizaje en cualquier momento, en cualquier sitio” (Ramos, 2013, p, 18). Entonces Moodle es una plataforma que funciona como un soporte para dar indicios a una nueva educación social constructivista.

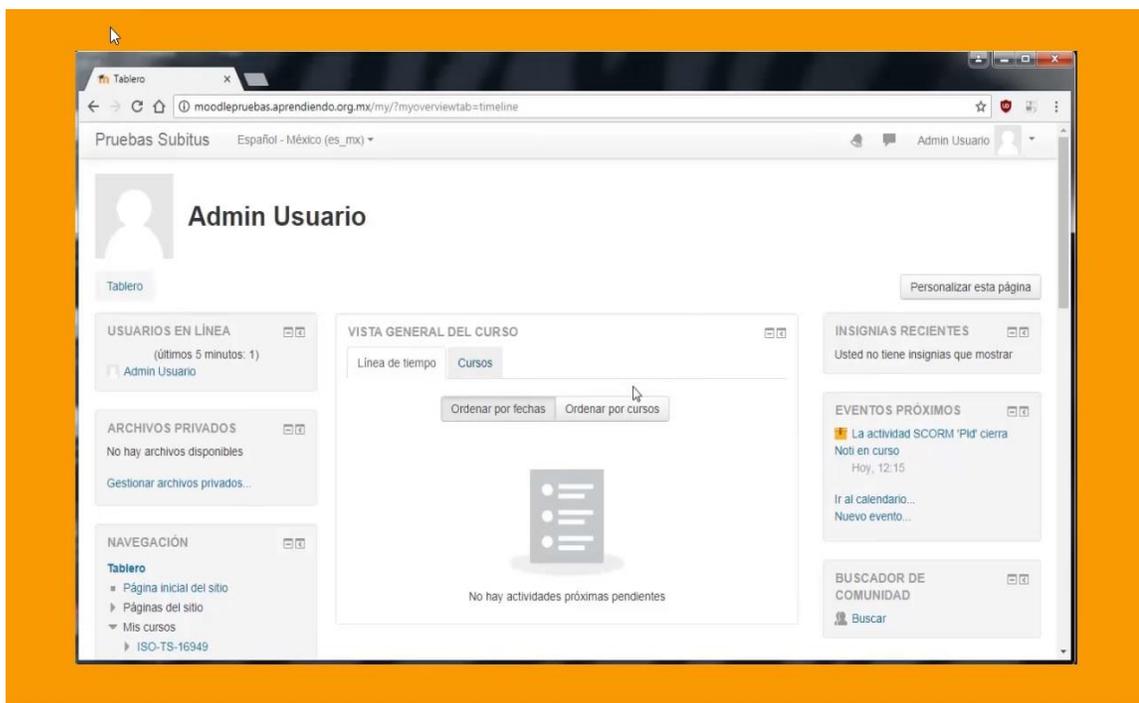


Ilustración 1. Interfaz de Moodle

Fuente: <https://www.subitus.com/curso-moodle-conoce-elementos-interfaz-funciones/>

Según Ramos (2013) afirma que:

Moodle fue diseñado por Martin Dougiamas de Perth, Australia occidental, quien basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía, que afirman que el conocimiento se

construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un docente que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayude a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los discentes deben conocer cabe mencionar que el nombre de la plataforma Moodle procede de las iniciales en inglés Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, que traducido al español sería “Ambientes de aprendizaje modular orientado a objetos”.(p.19)

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN), hace el uso de Moodle fomentando un ambiente virtual, con la intención de hacer una transformación de lo que es una clase tradicional a una clase virtual, en donde esto favorece al estudiante debido a que por diversos motivos no puede estar presencialmente en un aula de clases y toma como opción las clases virtuales.

4.3.2 Classroom

Existen diversas herramientas de google de las cuales los docentes pueden valerse para que el proceso de aprendizaje sea más productivo y sencillo. La universidad Nacional Autónoma de México (UNAM,2019) concluye que Classroom:

Es una aplicación de Google que permite gestionar las actividades de un aula de clase mediada por tecnologías de la información y comunicación (TIC), para convertirla en un aula mixta (presencial con actividades en línea) o completamente en línea, permitiendo trabajar una clase de manera colaborativa. (p.3)

Classroom está asociada a una cuenta de Google, esto quiere decir que para acceder solo se necesita un correo de Gmail, ya que el acceso a ésta es totalmente gratuito.

Esta herramienta lo usan distintos tipos de instituciones educativas para optimizar la gestión de tareas y para mejorar la colaboración y la comunicación, además permite realizar la entrega de trabajos y archivos en formato digital, así mismo realizar pruebas

en línea y envió de información extra para que los estudiantes estén preparados para una siguiente clase.

Tabla 2. Requisitos para el uso de Google Classroom

Nº	Requisitos
1	Equipo de cómputo o dispositivo móvil
2	Navegador Chrome
3	Cuenta de Gmail
4	Manejo de Google Docs y Drive

Fuente: Fernández (2020)

Funciones de la herramienta de google Classroom

Classroom es una herramienta que globaliza otras, lo cual hace muy práctico para el uso del docente y del estudiante, UNAM (2019) afirma que se puede utilizar Classroom para:

1. Publicar contenidos para que una clase quede más documentada y ejemplificada. Incluir videos, sitios web, archivos, lecturas y otros recursos, ya sean propios o de tercero (º siempre respetando los derechos de autor).
2. Realizar asesorías para clases que se imparte totalmente a distancia.
3. Organiza tarea y sus entregas, programándolas para su publicación en fechas específicas.
4. Corregir, retroalimentar y asignar calificación a las tareas entregadas por los alumnos.
5. Comunicarnos con los alumnos mediante anuncios públicos o mensajes privados
6. Fomentar la participación y discusión fuera del salón de clases.
7. Facilitar la asignación de la nota final, mediante la creación de una hoja de cálculo con todas las calificaciones del periodo escolar. (p.4)

Ventajas

Las acciones que se pueden ejecutar en Classroom son muy prácticas y sencillas, destacando las ventajas según UNAM (2019) son las siguientes:

- a) Es parte de G Suite, que tiene un grupo de aplicaciones gratuitas para instituciones educativas, aunque también se puede utilizar con una cuenta de Gmail normal.
- b) Matriculación sencilla, se pueden añadir alumnos directamente escribiendo su correo electrónico o a través de un código de auto matrícula que se les atribuye.
- c) Automatización de procesos, al crear un curso, automáticamente se crea una carpeta compartida de Drive y un calendario propio de la asignatura. Un curso ya completo también se puede copiar por otro profesor.
- d) Ahorro de tiempo, sin necesidad de documentos en papel, los profesores pueden crear, revisar y calificar las tareas con rapidez desde un único lugar, Además, los alumnos pueden adelantar trabajos, ponerse al día o repasar desde cualquier parte del mundo.
- e) Gratuita y segura, no contiene anuncios, se ofrece de forma gratuita a los centros educativos. (pp. 5-6)

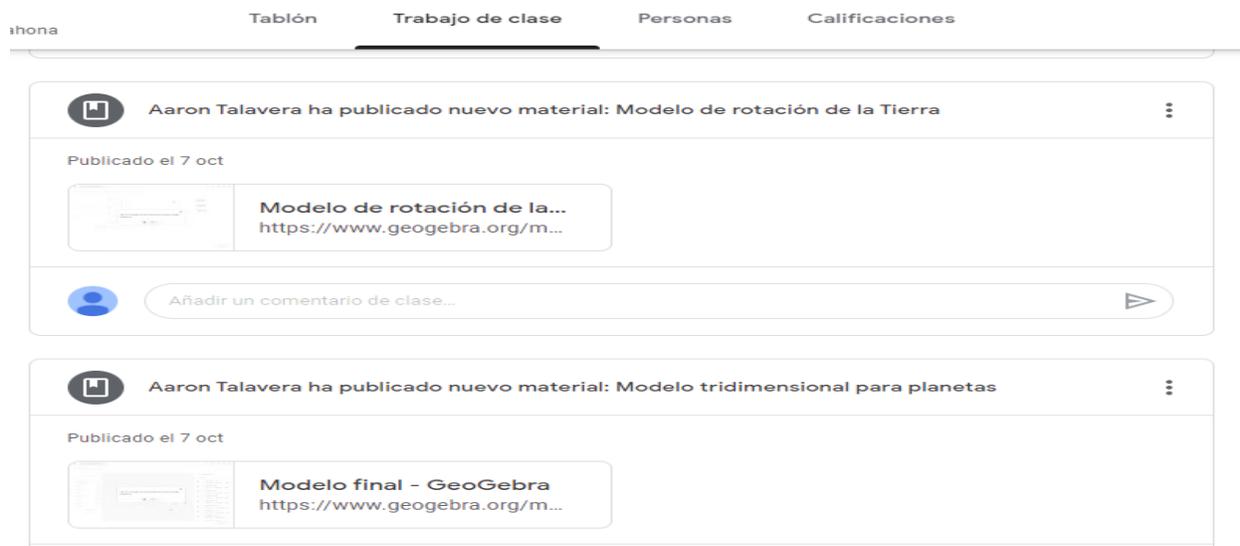


Ilustración 2. Interfaz de Classroom
Fuente: Resultado de la investigación

4.3.3 Mooc

MOOCs (Massive Open Online Course) han sido otros ambientes virtuales de aprendizaje desarrollados por instituciones universitarias, Según Romero (2021) en un post de su blog:

La plataforma Mooc, traducido del inglés, son los cursos en línea masivos y abiertos, esta plataforma recibe miles de estudiantes en donde la construcción del conocimiento está basada en los distintos aportes de cada uno de los miles de usuarios que acceden a esta plataforma, para así poder obtener un reconocimiento académico. (párrafo 28)

Este tipo de cursos está dirigido a personas que normalmente no tienen la oportunidad de asistir a instituciones académicas por razones geográficas o económicas.

Un ejemplo de MOOC es Coursera, una iniciativa de varias instituciones estadounidenses e internacionales, cuya plataforma ofrece cursos, certificados y títulos en línea de universidades y empresas reconocidas alrededor del mundo.

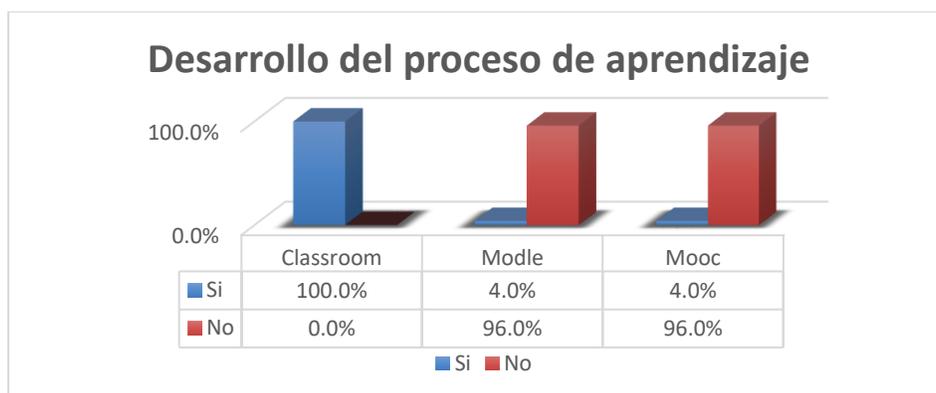


Gráfico 6. Sistema de gestión de aprendizaje

Fuente: Resultados de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes el sistema de gestión de aprendizaje en el cual ellos reciben los materiales y recursos creados por el docente, el gráfico 6 muestra el resumen de tres variables dicotómicas que el 100% de los encuestados han recibido dicha información mediante Classroom, un 4% mediante la plataforma Moodle y un 4% recibiendo la información educativa mediante Mooc.

Contextualizando la entrevista y observación, el docente les hizo llegar dos presentaciones de PowerPoint, una guía de trabajo y les envió dos recursos que elaboró en GeoGebra, todo este material lo compartió mediante Classroom el cual iban a disponer del material durante 10 H/C, el docente expresó que entre Moodle, Classroom y Mooc; el más viable es Classroom, por la facilidad a la hora de trabajar, debido a la distribución por clases en cada grado, la facilidad de enviar tareas y la facilidad para crear tareas.

4.4 Recursos didácticos

Existe una gran variedad de recursos didácticos con los cuales el docente puede tratar de compartir el conocimiento deseado creando recursos llamativos y dinámicos, la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Arraquistain (2019) los clasifica en:

- Escrito: Texto combinado con imágenes. Esta es la forma más utilizada en cursos virtuales
- Video: Grabar videos cortos con herramientas de la web 2.0. esto complementa nuestro discurso, agregando lo gestual, la voz, y otros elementos como tono. Por lo general, esto queda a opción del docente. (p.18)

Uno de los recursos didácticos con los que cuenta el docente para crear sus presentaciones es PowerPoint que según Grace (2004) describe a PowerPoint:

Es un paquete completo de herramientas para presentaciones gráficas que ofrece todo lo necesario para producir una presentación profesional: procesamiento de texto, esquemas, dibujos, gráficos, imágenes, prediseñadas y muchas cosas más. Una amplia gama de elementos de apoyo para el orador también nos ofrece PowerPoint los cuales permiten crear presentaciones realmente eficaces. (p.3)

El uso de PowerPoint es fundamental tanto como para los estudiantes y docentes, ya que pueden elaborar hojas alusivas a la temática que el docente o estudiante desea compartir. El docente cuenta con una gran variedad de funciones que contiene el uso de PowerPoint, es una versión gratuita y la calidad del material depende de los conocimientos previos que tenga el docente en la manipulación de este recurso.

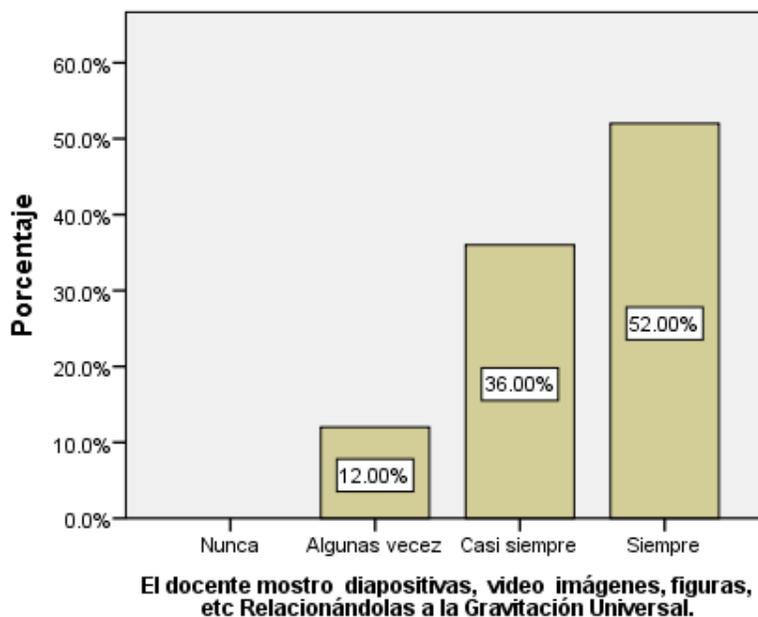


Gráfico 7. Material escrito

Fuente: Resultados de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes si el docente muestra diapositivas relacionados a la Gravitación Universal, el gráfico 7 muestra que el 52% de los encuestados manifestaron que siempre presenta diapositivas y videos, un 36% de los estudiantes manifestaron que casi siempre presenta diapositivas y videos y el 17% algunas veces presenta diapositivas y videos.

En la observación se notó que el docente siempre compartió presentaciones en PowerPoint mediante Classroom. En la entrevista el docente expresó que para elaborar los materiales didácticos se selecciona la información, revisa que sea una fuente bibliográfica confiable y las incorpora a las hojas de PowerPoint para luego compartirlas

en el sistema de gestión de aprendizaje para que estén a la disposición de los estudiantes.

En la forma de presentarse, apoyándose de la elaboración de videos, López (2021) en un post de su blog destaca que “YouTube es un sitio Web que permite a sus usuarios subir vídeos para que otros puedan consumirlos en cualquier momento y de manera Online. Realmente, es una especie de televisión a la carta por Internet” (párrafo 11). en muchas ocasiones se puede tornar difícil la elaboración de material escrito, entonces pueden compartir videos relacionados a la Física, debido a la gran cantidad de personas que crean este tipo de recurso audiovisual.



Gráfico 8. Uso frecuente de YouTube
Fuente: Resultados de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes si utilizan YouTube como una aplicación para complementar el proceso de aprendizaje, el gráfico 8 muestra que un 40% de los estudiantes algunas veces lo han utilizado para satisfacer sus necesidades académicas, un 32% casi siempre utilizan YouTube para fines educativos, un 20% siempre utilizan YouTube para fines educativos y un 8% nunca lo usan. El uso de YouTube se debe a que son muchas personas creadoras de contenido educativo, donde cada uno de ellos tienen la vocación y técnica para el desarrollo de su labor docente y que contribuyen

indirectamente a que los estudiantes tengan un mejor rendimiento académico y puedan complementar sus clases y obtener más dominio sobre los temas de estudio.

Apoyos Visuales

La Física es una ciencia que está presente en todo lo que nos rodea, sin embargo, en muchas ocasiones tratar de representar los fenómenos Físicos, no es muy sencillo es por eso que Vázquez (2006) destaca que “Los apoyos visuales constituyen una de las herramientas más comunes que utiliza el maestro para facilitar la comprensión de los conceptos que transmite” (p.113). La utilización de estos medios en la brecha educativa facilita la labor docente y mejora la estimulación del estudiante debido a que complementa la explicación verbal por parte del docente con la presentación del material visual.

Tabla 3. YouTube complementando el proceso de aprendizaje

N°	Uso de YouTube en el proceso de aprendizaje
1	Complementar las lecciones de clase.
2	Crear listas de reproducción como recursos adicionales recomendados.
3	Demostrar experimentos.
4	Establecer una tarea de «ver video» para preparar a los estudiantes para el nuevo material.
5	Establecer tareas de investigación.

Fuente: Grupoguard (2018)

4.4.1 Videoconferencia

No cabe la menor duda que gracias al uso de la tecnología se puede establecer una comunicación cara a cara tras una pantalla digital mediante una conexión a Internet es por eso que Chacón (2003) resalta que:

Una videoconferencia es un servicio multimedia que permite la interacción entre distintas personas o grupos de trabajo. Básicamente consiste, en interconectar mediante sesiones interactivas a un número variable de interlocutores, de forma que todos puedan verse y hablar entre sí. (p.2)

Las plataformas de videoconferencias actualmente están muy demandadas en las instituciones educativas debido al distanciamiento social y cabe mencionar que estas videoconferencias poseen opciones lo cual hacen que el proceso de aprendizaje pueda desempeñarse efectivamente, como si se estuviera en clases presenciales.

Tabla 4. Dispositivos tecnológicos

N° Herramientas extras para mejorar la comunicación	
1	Audífonos
2	Micrófonos Inalámbricos
3	Conexión a Internet
4	Webcams

Fuente: Elaboración propia

4.4.1.1 Google Meet

Según Elantia (2019) en un post de su blog dice que “Google Meet para educación es una herramienta que facilita la comunicación a distancia. Conectándose con los estudiantes virtualmente a través de video llamadas y mensajes seguros para seguir aprendiendo fuera de la escuela” (párrafo 1).

Tabla 5. características de Google Meet

Pizarra digital con jamboard	<ul style="list-style-type: none"> • Se prepara la pizarra digital antes de la lección • Las pizarras son visibles sólo para la clase de forma determinada • El docente puede restringir el acceso a editar al alumnado
------------------------------	--

Imagen en la pizarra de google Meet	La integración de un tablero, ayuda a los estudiantes a colaborar y construir sobre las ideas de los demás.
Informes de asistencia	<ul style="list-style-type: none"> • El profesorado ahorra tiempo con los informes de asistencia. • Este informe incluye el nombre de cada participante, su correo electrónico y el tiempo que estuvo de guardia, incluyendo el tiempo inicial de entrada y salida,
Encuesta	Permite la retroalimentación, permite a los profesores ajustar el plan de estudios cuando los estudiantes requieren un desarrollo extra en ciertas materias

Fuente: Elantia (2019)

4.4.1.2 Zoom

Existen varias apps para ejecutar una video llamada, aunque todas estas tienen el mismo objetivo. La Universidad del Pacífico (2013) confirma que:

zoom es una plataforma online de web conferencia, permite realizar video-llamadas en alta definición, con la funcionalidad de compartir escritorio, pizarra, chat, grabar la conferencia, compartir documentos, y poder acceder desde cualquier lugar ya que está disponible para dispositivos móviles (p.2).

Es gratuita y de fácil uso se puede descargar desde un dispositivo Android o Windows para poder interactuar con un grupo de personas el cual tengan un mismo objetivo en común.

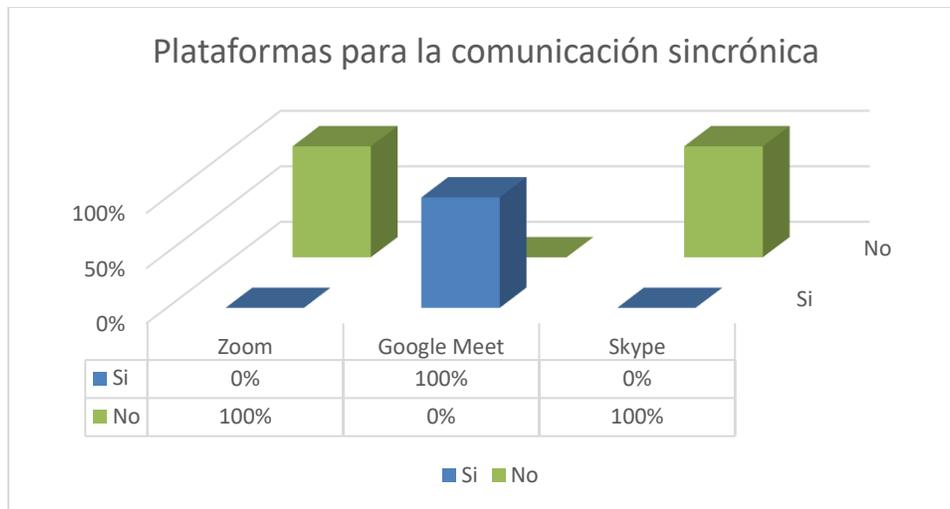


Gráfico 9. Videoconferencias
Fuente: Resultado de la Investigación

Se les preguntó a los estudiantes en qué plataforma para videoconferencias reciben clases, el gráfico 9 muestra el resumen de tres variables dicotómicas el cual refleja que el 100% de los estudiantes encuestados han utilizado la plataforma Google Meet, y el 0% de los estudiantes encuestados No han recibido clases mediante las plataformas Zoom Y Skype.

En base a la observación, la institución educativa promueve el uso de Google Meet para llevar acabo las sesiones de clases. Enfatizando en el uso de Google Meet si los estudiantes quieren hacer sus aportes a la clase solo seleccionan la opción dentro de Google Meet, levantar la mano, e inmediatamente le llega notificación al docente que un estudiante quiere expresar sus ideas o solo envía un mensaje y expresa sus dudas, y este mensaje es visible para toda la clase y de esta forma es que se da la realimentación del aprendizaje.

El docente reitera que el uso de Google Meet, se debe a las características y funciones que posee la misma, y el fácil uso de esta, cabe destacar que las plataformas de videoconferencia son analizadas por los asesores pedagógicos, para así seleccionar la idónea.

4.5 La comunicación

La comunicación es esencial en el proceso educativo, sin comunicación el aprendizaje no funcionaria, es por eso que Vázquez (2006) afirma que:

Es un proceso de transmisión y recepción de ideas, información y, en general de todo tipo de mensaje, desde hace un siglo y medio, y muy especialmente durante las últimas dos décadas, ha tenido \que enfrentar uno de los retos esenciales de la sociedad, el cual consiste en la disminución del tiempo requerido para el acceso y la transmisión a distancia de la información. (p.70)

La comunicación puede ser sincrónica y asincrónica, y está apoyada a los nuevos avances de la tecnología que se extiende por todo el mundo, ahora la transmisión, la comunicación, la recepción de ideas es muy novedosa gracias a los modernos avances de la tecnología.

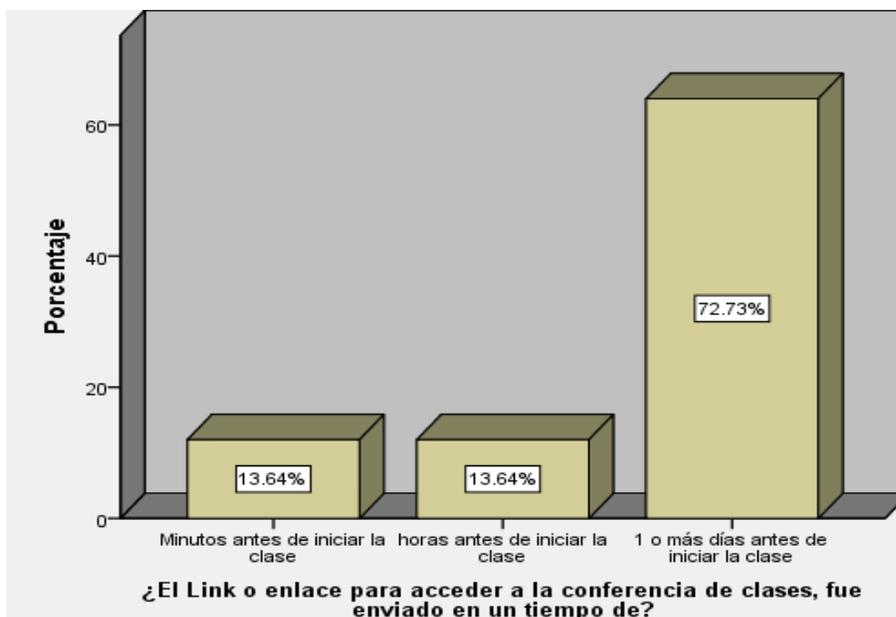


Gráfico 10. Recepción del enlace

Fuente: Resultados de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes si el link o enlace que recibían para acceder a la videoconferencia lo recibían con anticipo de tiempo, el gráfico 10 muestra que el 64% de los estudiantes encuestados reciben el link 1 o más días antes de iniciar la clase, el 12% minutos antes de iniciar la clase y el 12% horas antes de iniciar la clase.

Recibir con anticipo de tiempo el enlace que los dirige a la videoconferencia es de suma importancia, de lo contrario los estudiantes no podrían tener acceso a la reunión, lo cual lleva a que el estudiante pierda la sesión de clases y la explicación y orientación que proporcione el docente.

4.5.1 El maestro y la comunicación

Tener una buena comunicación con el docente es muy importante, de esta manera puede mejorar el estudiante su proceso de aprendizaje, es por eso que Vázquez (2006) nos dice que “El aspecto que más interesa es el fenómeno comunicativo se desarrolló dentro del ambiente escolar” (p.73). Esto puede entenderse como un canal en donde hay un emisor y receptores donde la calidad del mensaje depende de la efectividad del mensaje y que vía usa el docente para hacer llegar su mensaje.

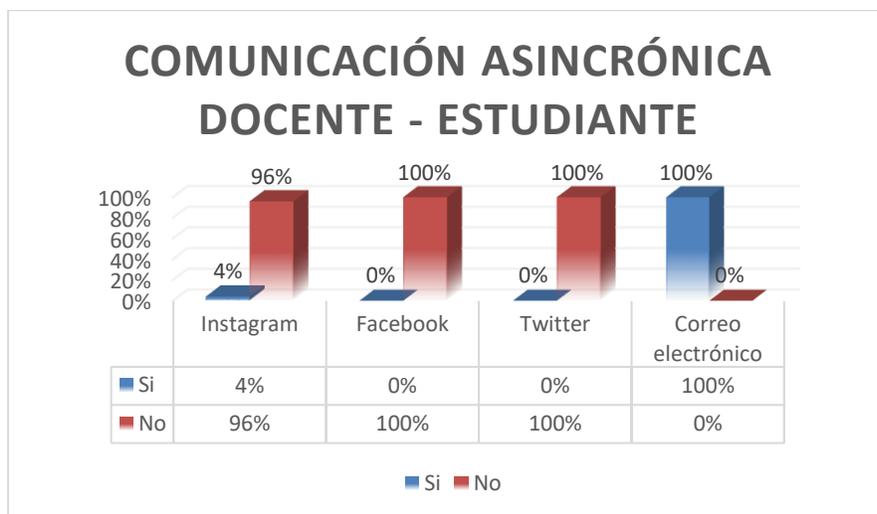


Gráfico 11. Estableciendo la comunicación

Fuente: Resultado de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes mediante que app sostenían la comunicación con el docente, el gráfico 11 muestra el resumen de cuatro variables dicotómicas en donde el 100% de los estudiantes encuestados han utilizado el correo para comunicarse con el docente, el 4% han usado Instagram y el 0% de los estudiantes han utilizado Facebook y Twitter.

Contextualizando lo observado, los estudiantes cuando tiene dudas sobre algunos temas, envían mensajes por correo electrónico para hacerle llegar sus inquietudes al docente. Cabe mencionar que las inquietudes se dan mediante el correo institucional de la entidad educativa en donde los demás estudiantes pueden observar el mensaje y realimentar el proceso de aprendizaje entre los mismos y mediante el correo electrónico institucional la retroalimentación es más interactiva debido a que si un estudiante expreso sus inquietudes el docente las responde, y en caso de que otro estudiante tenga esas mismas dudas, no es necesario que vuelva a realizar la misma pregunta debido a que ya el docente la respondió y esa respuesta es pública para todos los estudiantes o se elabora en el sistema de gestión de aprendizaje un tema destinado a consultas, en donde el estudiante exprese sus interrogantes.

Comunicación y enseñanza

Para establecer una comunicación ya no es indispensable estar en el mismo punto (aula, o un sitio en donde se encuentren a metros de distancia) es por eso que poco a poco se van superando estas barreras de la comunicación y Vázquez (2006) resalta que “En lo tocante a la enseñanza, las películas culturales sobre distintos temas y otras herramientas de educación audiovisual se convertirán en corto plazo, en elementos indispensables para la labor docente” (p.73). Hoy en día hay múltiples apps de mensajería instantánea la cual son base fundamental para sostener una comunicación y lograr un aprendizaje virtual.

4.5.2 Aprendizaje sincrónico

En el aprendizaje sincrónico hay una interacción en tiempo real entre maestros y estudiantes, haciendo que cualquier problema o duda que tengan se resuelva ahí mismo, además de que en esta modalidad los estudiantes pueden ver e interactuar con sus compañeros de clase.

El aprendizaje sincrónico requiere de un entorno virtual de aprendizaje, es un espacio apoyado en el uso de las herramientas de información y comunicación, en el cual confluyen diversos elementos con un propósito fundamental: la formación del estudiante, que implica el desarrollo de las diferentes dimensiones del ser; entre ellas la construcción del conocimiento. Existen elementos en el entorno virtual de aprendizaje que son fundamentalmente: los modelos pedagógicos y didácticos, contenidos, plataformas virtuales donde se establece una relación directa entre docentes y estudiantes para el logro de los aprendizajes. (León & Rodríguez, 2021, p.33)

Por otra parte, genera y crea las condiciones necesarias para ejecutar dicho aprendizaje, brinda la posibilidad de dar respuestas a las dudas, en donde el intercambio de información puede llevarse a cabo instantáneamente.

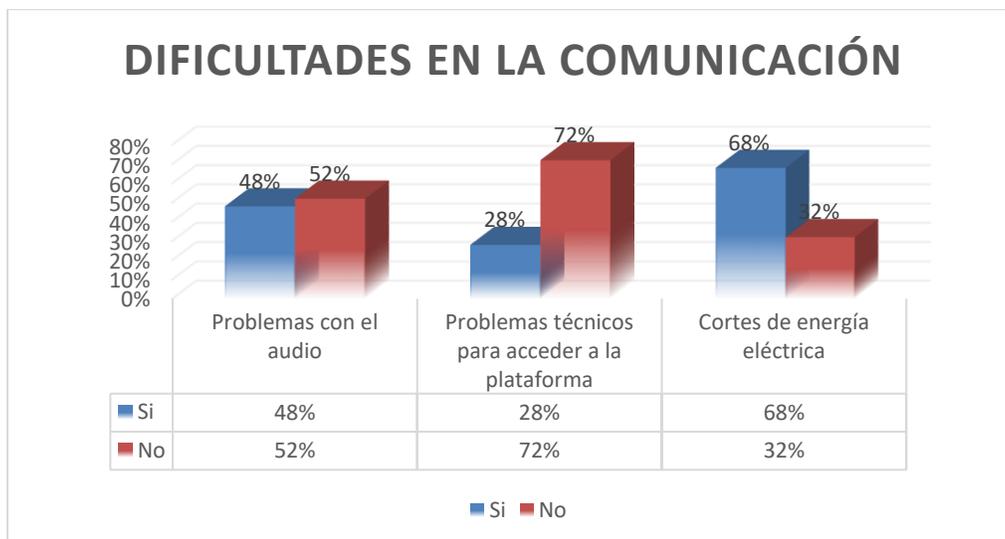


Gráfico 12. Comunicación interrumpida

Fuente: resultados de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes las dificultades que han tenido cuando sostiene la comunicación sincrónica mediante las plataformas de videoconferencia, el gráfico 12 muestra el resumen de tres variables dicotómicas en donde el 68% de los estudiantes encuestados se han visto afectados por los cortes de energía eléctrica, el 48% se han visto afectados por problemas con el audio, y el 28% son afectados con problemas técnicos para acceder a la plataforma.

Cuando los investigadores necesitaban acceso a las videoconferencias, no podían acceder a la plataforma de Google Meet, el cual el docente tuvo que reenviar los enlaces en varias ocasiones, en cuanto a los problemas con el audio, cuando el docente hace uso de la pizarra se aleja del micrófono de la computadora y el efecto de esto es que la transmisión de sonido se propaga con menos rapidez e interfiere en la comunicación, en otro ocasión un estudiante encendió su micrófono y ocasiono por unos breves segundos mezcla de audio, y en el tiempo que se estuvo presente en las videoconferencias realizando las observaciones no hubo cortes de energía eléctrica.

4.5.3 Aprendizaje asincrónico

El aprendizaje asincrónico es aquél que puede suceder en vivo o estando desconectados a través de videos, material o recursos educativos previamente proporcionados por la profesora o profesor, es decir, la clase aprende lo mismo pero cada estudiante a su ritmo.

Esto se refiere a la idea de que los estudiantes aprenden el mismo material en diferentes momentos y lugares. El aprendizaje asincrónico también se denomina aprendizaje independiente de ubicación y es opuesto al aprendizaje sincrónico en el que los estudiantes aprenden al mismo tiempo mediante actividades como asistir a una conferencia o laboratorio. El aprendizaje asincrónico ocurre en su propio horario. (León & Rodríguez, 2021, p.35)

Dada la oportunidad que el aprendizaje asincrónico brinda, ha resultado ser de gran utilidad para darle continuidad al proceso aprendizaje, en este año afectado por la pandemia de la COVID – 19, lo cual el aprendizaje asincrónico juega un papel

sumamente importante para llevar a cabo el proceso de aprendizaje desde cualquier lugar geográfico, y con ello la construcción del conocimiento.

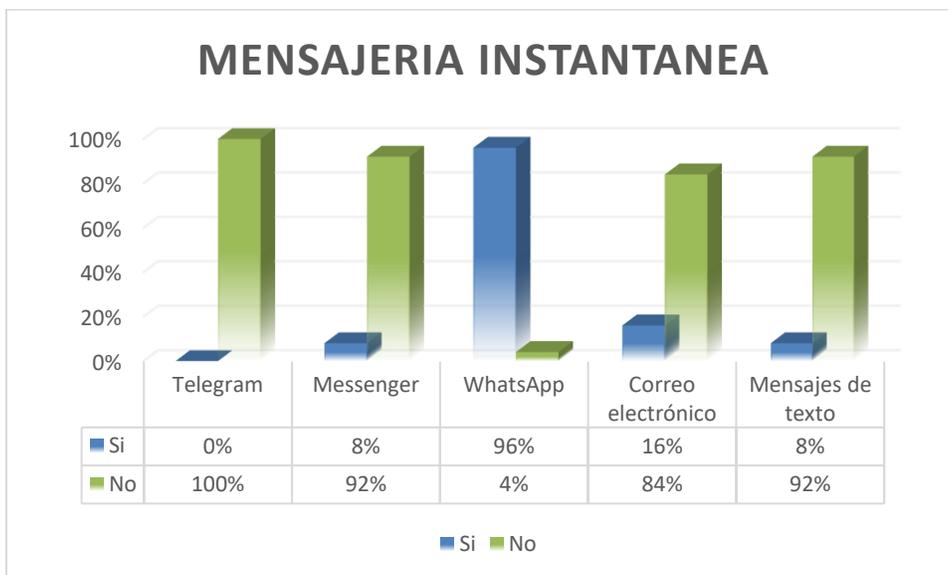


Gráfico 13. Comunicación alumno – alumno

Fuente: Resultados de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes, mediante que mensajería de texto utiliza para sostener la comunicación con sus compañeros de clases cuando tienen que elaborar trabajos de clases, el gráfico 13 muestra el resumen de cinco variables dicotómicas en donde el 96% de los estudiantes encuestados se comunican mediante WhatsApp y el 4% no usan WhatsApp, el 16% de los estudiantes encuestados se comunican mediante el correo electrónico y el 84% no emplean el uso de correo electrónico, el 8% mediante Messenger y el 92% no se valen de esta app para sostener la comunicación, un 8% se comunican mediante mensajes de texto y el 92% desaprovechan el uso de mensajes de texto (Ver anexo 2).

Hacer uso de aplicaciones de mensajerías instantáneas para permanecer comunicados es muy interactivo debido a la facilidad para enviar archivos en cualquier tipo de formato. En base a la entrevista el docente expresó que en ocasiones WhatsApp no es utilizado adecuadamente e interfiere como una distracción. También el docente afirmó que usan el WhatsApp para tener comunicación con él. Cabe mencionar que,

mediante WhatsApp, se puede compartir imágenes, archivos con diferentes formatos, videos, audios, entre otras cosas, por lo cual es una app completa e indispensable para poder sostener una comunicación dinámica e interactiva

4.5.3.1 Facebook.

Según Bastarrechea (2015) explica que:

Facebook es una herramienta social que conecta con gente, marcas y organizaciones que nos importan, fue fundado en el año 2004 y rápidamente se ha convertido en una de las plataformas más usadas y visitadas por gente de todas las edades para comunicarse y conectarse con amigos y otras personas con quienes trabajan o estudian o comparten sus redes. (p.2)

Los jóvenes de hoy en día tienen la habilidad de comunicarse con cualquier persona alrededor del mundo, utilizando una gran variedad de redes sociales, Facebook es una de las plataformas más descargadas y las instituciones educativas las usan para promover cursos de aprendizaje, para mantener al tanto de las actividades durante el ciclo escolar, entre otros anuncios importantes que necesiten comunicar a la comunidad estudiantil.

4.5.3.2 WhatsApp.

WhatsApp utilizado como recurso educativo en el aula y fuera de ella proporciona información, guía el aprendizaje, motiva a los estudiantes, ejercitan sus habilidades y sirve como instrumentos de evaluación, además de cumplir la importante función de fomentar el trabajo colaborativo. “WhatsApp es una herramienta tecnológica de mensajería instantánea utilizados por un sin número de usuarios para facilitar no solo el intercambio de texto, sino también de audios, videos y fotografías” (Montilla, 2020, p.1).

El uso de WhatsApp en la educación es frecuente debido a las grandes características que brindan a sus usuarios, sin embargo, como toda herramienta virtual posee sus ventajas y desventajas según Montilla (2020) son:

Ventajas del uso de WhatsApp

- Compartir información con los demás compañeros, es decir imágenes, vídeos o archivos de índole educativo
- Formar grupos de diversos intereses o de debate, por ejemplo, un grupo para robótica, otro para psicología o para aprender inglés, etc
- Coordinar con los compañeros de clase o dar indicaciones de último minuto

Desventajas del uso de WhatsApp

- Algunos compañeros de clase pueden utilizar los grupos como diversión, compartiendo cosas que no son el fin del grupo.
- Problemas de entender o a la hora de leer. Por ejemplo, si es un grupo para aprender inglés y tiene más de 50 personas.
- Todos empiezan a escribir sus dudas a la misma vez y todo se acumula y termina siendo un poco molesto de leer.
- En días de exámenes, podría ser un método de plagio o ayuda para todos los compañeros, ya que alguien compartiría las respuestas. (pp. 3-4)

WhatsApp es una herramienta sencilla de utilizar para el ámbito educativo, sirve para mandar mensajes de última hora a los estudiantes, hacer recordatorios de entregas, responder dudas y compartir diversos contenidos en diversos formatos, sin embargo, hay dificultades que afectan el proceso de aprendizaje y esto se debe a la mala utilización que se le da y en ocasiones ingresan al WhatsApp, pero se distraen en asuntos no académicos.

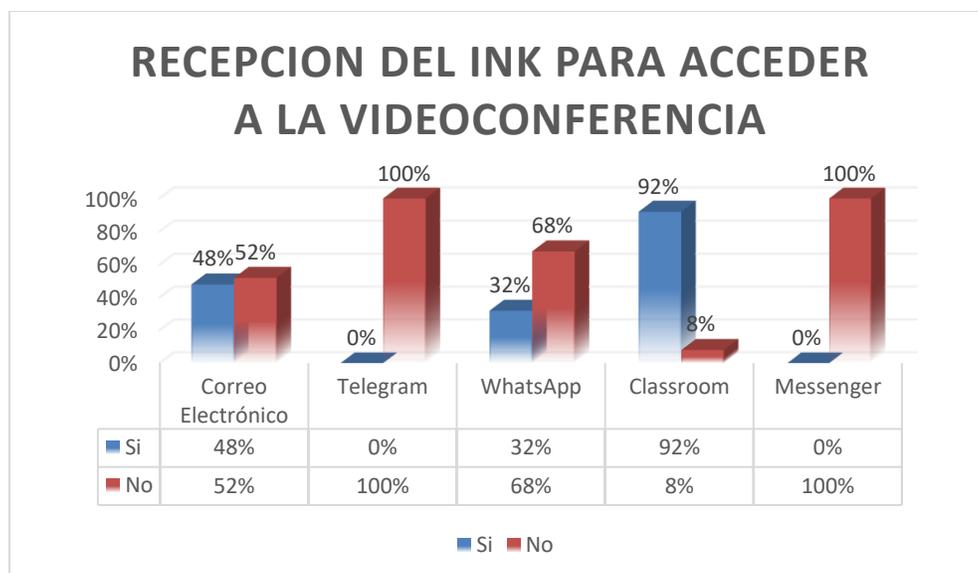


Gráfico 14. Aplicaciones para recibir el link o enlace de acceso

Fuente: Resultado de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes la aplicación por la cual reciben el enlace o link para unirse a la videoconferencia, el gráfico 14 muestra el resumen de cinco variables dicotómicas en donde refleja que el 92% de los estudiantes encuestados reciben el enlace por medio de Classroom, el 48% de los encuestados reciben este enlace por correo electrónico y el 32% reciben el enlace mediante WhatsApp.

Mediante la observación se notó que el enlace que lleva a los estudiantes a la reunión de Google Meet está en todo momento habilitado en el sistema de gestión de aprendizaje y de esta forma evitar inconvenientes por parte de los estudiantes para poder conectarse en tiempo y forma a la sesión de clases virtual. Cuando los investigadores necesitaban unirse a la reunión para realizar las observaciones pertinentes, el docente hizo llegar el enlace mediante Messenger y WhatsApp.

4.5.3.3 Gmail.

Puerta, Sánchez y Upegui (2010, p.42) cita a Casanovas (2003) afirma que Gmail “Es una aplicación de comunicación asincrónica en línea, basada en la transmisión de texto, que permite adjuntar al mensaje, archivos en cualquier formato digital”. El uso del

correo electrónico es importante para la continuidad del proceso de aprendizaje y también es un sitio seguro y privado en donde se puede almacenar información importante ya sea de trabajo o de formación académica.

Algunas de las características de Gmail según Puerta, Sánchez y Upegui (2010) son:

- 1) Híbrido de lo oral y lo escrito
- 2) Se mueve entre lo formal y lo informal
- 3) Asíncrono
- 4) Posee dinámica social: exige una respuesta pronta del receptor
- 5) Posee atributos escriturales
- 6) Marcada connotación conversacional
- 7) Tiene cierta tendencia a la “relajación ortográfica y gramatical”
- 8) Estilo: informal
- 9) Tiene un carácter ostensivo
- 10) Es un acto comunicativo con un objetivo definido. (p.43)

Gmail es una herramienta tecnológica, que el docente puede utilizar para facilitar la comunicación docente – estudiante, así hacer más práctica la entrega de trabajos, la recolección de información y así sumergirse en una nueva forma de como aprender haciendo uso de estas herramientas tecnológicas que brindan los avances tecnológicos.

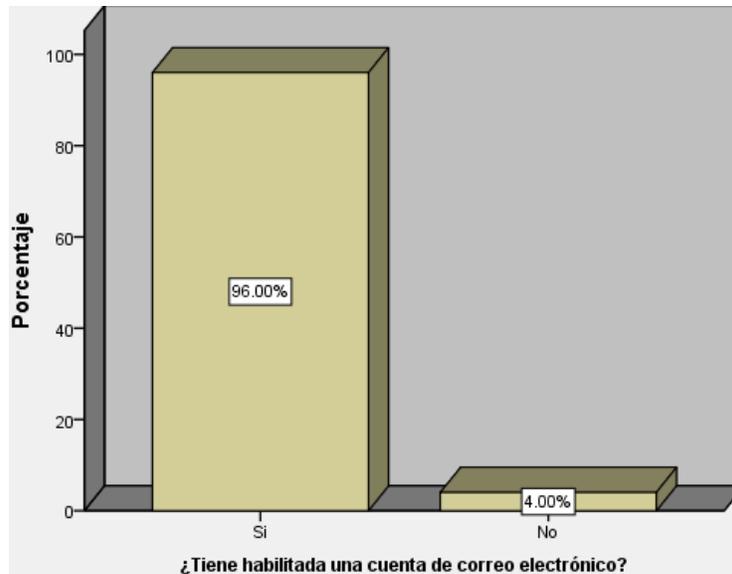


Gráfico 15. El correo electrónico
Fuente: Resultado de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes si tienen habilitado una cuenta de correo electrónico, el gráfico 15 muestra que el 96% de los estudiantes encuestados Si tienen una cuenta de correo electrónico y un 4% de los estudiantes no tienen correo electrónico.

En la mayoría de aplicaciones para la educación se necesita un correo electrónico para poder tener acceso a sus interfaces, e incluso para descargar aplicaciones se necesita la cuenta de correo electrónico, esto quiere decir que las aplicaciones están vinculadas al correo electrónico y es por esto que los estudiantes necesitan tener una cuenta de correo electrónico activa, además el docente expresó que la institución educativa creó el correo institucional para mantener la privacidad, además de esta forma mantener la comunicación asincrónica grupal entre docentes y estudiantes.

4.6 Evaluación

En el proceso de evaluación el docente califica en una escala numérica a sus estudiantes para identificar si lograron alcanzar los objetivos y competencias, de acuerdo a los resultados desembocaría en una modificación de los recursos didácticos utilizados y rediseñar los instrumentos de evaluación. Vázquez (2006) afirma. “La evaluación es un

proceso bastante complejo en el que intervienen distintos factores: el maestro como evaluador, el alumno, el material que se evalúa, el modelo de evaluación que se emplea y el contexto inmediato” (p.301). Enfatizando en los modelos de evaluación que se emplean, en el mundo tecnológico en el que se vive, son muchas las herramientas de las cual el docente puede valerse para llevar a cabo este proceso de evaluación.

4.6.1 Evaluación virtual

Llevar a cabo el proceso evaluativo es una de las partes más importantes del proceso de aprendizaje, este conlleva a determinar las capacidades que el estudiante ha adquirido en algún curso o sesión de clases, cabe mencionar que gracias a las nuevas oportunidades que la internet ofrece, se facilita este proceso evaluativo. Según Romero (2021) en un post de su blog afirma que:

Lo más común en los cursos online es la realización de pruebas de forma virtual, o sea, dentro del ambiente virtual de aprendizaje. Los profesores normalmente definen un periodo para la realización de pruebas que puede ser de horas o días, y los alumnos responden a través del propio sistema. (párrafos 13-14)

Cuando se desarrolla un contenido o una sección de clase, la etapa final es hacer énfasis con una evaluación, haciendo el uso de la internet mediante plataformas seguras en la cual se pueda llevar a cabo este proceso evaluativo.

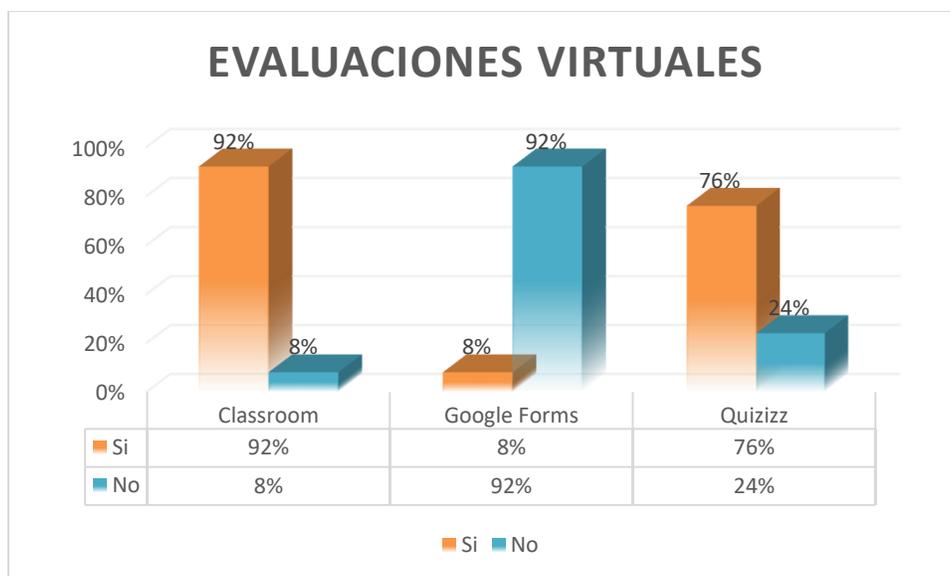


Gráfico 16. Webs/apps para las evaluaciones

Fuente: Resultados de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes mediante que plataformas el docente aplicaba pruebas y exámenes, el gráfico 16 muestra el resumen de tres variables dicotómicas en donde el 92% de los estudiantes encuestados han usado Classroom, un 76% de los estudiantes han usado Quizizz para llevar a cabo el proceso evaluativo y un 8% han usado Google Forms para el proceso evaluativo.

Mediante la observación se notó que el docente orienta las tareas mediante Classroom, luego el estudiante enviaba la tarea resuelta mediante este mismo y el docente calificaba la tarea de acuerdo a los criterios que tenía establecido y Quizizz lo usan cuando el docente orienta la realización de pruebas o exámenes además el docente expresó que están propensos al fraude académico por la utilización de estos recursos tecnológicos.

4.6.2 Recursos didácticos para el desarrollo del proceso de evaluación

4.6.2.1 Quizizz

Evaluar un contenido ya sea mediante una prueba o incluso un examen parcial haciendo uso de Classroom o de alguna plataforma virtual donde se habilite la webcam no es adecuado debido a que los estudiantes podrían caer en el error de cometer fraude académico o aprovecharse de la circunstancia para poder copiarse para salir bien en su prueba o examen es por eso que la herramienta Quizizz “Es una web app que permite crear cuestionarios online que los alumnos pueden responder de tres maneras distintas: en un juego en directo, como tarea, de manera individual” (Ruiz , 2019, p.3). Esta web app es totalmente gratuita, se puede acceder a ella registrándose con el correo electrónico.

Alguna de las características que tiene la web app Quizizz que las hace llamativas aceptables y confiables según Ruiz (2019) son:

- Se puede crear un conjunto de “memes” o dibujitos personalizados que aparezcan después de cada respuesta correcta (o incorrecta) de los participantes
- Puedes incluir imágenes, no solo en la pregunta, sino también en las posibles respuestas, lo que permite adaptarse un poco mejor a la diversidad de la clase
- También en las opciones de configuración de la prueba, el creador del juego puede elegir si se muestran las respuestas correctas después del fallo o no
- También existe la opción de que los alumnos revisen sus fallos (y las respuestas que eran correctas) tras acabar el test
- Los informes de resultados son completísimos, siendo posible enviar al alumno (o a su familia) un pdf con todos los detalles de su prueba
- Permite seleccionar que el tiempo de respuesta no valga puntos. Esta función es muy importante pues hay muchos alumnos que se ponen nerviosos cuando tienen que contestar rápido y fallan mucho más de lo normal
- Es posible seleccionar si los alumnos ven en qué posición van a lo largo de la prueba en relación con los demás o no. Dependiendo lo que te interese es posible decidir qué hacer con esta opción
- Puedes organizar los cuestionarios en colecciones para encontrarlos más fácilmente. (p.4)

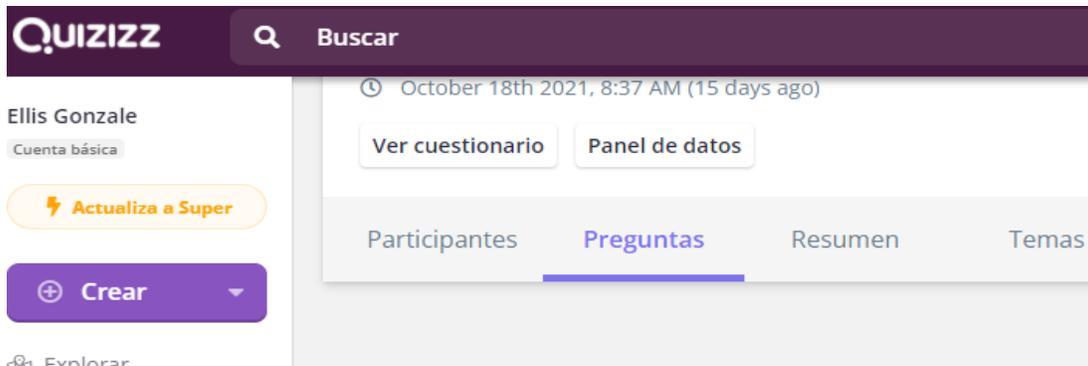


Ilustración 3. Menú de Quizizz

Fuente: Sitio web de Quizizz

Quizizz sirve para evaluar exámenes y pruebas elaborando contenido ilustrativo, permite dar un determinado tiempo para responder cada una de las preguntas según el criterio del docente, de esta forma se evita el fraude académico y así el docente realiza la evaluación con tranquilidad.

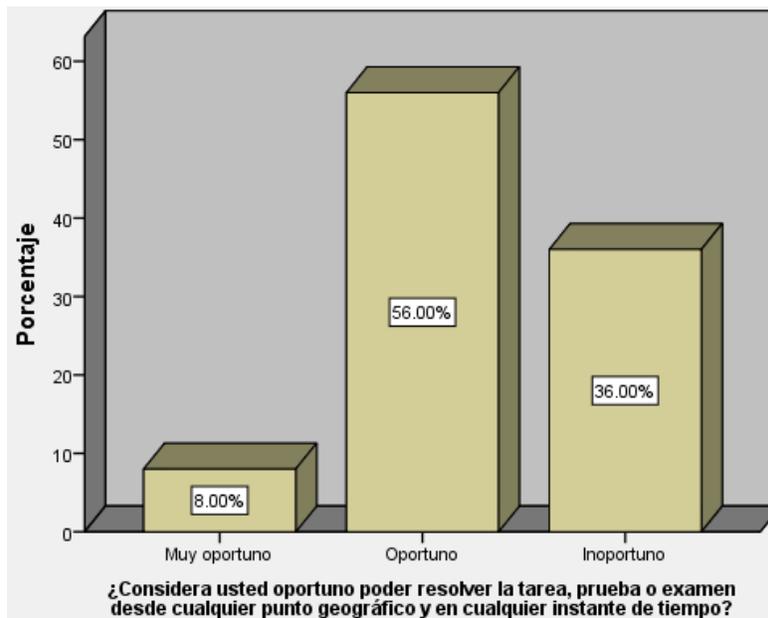


Gráfico 17. Continuidad del proceso de aprendizaje

Fuente: Resultados de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes si consideraban oportuno poder resolver la tarea, prueba o examen desde cualquier lugar y en cualquier momento, el gráfico 17 muestra que el 56% de los estudiantes encuestados consideran oportuno poder resolver las

tareas, pruebas y exámenes, un 36% consideran que es inoportuno y un 8% muy oportuno.

El año lectivo 2021 ha sido afectado por la pandemia COVID-19, por lo que es oportuno poder hacer estas evaluaciones desde la comodidad de sus casas y de esta forma evitar los aumentos de contagios y salvaguardar la vida de cada uno de los actores educativos.

4.6.2.2 Google Forms

Google Forms según Loya (2021) en un post de su blog confirma que:

Es una de las tecnologías que permite una gran variedad de formularios: encuestas, cuestionarios, exámenes, entre otros. Lo pueden usar en el aula para crear evaluaciones para estudiantes, solicitar retroalimentación de los padres o estudiantes, formularios de contacto, crear encuesta para estudiantes y padres y crear tareas. (párrafos 1-4)

Esta herramienta es muy útil, permite planificar una serie de actividades de manera sencilla, hacer preguntas a los compañeros o amigos y así recopilar otro tipo de información de forma fácil y sencilla.

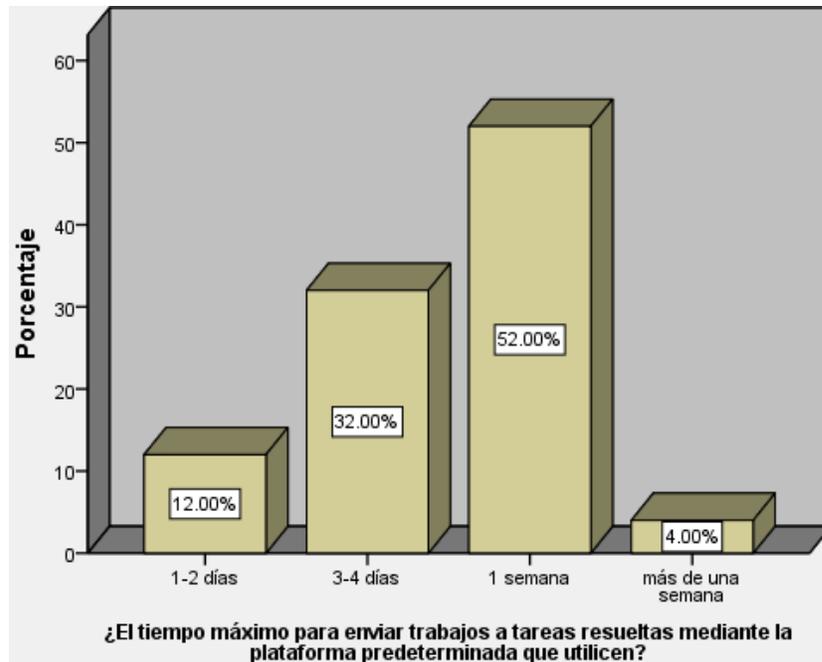


Gráfico 18. Entrega de tareas

Fuente: Resultado de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes cuanto es el tiempo máximo para enviar trabajos o tareas resueltas, el gráfico 18 muestra que el 52% de los estudiantes envían los trabajos o tareas en un tiempo máximo de 1 semana, el 32% envían sus actividades resueltas de 3-4 días, el 12% de 1-2 días y el 4% después de más de una semana envían sus actividades resueltas.

En base a la observación y entrevista, los estudiantes tienen una semana como tiempo máximo para enviar sus tareas o trabajos mediante el sistema de gestión de aprendizaje, el docente expresó que si el estudiante enviaba sus actividades resueltas después del tiempo estimado la calificación disminuía en cierto porcentaje.

4.7 Importancia del ambiente virtual de aprendizaje

La importancia del ambiente virtual ha posibilitado la diversificación de los materiales didácticos que se emplean en el proceso de enseñanza – aprendizaje, la creación de nuevas alternativas de interacción con el conocimiento y entre las personas,

lo que ha logrado generar una mayor flexibilidad y apertura en la dinámica educativa de los estudiantes en el aprendizaje en ambientes virtuales en la educación a distancia.

Frente a los tradicionales libros, videos y juegos, los nuevos contenidos educativos creados con recursos tecnológicos permiten presentar la información de otra forma. Los contenidos se hacen más dinámicos (interactividad) más atractivos (presentación simultanea de texto, sonidos e imágenes) y más variados. Estas nuevas presentaciones pueden facilitar el aprendizaje y permitir mejoras cognitivas sobre todo los/as alumnos/as con dificultades al aplicar metodologías más activas y menos expositivas. (González, 2008, p.378)

En la actualidad el uso de las tecnologías es indispensable, en donde un 53% de la población mundial tienen acceso a la internet y en donde estas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son de gran ayuda para mejorar la educación y así brindar un mayor alcance, lo que denominamos educación a distancia.

Tabla 6. problemas de la modalidad virtual

N°	Problemas
1	Equipos no capacitados
2	Conexión Inestable
3	Incompatibilidad
4	Problemas con el audio
5	Problemas técnicos para acceder a la plataforma
7	Cortes de energía eléctrica
8	Mala conexión a internet

Fuente: Elaboración propia

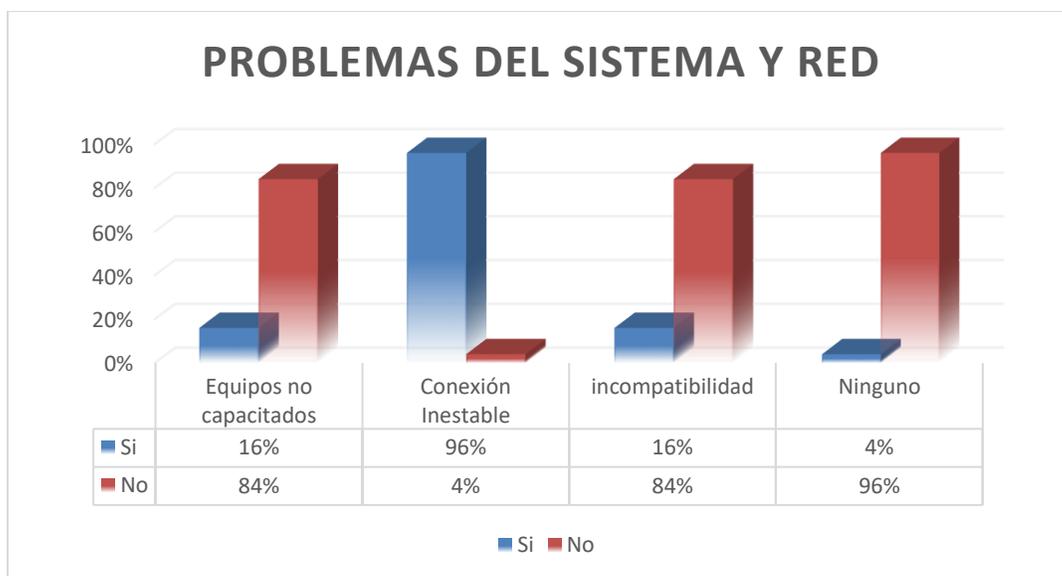


Gráfico 19. Problemas técnicos
Fuente: Resultados de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes acerca de los problemas técnicos que han tenido cuando reciben clases en la modalidad virtual, el gráfico 19 muestra el resumen de cuatro variables dicotómicas en donde el 96% de los estudiantes han tenido conexión inestable, el 16% equipos no capacitados, el 16% incompatibilidad y el 4% no tienen problemas técnicos.

Para ejecutar los programas y app se hacen un uso excesivo de GB, mediante la observación se reflejó que en ocasiones los estudiantes no disponen de los GB necesarios para establecer una buena conexión o están en lugares donde no hay antenas de red del operador de telefonía de su preferencia, lo cual genera una conexión inestable. El problema de los equipos no capacitados se da por los altos costos que tienen los dispositivos inteligentes contemporáneos.

4.8 Gravitación universal

Desde la antigüedad el hombre ha observado los movimientos de los astros y el universo, tratando de explicar cómo es que acontecen dichos fenómenos, debido a la complejidad para interpretar que si la tierra, la luna y los demás planetas que se conocían

giraban alrededor del sol o el caso contrario, donde la tierra era el centro del sistema solar, estos errores se debían a la interpretación de lo que sus ojos veían.

4.8.1 Modelo Planetario

Según Máximo y Alvarenga (2001) afirma que “Los modelos planetarios son las teorías científicas que se postulan algunos astrónomos para explicar la formación geográfica del universo, se dividen en modelos geocéntricos y modelos heliocéntricos (p.264). Entonces un modelo es un sistema que consiste en un conjunto de objetos no estelares que orbitan una estrella, en donde estos objetos no estelares se mantienen en órbita debido a la fuerza de gravedad

4.8.1.1 Modelo geocéntrico

Hubo muchos intentos por estructurar un modelo del universo el cual explicaron el movimiento de todos los cuerpos celestes entonces surgió la “Teoría geocéntrica, antigua teoría que sostiene que la tierra es el centro del universo. Coloca a la tierra en el centro del universo y los astros incluidos el sol, girando alrededor de ella (geo; tierra; centrismo: centro)” (Máximo & Alvarenga, 2001, p.264).



Ilustración 4. Modelo Geocéntrico

Fuente: Pinterest

El geocentrismo no brinda solución alguna a los problemas que presentan los movimientos de los cuerpos celeste, esto es, los movimientos de los planetas, esta teoría

estuvo vigente en las más remotas civilizaciones, en Babilonia era esta la visión del universo.

Algunos fundamentalistas religiosos, mayormente creacionistas, todavía interpretan sus escrituras sagradas indicando que la Tierra es el centro físico del Universo; llamado geocentrismo moderno o neo geocentrismo. Igualmente, los Astrólogos que pueden no creer en el geocentrismo como principio, todavía emplean el modelo geocéntrico en sus cálculos para predecir horóscopos. La Asociación Contemporánea para la Astronomía Bíblica, conducida por el físico Dr. Gerhardus Bouw, sostiene una versión modificada del modelo de Tycho Brahe, que llaman excentricidad. Sin embargo, la mayor parte de los grupos religiosos en la actualidad aceptan el modelo heliocéntrico. El 31 de octubre de 1992, el Papa Juan Pablo II rehabilitó a Galileo 359 años después de que fuera condenado por la Iglesia.

4.8.1.2 Modelo Ptolemaico

Según Alvarado (2011) “De todos los sistemas geocéntricos presentados por los griegos, el que predominó más (durante casi 13 siglos) fue el presentado por Claudio Ptolomeo en el siglo II después de Cristo” (p.87). En el modelo de Ptolomeo, la Tierra se situaba en el centro y la Luna y el Sol realizaban órbitas circunferenciales en torno a ella. Además, los planetas describen “lazos” en su movimiento alrededor de la Tierra.

Este modelo explica el movimiento de los planetas, como si este girara en una órbita circunferencial, cuyo centro describe a su vez otra órbita circunferencial alrededor de la tierra. A cada uno de los lazos resultantes de la composición de las órbitas se le denomina epiciclo, los antiguos griegos usaron el epiciclo como base para tratar de explicar las variaciones en la velocidad y la dirección del movimiento aparente de la luna, el sol y los planetas.

4.8.1.3 Modelo heliocéntrico

El modelo heliocéntrico es una teoría astronómica que explica los fenómenos y los movimientos de los cuerpos celeste tomando el Sol como centro del sistema. El heliocentrismo ya fue formulado en la antigüedad por Heráclides de Pronto y Aristarco de Samos, pero sería Copérnico quien lo sacaría definitivamente a la luz. (Máximo & Alvarenga, 2001, p.264)

Entonces es un modelo según el cual la tierra y los planetas se mueven alrededor del sol relativamente estacionario y que está en el centro del universo.

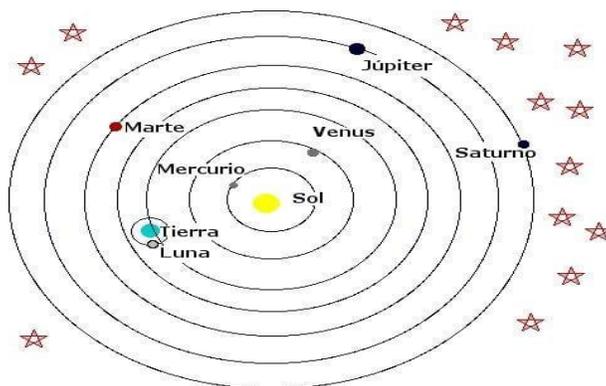


Ilustración 5. Modelo Heliocéntrico

Fuente: Pinterest

4.8.2 Modelo heliocéntrico de Aristarco de Samos

El astrónomo griego Aristarco de Samos ya sugirió en el siglo III a. C que los planetas se mueven entorno al sol. Llego a tal conclusión viendo cómo la sombra de la tierra se desplazaba sobre el disco de la luna durante un eclipse. Los filósofos griegos de la época atacaron ferozmente la nueva teoría porque relegaba al hombre a una posición secundaria en el universo. El modelo heliocéntrico de Aristarco fue olvidado muy pronto, lo que sin duda retraso el avance de la ciencia. Alvarado (2011) afirma que Aristarco “Concibió un modelo en el cual se afirmaba, que el sol era el centro del universo y todos los cuerpos celestes giraban en torno a él” (p.87).

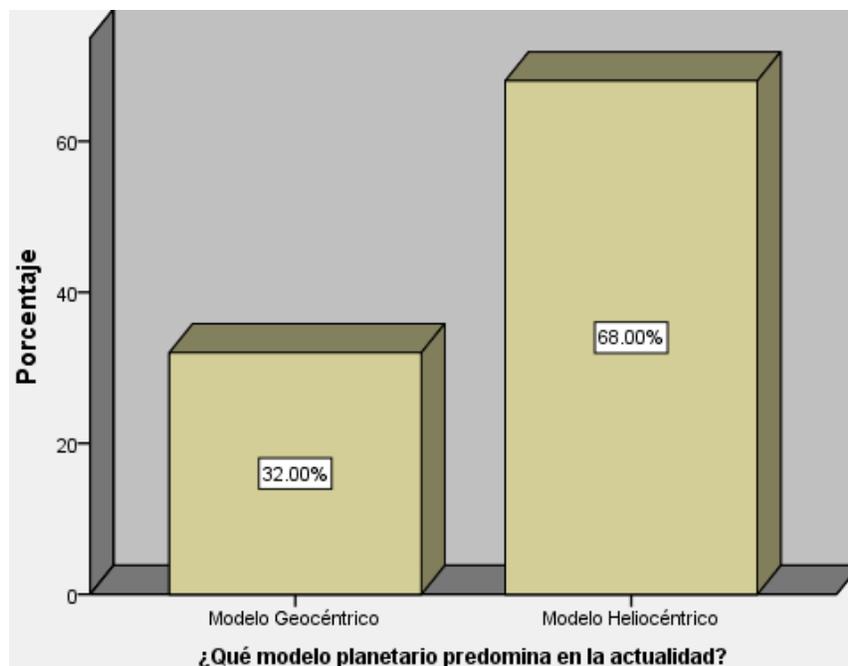


Gráfico 20. Modelo del sistema planetario actual

Fuente: Resultados de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes, cuál era el modelo planetario que predomina en la actualidad, el gráfico 20 muestra que el 68% de los estudiantes encuestados dijeron que actualmente predomina el modelo heliocéntrico, el 32% que es el modelo geocéntrico.

En base a lo observado, el docente explicó los tipos de modelos del sistema solar a lo largo de los años mediante el uso de GeoGebra y auxiliándose de diapositivas y concluyó que actualmente es el modelo heliocéntrico el aceptado por la comunidad científica.

4.8.3 Nicolás Copérnico

Según Peralta y Valdivia (2020) cita a Masa (2016)

Entre los astrónomos de la Grecia hubo un pequeño grupo que atribuyó movimientos a la tierra. Copérnico se esmeró en buscar pensadores antiguos que le ayudarán a avalar su teoría

heliocéntrica. En su obra principal cita a un buen número, entre ellos Heráclides, Ecfantos, Hicetas y Filolao. (p.37)

Es por eso que Copérnico se propuso demostrar que no era posible que la Tierra fuera el centro del universo, ya que una estrella era la que alumbraba todo el cuerpo celeste, por lo que en su libro plasma que el sol exige el punto central pues es desde ahí donde puede alumbrar mejor.

4.8.3.1 Características del modelo heliocéntrico de Nicolás Copérnico

Según Alvarado (2011) plantea las siguientes características

- La tierra no es el centro del universo
- La tierra se mueve, no permanece inmóvil
- El sol es el centro del universo
- La tierra al igual que los demás planetas, giran en torno al sol, describiendo órbitas circulares sin epiciclos (p.88).

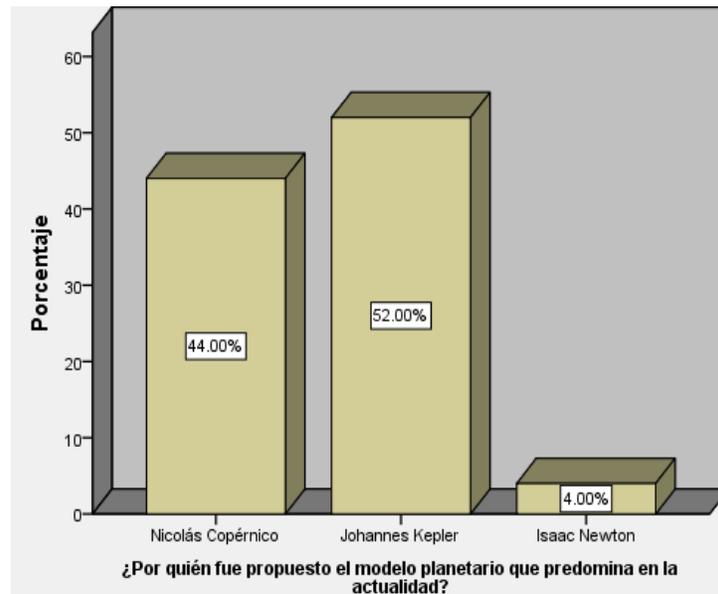


Gráfico 21. Propuesta del modelo heliocéntrico

Fuente: Resultados de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes por quien fue propuesto el modelo planetario que predomina en la actualidad el gráfico 21 muestra que el 52% de los estudiantes encuestados dijeron que fue propuesto por Johannes Kepler, el 44% que fue propuesto por Nicolás Copérnico y el 4% que fue propuesto por Isaac Newton.

En base a lo observado cuando el docente desarrollo el tema del sistema solar, les mostró que el sistema era heliocéntrico y que Johannes Kepler estableció que los planetas describían orbitas elípticas, además con los recursos que el docente creó en GeoGebra les mostró el modelo heliocéntrico a como se lo imaginaba Nicolás Copérnico y como se descubrió mediante las observaciones que hizo Tycho Brahe determinaba que los planetas describían orbitas elípticas, trabajo que concluyó Johannes Kepler.

El trabajo de Copérnico fue esencial para el desarrollo de la ciencia y la astronomía, además copernico explicó también el motivo de que las estrellas parecieran moverse en el firmamente nocturno: la tierra rotaba sobre su eje cada 24 horas. Y formuló las ecuaciones necesarias para explicar su modelo. Habrían de pasar 70 años más para que Kepler demostrará que las orbitas de los planetas no eran circulares, sino elípticas.

4.8.4 Sistema solar

Según Pabón (s.f) “El sistema solar está conformado por el sol, nueve planetas, innumerables asteroides que giran alrededor del primero, cometas, polvo y gases” (p.3). Cabe mencionar que el sistema es una diminuta parte del gran universo y que mediante el avance de las tecnologías se han creado simulaciones en los cuales describen los movimientos de los planetas, asteroides y estrellas que se encuentran en algún lugar del inmenso universo.

4.8.5 Planeta

Según Peralta y Valdivia (2020) cita a Atrio (2013) dice que un planeta:

Da vueltas alrededor de una estrella, y no es a su vez una estrella o un satélite de otro planeta. Es redondo; adquiere su forma porque se aplastan bajo su propio peso. Ha limpiado su órbita de residuos de la nebulosa primigenia. Esto descarta a Plutón y Ceres. (p.29)

Un planeta es un cuerpo celeste que gira alrededor de una estrella, no emite luz propia, si no que reflejan la luz de esta misma, donde por la fuerza gravitatoria concentra su masa en el centro, lo cual hace que tome la forma de una esfera. En el sistema solar hay nueve planetas, que, nombrándolos desde el sol, hacia la periferia, están en el siguiente orden: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

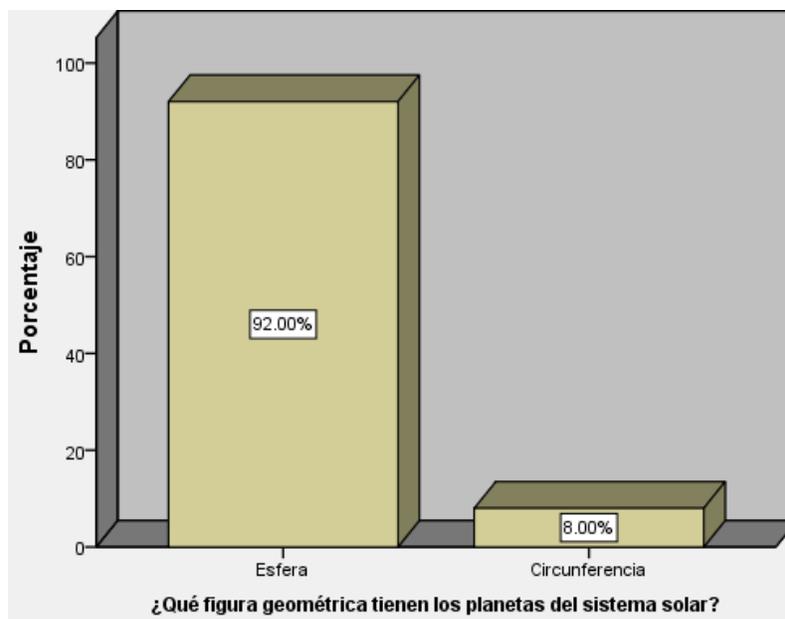


Gráfico 22. Forma de los planetas

Fuente: Resultados de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes acerca de la forma que tienen los planetas, el gráfico 22 muestra que el 92% de los encuestados dijeron que los planetas tienen una forma esférica y el 8% de los encuestados dijeron que la forma de los planetas era una circunferencia. El docente expresó que debido a la fuerza gravitatoria se concentra en el centro, los planetas obtienen una forma esférica.

4.8.6 Las leyes de Johannes Kepler

Según Pérez (2000)

Johannes Kepler, astrónomo alemán (1546-1601), aprovechó todas las enseñanzas de Copérnico, mismas que aunadas por su gran interés por encontrar cómo se movían los planetas alrededor del sol, después de muchos años de estudio, pudo descubrir éstos no se movían formando círculos sino describiendo orbitas elípticas (ovaladas). Sus grandes estudios le permitieron formular tres leyes sobre el movimiento de los planetas, las cuales actualmente sirven de base a la astronomía. (pp.152-153)

Al momento de seguir las observaciones realizadas por Nicolás Copérnico, Kepler quiso dar mayor exactitud a las conclusiones anteriores; mediante cálculos numéricos pudo determinar que los planetas no describen orbitas circulares. Tal es el caso de la salida del sol o la luna que no siempre aparecen en el mismo eje para el observador, lo cual conlleva a que hay una excentricidad en la trayectoria de los cuerpos celeste, determinándose que estas se comportan de forma elíptica.

4.8.7 Primera ley de Kepler

En las épocas antiguas los grandes astrónomos contemporáneos se debatían por intentar describir el movimiento de los planetas, según Pérez (2000) afirma que “Todos los planetas se mueven alrededor del sol siguiendo orbitas elípticas, en las cuales el sol ocupa uno de los focos” (p.153). En donde el perihelio es la posición en la que el planeta está más cerca del sol, y el afelio es el punto en la órbita elíptica que determina cuando el planeta tierra está más lejos del sol.

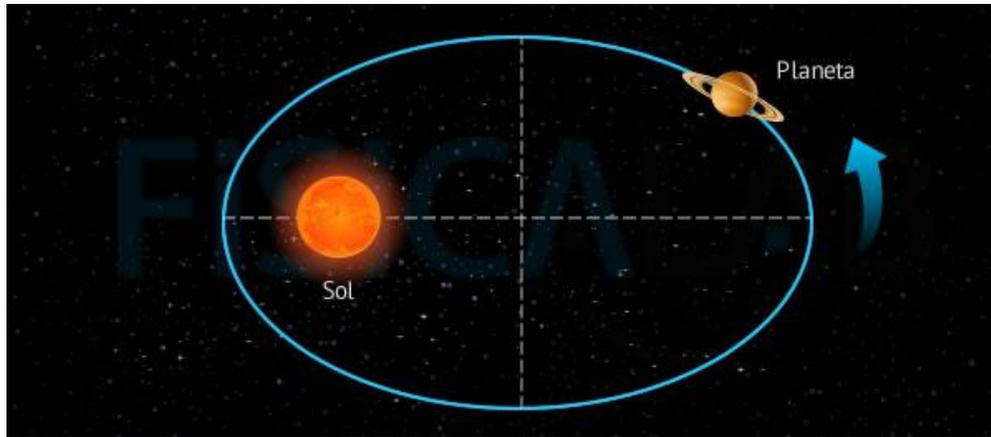


Ilustración 6. Los planetas se mueven alrededor del sol siguiendo órbitas elípticas
Fuente: <https://www.fisicalab.com/apartado/leyes-kepler>

Entonces cada uno de los planetas giran alrededor del sol, algunos planetas tardan más tiempo en dar una vuelta alrededor de esta estrella, además cabe recalcar que los planetas que están más lejos del sol reciben menos luz solar.

Tabla 7. Distancia de afelio y perihelio de algunos planetas

Planeta	DISTANCIA DEL AFELIO (MILLONES DE KILOMETROS)	DISTANCIA DEL PERIHELIO (MILLONES DE KILOMETROS)	COCIENTE DE LAS DISTANCIAS DEL AFELIO Y PERIHELIO
Mercurio	70	46	1.522
Venus	108.9	107.5	1.013
Tierra	152.6	147.5	1.035

Ejercicio resuelto

Si la distancia media de Marte al sol, en el afelio es de 250 000 000 km y su distancia media en el perihelio es de 207 000 000 km, ¿qué porcentaje aumenta la distancia media del afelio respecto a la distancia media del perihelio?

Solución:

En el caso de Marte el cociente es $\frac{d_{afelio}}{d_{perihelio}} = \frac{250\,000\,000\text{ km}}{207\,000\,000\text{ km}} = 1.21$

Esto quiere decir que la distancia del afelio es aproximadamente 21% más grande que la distancia del perihelio. Esa diferencia fue suficientemente grande para permitir a Kepler concluir que los planetas describían órbitas elípticas.

4.8.8 Segunda ley de Kepler

Por lo tanto, la segunda ley de Kepler según Slisko (2017) puede expresarse como “El producto de la distancia al sol y la rapidez orbital es igual en todos los puntos de la trayectoria de un planeta” (p.171). Entonces si en el punto 1 de la trayectoria del planeta la distancia y la rapidez son r_1 y v_1 , y en el punto 2 la distancia y rapidez son r_2 y v_2 entonces $r_1v_1 = r_2v_2$.

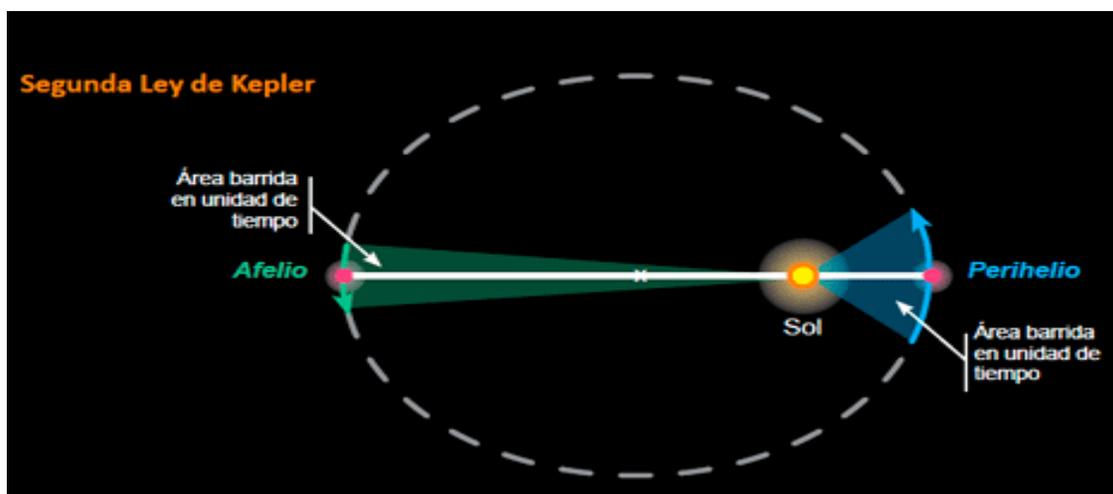


Ilustración 7. En tiempos iguales las áreas descritas por el radio vector que va del sol a la tierra son iguales

Fuente: <https://espaciociencia.com/las-leyes-de-kepler/>

El planeta Mercurio con una distancia de 58 millones de kilómetros, es el más cercano al sol y tarda 88 días en recorrer su órbita con una velocidad media de 50km/s. La tierra, a una distancia de 149 millones de kilómetros del sol, tarda un año en recorrer su órbita con una velocidad media de 30km/s, que equivalen a 108000 km/h.

Ejercicio resuelto

En el perihelio, la rapidez media orbital de la Tierra es $v_p = 29 \text{ km/s}$. En el afelio, la rapidez disminuye a $v_a = 28.04 \text{ km/s}$. Para las posiciones del perihelio y el afelio

Solución

Tomando de la tabla los valores del perihelio y afelio de la tierra se tiene lo siguiente:

$$r_1 v_1 = r_2 v_2$$

$$152\,600\,000 \text{ km} \times 28.04 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 147\,500\,000 \text{ km} \times 29 \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

$$4.278 \times 10^9 \frac{\text{km}^2}{\text{s}} = 4.278 \times 10^9 \frac{\text{km}^2}{\text{s}}$$

Los valores de la rapidez orbital de la tierra satisfacen la segunda ley de Kepler.

4.8.9 Tercera ley de Kepler

La tercera ley de Kepler compara las características de los movimientos de los planetas entre sí, dicha comparación toma en cuenta el período orbital y el radio de órbita de cada planeta, según Pérez (2000) dice “Los cuadrados de los períodos de revolución sideral de los planetas (t^2) son proporcionales a los cubos de sus distancias medias al sol (d^3)”(p.153).

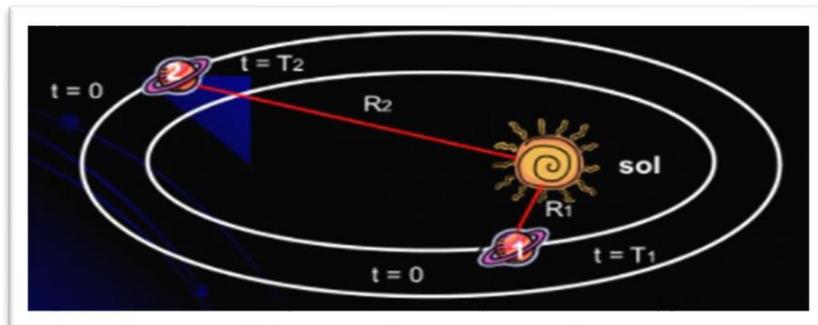


Ilustración 8. Tercera Ley de Kepler

Fuente: <https://www.slideshare.net/paulalfredo13/leyes-de-kepler-78294438>

De donde la relación $\frac{t^2}{d^3}$ es la misma para todos los planetas, por lo que matemáticamente la tercera ley de Kepler se escribe como:

$$t^2 \propto d^3$$

$$t^2 = Kd^3$$

Donde K = constante para todos los planetas.

Ejercicio resuelto

Suponiendo que la tierra tiene una segunda luna (Luna 2); de igual masa que la luna real y cuya órbita tiene un radio igual a la mitad del radio de la órbita de la luna. Si la luna tiene un periodo de 28 días y las lunas no interactúan, hallar el periodo de la luna 2.

Solución

$$\frac{T_{L1}^2}{R_{L1}^3} = \frac{T_{L2}^2}{R_{L2}^3}$$

$$\frac{28d^2}{(2xu)^3} = \frac{T_{L2}^2}{(xu)^3}$$

$$T_{L2}^2 = \frac{(28d)(28d)(x^3)}{8x^3}$$

$$T_{L2} = 9.9 \text{ días}$$

El periodo de la luna 2 será de 9.9 días, esto tardaría en girar alrededor del planeta tierra. **Nota: U= unidades**

4.8.10 Ley de gravitación universal

Desde tiempos remotos el ser humano está observando muchos fenómenos tales como; porque todo objeto que es lanzado hacia arriba con una velocidad menor a la

velocidad de escape, vuelve a caer al suelo o porque si dos objetos o más se dejan caer desde una misma altura sin importar las masas, caen al mismo tiempo al suelo. Según Pérez (2016) afirma que:

Ahora sabemos que todos los fenómenos anteriores se deben a la existencia de una fuerza llamada gravedad, aunque todavía no se conoce mucho acerca de la naturaleza de esta fuerza, el hombre trata de estudiar sus efectos sobre los cuerpos. (p.154)

La ley de gravitación universal se enuncia de la siguiente manera, según Pérez (2016) “Dos cuerpos cualesquiera se atraen con una fuerza cuya magnitud es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa” (p.147).

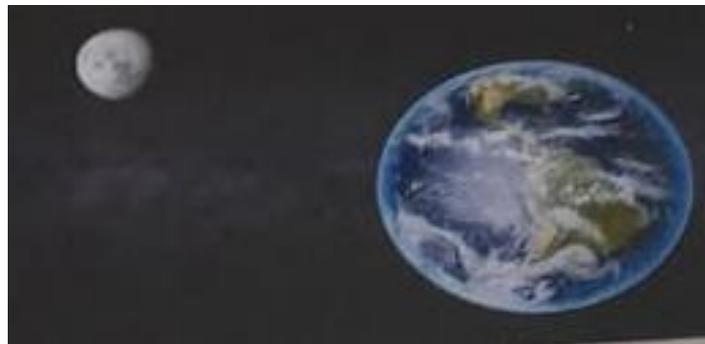


Ilustración 9. Fuerza de atracción entre dos objetos masivos de gran cantidad de masa

Fuente: Pérez (2016)

Matemáticamente se expresa como:

$$F \propto m_1 m_2$$
$$F \propto \frac{1}{r^2}$$
$$F \propto \frac{m_1 m_2}{r^2}$$
$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Donde:

F = magnitud de la fuerza de atracción gravitacional en Newton (N) o dinas

G = constante de gravitación universal cuya magnitud en el sistema Internacional es

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{Kg}^2$$

m_1 y m_2 = masa de los cuerpos en kilogramos (kg)

d = distancia que hay entre los centros de gravedad de ambos cuerpos en metros (m)

Con la ecuación anterior es posible calcular la fuerza de atracción de dos cuerpos cualesquiera, como una silla y una mesa, una persona con otra, un automóvil y una bicicleta, o el sol y la tierra entre otros. Cabe señalar que la fuerza de atracción entre dos cuerpos de poca masa es muy pequeña, razón por la cual no es observable ningún efecto al acercar dos cuerpos de masa no muy grande.

Ejercicio resuelto

Calcular la magnitud de la fuerza gravitacional con la que se atraen un hombre y una mujer, si ella tiene una masa de 40kg y él de 50kg, y la distancia que hay entre ellos es de 2 m.

Solución

Datos

formula

$$F = ?$$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

$$m_1 = 40 \text{ kg}$$

$$m_2 = 50 \text{ kg}$$

$$d = 2 \text{ m}$$

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$$

$$F = 6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2 \times \frac{40 \text{ kg} \times 50 \text{ kg}}{(2 \text{ m})^2}$$

$$F = 3.335 \times 10^{-8} \text{ N}$$

4.9 Recursos didácticos para el desarrollo de la Gravitación Universal

Las TIC y en especial el uso de internet se desarrollan y se incorporan a la vida de los ciudadanos a una gran velocidad. Los efectos de internet y sus múltiples aplicaciones que tienen en la vida de los ciudadanos, de las empresas, de las instituciones y de los gobiernos se han manifestado en menos de una década.

La aparición de lo que en su momento se llamaron nuevas tecnologías en la segunda mitad del siglo xx ha sido la causa de la llamada revolución digital, revolución que, a diferencia de otras anteriores, ha conseguido que los cambios y las transformaciones derivados de lo que hoy se llaman tecnologías de la información y la comunicación. (González, 2008, p.375)

En general tanto instituciones, como gobiernos, como educadores, son conscientes que el uso de las TIC en el sistema educativo y en general en la enseñanza, mejoran la calidad de esta “Internet facilita la comunicación, ya sea entre personas, instituciones o empresas a través de distintas herramientas o aplicaciones informáticas” (González, 2008, p.376). Son muchas herramientas de las cuales el docente puede valerse para llevar a cabo el proceso de aprendizaje.

4.9.1 GeoGebra

GeoGebra es un programa gratuito y se puede distribuir mientras no sea para uso comercial. Es decir, este programa se puede llevar a cualquier colegio sin problema de licencias, también se le puede dar a todos los estudiantes para que lo utilicen en sus casas, esto es una gran ventaja para que los estudiantes puedan estudiar por su cuenta o profundizar lo que se ha visto en clase.

GeoGebra es un programa que mezcla la geometría con el álgebra. En este sentido, para la parte geométrica se puede ubicar dentro de los programas dinámicos de geometría los cuales, en general, permiten realizar construcciones geométricas, con la ventaja de poder mover los puntos de la construcción y observar sus invariantes y características. Sin embargo, GeoGebra presenta características adicionales que los programas dinámicos de geometría por lo general no poseen y que lo hace especial, conforme se realizan las construcciones geométricas en una ventana se van mostrando las expresiones algebraicas que representan a las líneas, los

segmentos, círculos y puntos de la construcción; también permite trabajar con las funciones al poderlas graficar y manipular de una manera sencilla. (Borbón, 2010, p.3)

Al utilizar GeoGebra en el aula o en una clase virtual será un recurso muy eficiente, por ejemplo, dibujar en la pizarra funciones de segundo grado para que el estudiante observe que sucede con la parábola cada vez que cambian los parámetros de la función sería muy tedioso, sin embargo, con el uso de la plataforma realizar esta labor es sencilla basta con introducir la forma estándar y crear unos deslizadores donde podemos ubicar valores máximos y mínimos.

El uso de GeoGebra depende de las habilidades que el docente haya adquirido para manipular el software; tener una cuenta de GeoGebra es totalmente gratuita, una vez que el docente crea su cuenta tiene acceso a recursos que han creado otras personas. Un ejemplo de recursos, son los ángulos en rectas paralelas cortadas por una recta secante, generar parábolas, circunferencias, entre otras cosas.

4.9.2 Phet.

Según Zurita (2015) señala que

Phet es un interesante conjunto de simuladores didácticos e interactivos, diseñados para enseñar los conceptos básicos de diferentes fenómenos físicos. Con Phet se puede experimentar con la gravedad, con tiros parabólicos, con señales de radio y efectos electromagnéticos, construir sencillos circuitos eléctricos, representar ecuaciones gráficas, experimentar con rayos láser, entre otras posibilidades. Cada simulador de Phet incluye los controles necesarios para configurar los parámetros básicos del fenómeno que estudia. Por ejemplo, en el simulador de gravedad es posible experimentar con diferentes pesos y trasladar el experimento a otros planetas. Todos los simuladores están desarrollados en Java. Para ponerlos en marcha sólo se necesita un navegador (ya sea Internet Explorer o Firefox) y la máquina virtual de Java correspondiente. (pp.14 – 15)

Phet es ideal para la enseñanza debido a que se puede observar cómo se comporta un fenómeno natural que se desee estudiar, además que cada simulador

cuenta con su propio entorno para así saber en dónde, cómo y cuando ocurren estos fenómenos naturales y así poder entender de forma asequible el comportamiento de estos.

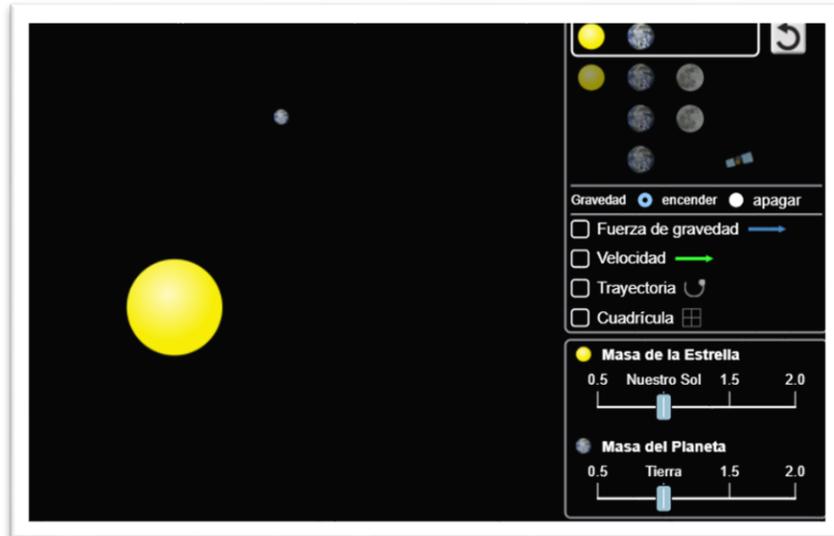


Ilustración 10. Modelo Heliocéntrico de Copérnico

Fuente: Sitio web de Phet: <https://phet.colorado.edu/es/simulations/gravity-and-orbits>

Para poder hacer uso de Phet, el docente debe saber utilizar esta herramienta tecnológica, lo cual es sencillo porque cada simulador tiene su manual instructivo, los experimentos son conceptuales, no permite simulaciones con parámetros precisos.

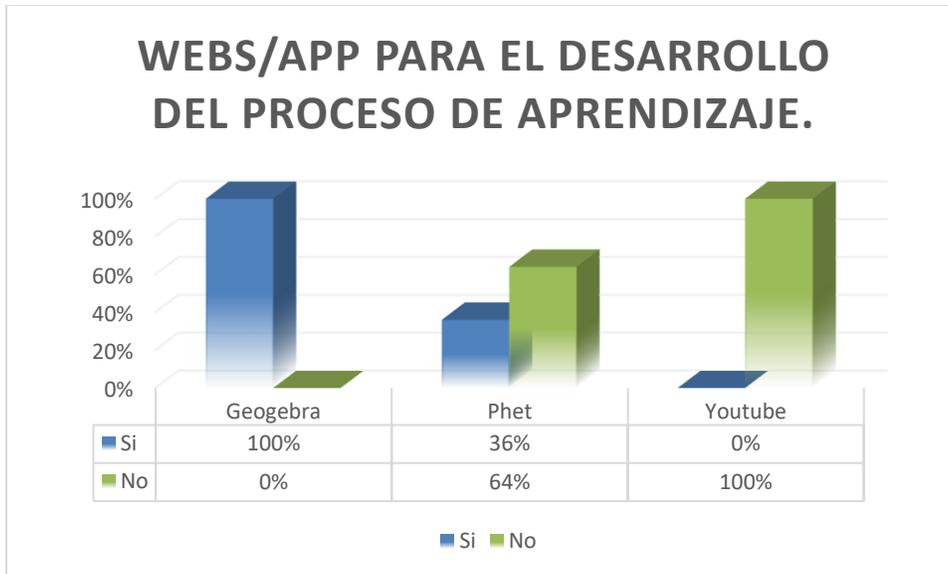


Gráfico 23. Aplicaciones para el desarrollo de la Gravitación Universal

Fuente: Resultado de la investigación

Se les preguntó a los estudiantes acerca de las aplicaciones y simulador que utilizaba el docente para complementar el desarrollo del proceso de aprendizaje, el gráfico 23 muestra el resumen de tres variables en donde el 100% de los encuestados dijeron que el docente ha hecho uso de GeoGebra, el 36% encuestados dijeron que el docente hace uso de Phet y un 0% de los encuestados dijeron que el docente no hace uso de YouTube.

Contextualizando la entrevista y observación, el docente mostró recursos elaborados en GeoGebra alusivos a la Ley de Gravitación Universal, este mismo expresó que para usar herramientas tecnológicas para la elaboración de medios didácticos, se debe tener la creatividad, habilidad de manipular programas y estar en constante capacitación y principalmente tener disposición de tiempo para elaborar los medios didácticos ya que los que el docente mostró en su clase, se tardó 4 horas en la elaboración de su recurso de GeoGebra. Cabe destacar que, mediante el apoyo visual, la asimilación de conocimientos se enriquece y es más práctica para el visualizador.

5) Propuesta: Virtualización del desarrollo del proceso de aprendizaje de la unidad Gravitación Universal.

I. Introducción

Ya realizado el trabajo investigativo acerca del ambiente virtual de aprendizaje desarrollado en el proceso de aprendizaje de Gravitación universal, décimo grado, turno matutino, colegio San José Matagalpa, Matagalpa, segundo semestre 2021. Se presenta la elaboración del aula virtual, donde docentes de secundaria puedan adoptar este modelo de aprendizaje o incluir ciertas características de este modelo a sus clases presenciales.

Dicha propuesta consiste en la elaboración de material didáctico virtual para el desarrollo de la unidad Gravitación universal, donde se usarán herramientas tecnológicas, tales como procesadores de textos, presentaciones esquematizadas, plataformas para videoconferencias, simuladores, la calculadora gráfica de GeoGebra, entre otras herramientas tecnológicas que puedan coadyuvar al desarrollo del proceso de aprendizaje.

Así mismo se utilizará un sistema de gestión de aprendizaje, en el cual los estudiantes tendrán acceso las 24 horas del día, y donde encontrarán el material educativo que se utilizará para el desarrollo de cada una de las frecuencias de clases, cabe mencionar que mediante el sistema de gestión de aprendizaje se sostendrá la comunicación sincrónica y asincrónica, también la planificación de un calendario en donde estarán las fechas que correspondan a las clases de Física y los días en los que se estará llevando el proceso de evaluación.

II. Objetivos

2.1 Objetivo General

Manipular herramientas tecnológicas para la virtualización de la unidad Gravitación Universal.

2.2 Objetivos específicos

- 2.2.1 Usar un sistema de gestión de aprendizaje, con las condiciones necesarias para poder llevar a cabo el desarrollo de la unidad Gravitación Universal.
- 2.2.2 Elaborar Guías de estudios con herramientas tecnológicas, para usarlas cuando se desarrollen los contenidos mediante plataformas de Videoconferencia.
- 2.2.3 Presentar los modelos del sistema planetario haciendo uso de GeoGebra y Phet.

III. Justificación

En cuanto a la investigación realizada a décimo grado del Colegio San José, Matagalpa, mediante el desarrollo de la unidad de gravitación universal, haciendo referencia a los instrumentos aplicados elaborados previamente, se determina que la adopción del modelo virtual para el desarrollo del aprendizaje surgió a causa de los altos niveles de contagios de COVID-19, mediante esta situación docentes y estudiantes han asumido el reto de recibir clases en la modalidad virtual esto con el objetivo de dar continuidad al proceso de aprendizaje para que la Pandemia no sea un obstáculo y así compartir el conocimiento y que las personas reciben su formación académica.

Mediante la observación se notó, como el docente se valió de los recursos tecnológicos para poder desarrollar la unidad Gravitación Universal, tomando en cuenta cada uno de las fases que tiene la planificación y siendo muy selectivo con la información que presenta a los estudiantes, sosteniendo la comunicación de manera efectiva para el fortalecimiento del proceso de aprendizaje.

Hoy en día gracias a los avances de la tecnología, es muy fácil sostener una comunicación, pieza clave para la adquisición de cualquier conocimiento, se desconoce si los docentes de secundaria están siendo capacitados para incorporar las tecnologías de la información y la comunicación al proceso de aprendizaje, es por eso la virtualización de la unidad de Gravitación Universal, y así mismo la elaboración de un sistema de gestión de aprendizaje donde se presenta material educativo virtual el cual permitirá una mejor visualización y comprensión de la unidad.

IV. Desarrollo

4.1 Contenidos a tomar en cuenta para el desarrollo de la unidad Gravitación Universal.

Décimo Grado	
Unidad: VII Gravitación universal	Tiempo: 10 H/c
Indicadores de logros	Contenidos
<p>Establece diferencias sobre los modelos propuestos del sistema planetario.</p> <p>Describe el movimiento de planetas y satélites, determinando la fuerza con que se atraen.</p> <p>Aplica estrategias en la solución de diversas situaciones relacionados con el movimiento de planetas y satélites.</p> <p>Gestiona, información de contenido digital relacionada con los satélites artificiales destacando su importancia en la comunicación, meteorología, mineralogía e investigaciones espaciales.</p> <p>Muestra constancia, precisión, orden, disciplina y respeto al presentar sus trabajos ante el plenario.</p>	<p style="text-align: center;">Gravitación Universal</p> <p style="text-align: center;">Modelos del sistema planetario.</p> <p style="text-align: center;">Leyes de Kepler:</p> <p style="text-align: center;">Kepler y las observaciones de Tycho Brahe.</p> <p style="text-align: center;">Ley de la Gravitación Universal:</p> <p style="text-align: center;">Experimento de Cavendish.</p> <p style="text-align: center;">Movimientos de los satélites:</p> <p style="text-align: center;">Importancia en: Comunicación, meteorológicas, avances científicos sobre el universo.</p>

Fuente: Macro Unidad Pedagógica (MUP)

4.2 Herramientas tecnológicas usadas para el desarrollo de la unidad Gravitación Universal.

Herramienta tecnológica	Descripción
Classroom	Es el Sistema de Gestión de Aprendizaje, en donde el docente sube material educativo digital, y el estudiante tiene acceso a esta información en todo momento, y también sirve para llevar a cabo el proceso evaluativo.
Videoconferencias	La app de Google Meet permitirá sostener comunicación sincrónica con los estudiantes y permitirá desarrollar el contenido a abordar.
GeoGebra	Es una calculadora gráfica, el cual la convierte en una herramienta para elaborar recursos didácticos para complementar el desarrollo de la sesión de clase.
Phet	Es un simulador en donde adoptamos la simulación de Gravedad y orbita el cual funcionara para realizar una clase práctica respecto a la gravedad y las orbitas que describen planetas, cometas y satélites.
Quizizz	Es una herramienta tecnológica el cual permitirá llevar acabo las evaluaciones sumativas, mediante prueba o exámenes.

Dispositivos inteligentes	Son los dispositivos que permiten sostener la comunicación sincrónica y asincrónica, algunos ejemplos son: computadoras, Smartphone, Tablet, webcam, audífonos inalámbricos, micrófonos, entre otros dispositivos que ayuden a mejorar la comunicación.
---------------------------	---

La virtualización de los contenidos de Gravitacional se encuentra en Classroom al cual ustedes pueden acceder con el código **vdlcvia** y así poder ver los materiales educativos creados por el docente en donde este programara fechas para llevar a cabo el desarrollo de la clase mediante Google Meet, a continuación, mostraremos la interfaz y algunos de los materiales que se elaboraron, para una mejor visualización puede acceder con el link donde se encuentra completo todo el material educativo.



Zona general de información

Descripción de las actividades semana 1

Zona general de información

Número y nombre de la actividad	Orientaciones Didácticas	Herramientas del LMS
Actividad 1: Presentación docente	<ul style="list-style-type: none">• Presentar la unidad a abordar• Dar a conocer los indicadores de logro• Presentar los contenidos• Orientar las fechas en las que se realizaran las evaluaciones.	Página
Actividad 2: Foro de bienvenida y presentación	<ul style="list-style-type: none">• Revisar con tiempo el envío del enlace a Google Meet• Encender la cámara y apagar el micrófono cuando accedan a la plataforma.• Tocar la opción levantar la mano, cuando hagan su aporte a la construcción del conocimiento.• Presentar orden y aspecto.• Apoyarse de audífonos o parlantes para una mejor recepción auditiva.	Google Meet

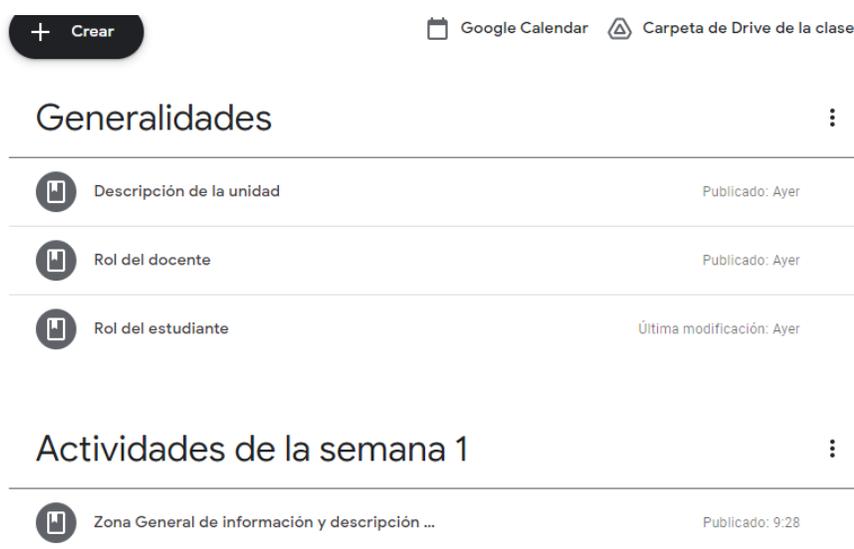
Descripción de las actividades semana 1

Número y nombre de la actividad	Orientaciones Didácticas	Herramientas del LMS
Actividad 3: Ideas iniciales	<ul style="list-style-type: none">• Responder las preguntas del documento proporcionado por el docente	Google Meet

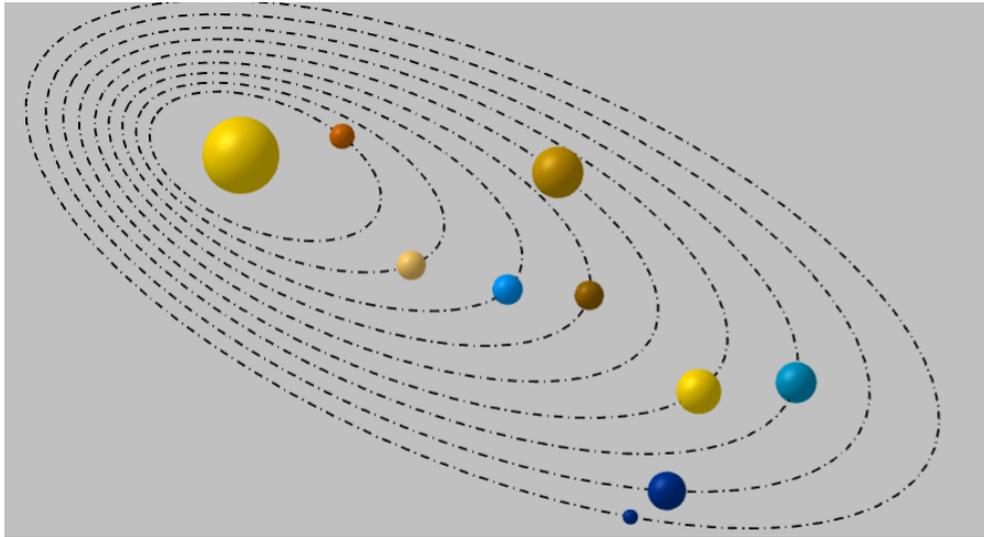
Número y nombre de la actividad	Orientaciones Didácticas	Herramientas del LMS
	<ul style="list-style-type: none"> • Participar activamente en el desarrollo de la actividad 	
Actividad 4: Utilización del lenguaje adecuado	<ul style="list-style-type: none"> • Busque en el diccionario las palabras que desconocen y realicen fichas de vocabulario. • Subir 	Glosario
Actividad 5: Resolución de la Guía de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Lea, revise y analice los materiales que el docente ponga a la disposición, y luego resuelva los ejercicios propuestos en la guía de trabajo en equipos de 3 estudiantes • Enviar los ejercicios propuestos ya resueltos al sistema de gestión de aprendizaje Classroom para que el docente haga las respectivas revisiones y califique el trabajo • Apoyarse de los videos subidos por el docente para poder solucionar los ejercicios. • Fomentar el trabajo colaborativo. 	Tarea
Actividad 6: Clase Practica	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al simulador Phet • En equipos de 3 integrantes responda el documento llamado: Actividad para estudiantes 	Phet
Actividad 7: Evaluación Virtual	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar teoría acerca de la evolución de los modelos del sistema planetarios y los 	Quizizz

Número y nombre de la actividad	Orientaciones Didácticas	Herramientas del LMS
	precursores que aportaron sus ideas para la elaboración de dichos modelos. <ul style="list-style-type: none"> • Resolver ejercicios de la tercera ley de Kepler y la ley de Gravitación Universal • Apoyarse de los materiales subidos por el docente para el autoestudio de la Gravitación Universal 	

La página central de Classroom es donde el estudiante puede visualizar todos los recursos que el docente ha creado y también en donde puede expresar sus dudas, enviar tareas, entre otras funciones.



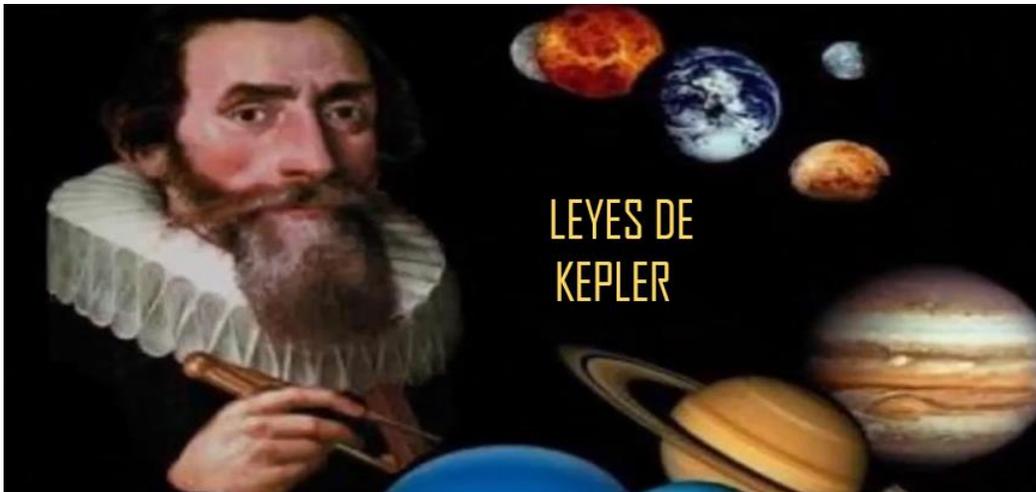
Anteriormente se mostraron las actividades que se estarán realizando en la duración de la unidad, para el desarrollo de la clase se utilizarán materiales y recursos elaborados por el docente, la creación de un recurso en GeoGebra y presentaciones en PowerPoint a como se muestra a continuación.



Copérnico y el sistema heliocéntrico

Estableció el modelo en que los planetas se mueven alrededor del Sol, es decir, el modelo heliocéntrico. Copérnico afirmaba que la Tierra era solamente uno de los seis planetas que giraban alrededor del Sol. Con esto, Copérnico le quitaba a la tierra y junto con ella al ser humano el rol especial que se asignaba antes en el Universo. El papel de cuerpo central se le atribuía ahora al Sol.





Johannes Kepler



Nació enfermo y pobre.

Johannes Kepler (1571-1630) publica su obra "El misterio del Universo" obra de enfoque casi místico. Escribe su frase célebre "entre Marte y Júpiter yo coloco un planeta".

1604: Reporta la presencia de una "estrella nueva" en la constelación del Serpentario.

1609: Publica las dos primeras leyes sobre el movimiento de los planetas en el Sistema Solar en el libro "Astronomía nova".

1611: Publica "Dioptrik" el primer tratado sobre las bases numéricas de la óptica.

Problema: El planeta Saturno, es el Sr. de los anillos del Sistema solar y el sexto en su posición con respecto al sol. Dados los siguientes datos calcula el periodo de Saturno. Consideramos el periodo de la Tierra como 365 días $d_{SATURNO-SOL}=1.429.400.000$ km. $d_{TIERRA-SOL}=149.000.000$ km.

¡¡Cuidado con los datos!! Tienen que estar en el S.I.

$$d_{saturno-sol} = 1\,429\,400\,000\text{ km} = 1.43 \times 10^{12}\text{ m}$$

$$d_{Tierra-sol} = 149\,000\,000\text{ km} = 1.49 \times 10^{11}\text{ m}$$

Solución

$$\frac{t_{Tierra}^2}{d_{Tierra}^3} = \frac{t_{Saturno}^2}{d_{Saturno}^3} \rightarrow \frac{(365)^2}{(1.49 \times 10^{11})^3} = \frac{t^2}{(1.43 \times 10^{12})^3}$$

$$t_{saturno} = \sqrt{\frac{(365)^2 \cdot (1.43 \times 10^{12})^3}{(1.49 \times 10^{11})^3}} = 10852.2 \text{ dias}$$

Entonces auxiliándose de los materiales creados y los recursos el docente puede, hacer una combinación entre el sistema de gestión de aprendizaje y las videoconferencias para poder llevar a cabo el desarrollo del proceso de aprendizaje, resguardando la seguridad de los actores educativos y de esta forma poner en práctica las medidas de prevención referentes a la pandemia COVID – 19.

Como todo proceso de aprendizaje, es importante llevar a cabo la evaluación, es por eso que, en la virtualización de la unidad de Gravitación Universal, se usara la app Quizizz en donde se pueden crear cuestionarios con opciones de selección múltiple y establecer un tiempo para que los estudiantes puedan dar respuesta, lo cual el docente puede estimar el tiempo que les lleve resolver el ejercicio de acuerdo a las capacidades que hallan demostrados los estudiantes en el desarrollo de la clase y entrega de tareas. Una vez finalizada la unidad se evaluará, subiendo un enlace que los dirija a Quizizz donde con anticipo están elaboradas cada una de las preguntas que se les realizará a los participantes, a continuación, les mostraremos la elaboración de la evaluación, para tener una mejor visualización recomendamos que descarguen Classroom y con el link antes mencionado accedan a Classroom en donde encontraran todo el material que se elaboró para poder llevar a cabo el proceso de aprendizaje, usando los recursos tecnológicos.

Ellis Gonzale
Cuenta básica

Actualiza a Super

Crear

Explorar

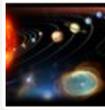
Mi biblioteca

Informes

Clases

Mi biblioteca (5)

Pedido: Más reciente



EXAMEN

Prueba: Gravitación Universal

4 Qs 10th curso Jugado 0 veces

elliszgonzale_27727 • an hour ago

Me gusta Guardar



EXAMEN

Evaluación: Modelos del sistema Planetario

5 Qs 1st curso Jugado 0 veces

elliszgonzale_27727 • an hour ago

Me gusta Guardar

Colecciones

Mi biblioteca

Creado por mí

Gustó

Comparte conmigo

Compartido con your organizatio

Conclusiones de la propuesta

Una vez elaborada la propuesta de virtualización de los contenidos de la unidad Gravitación Universal se concluye:

1. Un sistema de gestión de aprendizaje globaliza diferentes tipos de recursos tecnológicos para desarrollar el proceso de aprendizaje y cumplir con la formación académica de cada una de las personas que desean unirse al proceso de aprendizaje.
2. La virtualización de un contenido lleva un guion didáctico y una serie de actividades para docente y estudiante, donde se hace el uso de presentaciones bien diseñadas, videos, la aplicación de GeoGebra y la incorporación de enlaces en donde se establece la comunicación sincrónica para que el docente desarrolle el proceso de aprendizaje.
3. La elaboración de materiales didácticos digitales y actividades hacen que el aprendizaje sea interactivo, colaborativo y compromete al estudiante a ser autónomo y responsable de su proceso de aprendizaje.
4. Para la solución de ejercicios propuestos, tarea y pruebas se les orienta la visualización de videos explicativos los cuales siguen una secuencia didáctica y de esta forma evitar que el estudiante no comprenda las orientaciones propuestas.

V.- CONCLUSIONES

Después de haber realizado la investigación sobre el ambiente virtual de aprendizaje en el desarrollo de los contenidos: Modelos planetarios, leyes de Kepler y ley de gravitación universal se concluye que:

1. El ambiente virtual de aprendizaje incorpora las tecnologías de la información y la comunicación y de esta forma crea un espacio en donde pueda fluir el proceso de aprendizaje, donde el docente elabora material didáctico virtual para ser compartido mediante un sistema de gestión de aprendizaje.
2. Los recursos tecnológicos utilizados por el docente para el desarrollo de gravitación universal son: Procesadores de textos, Correo electrónico, WhatsApp, en los que destacan GeoGebra, PowerPoint, Google Classroom y Google Meet, Globalizando estos mismos, para el desarrollo del proceso de aprendizaje.
3. Uno de los puntos importantes a destacar es la elaboración de material didáctico virtual, debido a que el docente debe poder manipular las herramientas tecnológicas que cumplan con la función requerida por el docente, además ser creativo y estar en constante capacitación o asesoría pedagógica para la manipulación de las software y app, y consigo mismo la elaboración de material didáctico virtual.
4. Las evaluaciones, se dan mediante tareas asignadas en el sistema de gestión de aprendizaje y en otras ocasiones mediante Quizizz una app para elaborar cuestionarios, este tipo de ambiente de aprendizaje es el más propenso para que los estudiantes cometan fraude académico.

5. En cuanto a la comunicación, se sostiene continuamente entre docente – estudiante, estudiante – estudiante, mediante WhatsApp y correo electrónico, destacando en algunos momentos el mal uso de las apps.

VI.- BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado , O. M. (2011). *Física decimo grado*. Managua: Librería y ediciones San Miguel.
- Area Moreira , M., San Nicolas , S., M. B., & Fariña Vargas , E. (febrero de 2010). Buenas prácticas de aulas virtuales en la docencia universitaria semipresencial. Salamanca España. *Teoría de la educación:educacion y cultura en la sociedad de la informacion*, 11(1), pp. 7-31.
- Arraquistain, C. F. (2019). *LA COMUNICACION ESCRITA EN AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE*. Managua: Dirección de educación a distancia virtual.
- Bastarrechea, N. (2015). guía de facebook para educadores, una herramienta para enseñar y aprender. London. Obtenido de <http://www.aprendevirtual.org/centro-documentacion-pdf/Facebookguidespanish.pdf>
- Borbon, A. A. (2010). Manual de geogebra Guías para geometría dinámica, animaciones y deslizadores. *Revista digital matematica e internet*, 11(1), 1-26.
- Cardona, C. H. (2008). *consideraciones acerca de la evaluacion virtual como comunidad de relaciones afectivo-valorativas* (Vols. 46(7), Revista iberoamericano de educacion). Obtenido de 1-10 DOI: <https://doi.org/10.35362/rie4671915>
- Chacón, M. A. (2003). *La Videoconferencia: Conceptualización , elementos y Uso Educativo*. Granada: Departamento de Didáctica y organización escolar. Obtenido de <https://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero2/Articulos/La%20videoconferencia.pdf>
- Colegio de Bachilleres de Tabasco. (2016). *Los ambientes virtuales de aprendizaje*. Tabasco: Autor.
- Elantia. (2019). *Google Meet, sus características y utilidad en educación*. Obtenido de Elantia: <https://elantia.es/google-meet-sus-caracteristicas-y-su-uso-en-educacion/>
- Estrella, R. C., & Rivera Jurado , J. A. (2019). *Recursos tecnológicos y aprendizaje significativo. Tesis presentada en la*. UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN. Peru.
- Ferrerira Artime , I., Bas Alonso, A., Álvarez Rodríguez, M., & García Baniello, R. (2015). *Dispositivos móviles*. Asturia: Universidad de Oviedo.
- FLORES ESCOTO , C. E. (Diciembre, 2015). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN AULAS VIRTUALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE, DE LA ASIGNATURA INFORMÁTICA BASICA, EN LA CARRERA DE "TURISMO SOSTENIBLE" DEL TURNO MATUTINO EN LA FAREM MATAGALPA, DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DE 2014*. Tesis presentada en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, FAREM - MATAGALPA, Nicaragua.
- Gallego , J. E. (2009). *Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) e investigacion como proceso formativo* (. Uiversidad de San Buenaventura Bogota D,C, Colombia .
- Gisbert Cevera, M., Adell Segura, J., Rallo Moya, R., & Bellever Torla , A. (2018). Entornos virtuales de enseñanza - aprendizaje. El proyecto GET. *Cuadernos de documentación multimedia*, 24-35. Recuperado el 05 de enero de 2022

- Gobierno de Navarra. (2016). *Acercate a las tics*. Navarra. Obtenido de <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/48F9746B-080C-4DEA-BD95-A5B6E01797E1/315641/7Usodedispositivosmoviles.pdf>
- González Carreño , I. (2008). *metodologías del aprendizaje*. madrid-españa: quebecor wordl peru.
- Grace. (2004). *Microsoft PowerPoint*. Autor. Obtenido de <http://engukuani.colmich.edu.mx/computo/files/powerpoint.pdf>
- Hernández , R., Fernández, C., & Baptista , P. (2006). *metodología de la investigación mexicana*, . mexico : Reg.num 736.
- León Marín, A. S., & Rodríguez Carpio, V. S. (2021). aprendizaje sincronico y educacion a distancia en estudiantes de educacion primaria IV ciclo de la E.E.S.P.P. *Qualitas Investigaciones*, 7(1), 33-39. Obtenido de <https://revistas.qualitasin.com/index.php/qualitasin/article/view/45>
- López , B., & Rubín, R. (5 de Abril de 2021). *Ciudadanos2.0*. Obtenido de <https://www.ciudadano2cero.com/youtube-que-es-como-funciona/#>
- López, R. G. (2012). *unidad de virtualizacion academica* . peru : universidad san martin de porres .
- López, R. P., Saucedo, R. L., & Escalera, E. S. (2009). *Ambientes Virtuales de Aprendizaje*. México: Dirección de Tecnología educativa.
- Loya Nuñez, J. A. (2021). *modalidad a distancia*. peru. Obtenido de <https://blog.continental.edu.pe/uc-virtual/una-herramienta-que-nos-ayudara-con-las-encuestas/>
- Máximo, A., & Alvarenga, B. (2001). *física general*. Mexico, D.F.: Litografía Ingramex.
- Mazorra, O. (22 de abril de 2009). *Las ventajas y desventajas de incluir las tecnologías de la informacion y la comunicacion (TIC) en los procesos educativos tradicionales*. Obtenido de <http://coordinacionava.blogspot.com/2009/04/las-ventajas-y-desventajas-de-incluir.html>
- Montenegro, M. (2013). *seminario de taller de tesis I*. Managua, Nicaragua, UNAN Managua.
- Montilla Polo, Y. N. (2020). whatsapp como herramienta educativa en la enseñanza aprendizaje. *Revista Vinculando*. Obtenido de <https://vinculando.org/beta/whatsapp-como-herramienta-educativa-en-la-ensenanza-aprendizaje.html>
- Osorio, L. (2010). características de los ambientes de aprendizajes híbridos de aprendizaje, estudio de un caso de postgrado de la universidad de los Andes. *revista de universidad y sociedad del conocimiento (RUSC)*, 1-7. Obtenido de http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php.rusc/article/view/v7n1_osorio_v7n1_osorio
- Pabón , J. D. (s.f). *El universo, el sistema solar y el planeta tierra*. universidad nacional de colombia, Colombia.
- Peralta Flores, D. D., & Valdivia Herrera , C. J. (2020). *estrategias metodológicas para el aprendizaje del modelo heliocentrico de copernico (trabajo de seminario)*.
- Pérez Montiel, H. (2000). *Física General* (primera ed.). Mexico: publicaciones cultural.

- Pérez Montiel, H. (2016). *Física General* (quinta ed.). Mexico: Grupo editorial Patria.
- Puerta, G., Sanchez, A., & Upegui, A. (30 de mayo de 2010. Medellin). el correo electronico: herramientas que favorecen la interaccion en ambientes educativos virtuales. *revista virtual universidad catolica del norte*(30), 1-27.
- Ramos, F. F. (2013). *la plataforma moodle y su influencia en la enseñanza del idioma del ingles (trabajo de graduacion)*, universidad tecnica del ambato. ecuador.
- Rizo, Rodriguez, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educacion virtual. *revista multiensayo*, 6(12). doi:DOI: <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i12.10117>
- Romero, D. (2021). *rockcontent*. Recuperado el 08 de junio de 2021, de <https://rockcontent.com/es/blog/ambientes-virtuales-de-aprendizaje/>
- Ruiz, D. (2019). *Quiziz en el aula: evaluar jugando*. Valladolid : Instituto Nacional de tecnologias educativas y formacion docente: Gobierno de España.
- Síles Gonzalez, I. (2005). Internte, Virtualidad y Comunidad. *Revista de ciencias sociales*, II(108), 55-69. Recuperado el 17 de Noviembre de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15310805>
- Slisko Ignjatov, J. (2017). *Física 1* (4 ed.). Ciudad de México: Perason Educación de México.
- Universidad del Pacifico. (2013). *Manual de uso de Zoom Meeting*. Managua : Universidad del pacifico .
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2019). *Manual Google Classroom*. Ciudad de México. Obtenido de <https://cuaieed.unam.mx/descargas/Manual-Google-Classroom.pdf>
- Vázquez Valerio, F. J. (2006). *Modernas estrategias para la enseñanza* (2006 ed., Vol. 1). Tlalnepantla: Ediciones Euroméxico, S.A de C.V.
- Zurita Lopez, S. D. (2015). *simuladores virtuales como recurso didactico para fortalecer el interaprendizaje en las practicas de laboratorio(tesis de grado)*. universidad catolica del ecuador, Amboto, ecuador.

ANEXOS

ANEXO 1.
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables 1. Ambiente virtual de aprendizaje

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Pregunta	Escala	Instrumento	Fuente
			Aprendizaje virtual	¿Qué es educación virtual?	Nominal	Entrevista	Docente
				¿Qué es un ambiente virtual de aprendizaje?	Nominal	Entrevista	Docente
				¿Cuáles son las características de un ambiente Virtual de Aprendizaje?	Nominal	Entrevista	Docente
			Aprendizaje sincrónico y asincrónico	¿Mediante que plataformas se da la comunicación sincrónica y cuál es el intervalo de tiempo definido para desarrollar este proceso?	Nominal	Entrevista	Docente
				¿Mediante que plataformas se da la comunicación asincrónica?	Nominal	Entrevista	Docente
				¿Mediante qué red social sostiene la interacción docente – alumno después de la conferencia de clases?	<ul style="list-style-type: none"> • Instagram • Facebook • Twitter • Correo electrónico • Otros 	Encuesta	Estudiante

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Pregunta	Escala	Instrumento	Fuente
				¿Qué mensajería de texto utilizas para comunicarte con tus compañeros cuando tienen que elaborar trabajos grupales?	<ul style="list-style-type: none"> • Telegram • Messenger • WhatsApp • Correo electrónico • Mensaje de texto 	Encuesta	Estudiante
			Características	¿El tiempo máximo para enviar trabajos o tareas resueltas mediante la plataforma determinada que utilicen?	<ul style="list-style-type: none"> • 1 – 2 días • 3 – 4 días • 1 semana 	Encuesta	Estudiante
				¿Considera usted oportuno poder resolver la tarea, prueba o examen desde cualquier punto geográfico y en cualquier instante de tiempo?	<ul style="list-style-type: none"> • Muy oportuno • Oportuno • Inoportuno 	Encuesta	Estudiante
				Hay espacios para el dialogo respecto a las interrogantes generadas por los estudiantes para que el docente pueda responderlas	Nominal	Guía de observación	Observación
			Evaluación virtual	¿Cuál de las siguientes plataformas utiliza el docente para aplicar exámenes y pruebas?	<ul style="list-style-type: none"> • Classroom • Google Forms • Quizizz • Otros 	Encuesta	Estudiante

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Pregunta	Escala	Instrumento	Fuente
				El docente asigna tarea para ser revisada y resuelta en algún sistema de gestión de aprendizaje o mediante algún tipo de mensajería instantánea	Nominal	Guía de observación	Observación
			Elementos	¿Cuáles son los elementos que conforman un ambiente virtual de aprendizaje?	Nominal	Entrevista	Docente
				¿La institución educativa en la que labora, lo capacita metodológicamente, para poder manipular los diversos Sistemas de Gestión de Aprendizaje y Webs/App?	Nominal	Entrevista	Docente
				¿Cuánto tiempo demora en elaborar el plan de clases y los recursos para ser presentado en la sesión de clases?	Nominal	Entrevista	Docente

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Pregunta	Escala	Instrumento	Fuente
			Ventajas y desventajas	¿Desde qué dispositivo móvil se conecta con frecuencia para recibir clases virtual?	<ul style="list-style-type: none"> • Smartphone • Tablet • Computadora 	Encuesta	Estudiante
				¿El dispositivo es propio?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Encuesta	Estudiante
				¿Tienes acceso continuamente a internet?	<ul style="list-style-type: none"> • Nunca • Algunas veces • Casi siempre • Siempre 	Encuesta	Estudiante
				¿Cuál de los siguientes problemas has tenido con la red cuando recibes clases virtuales?	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos no capacitados • Conexión inestable • Incompatibilidad • Ninguno 	Encuesta	Estudiante
				¿Cuáles de los siguientes problemas has tenido cuando recibes clases virtuales?	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas con el audio • Problemas técnicos para acceder a la plataforma • Cortes de energía eléctrica • Mala conexión a internet 	Encuesta	Estudiante

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Pregunta	Escala	Instrumento	Fuente
					<ul style="list-style-type: none"> Ninguno 		
				¿Según sus experiencias cuales son las ventajas y desventajas de la modalidad virtual para el desarrollo del proceso de aprendizaje?	Nominal	Entrevista	Docente
			El rol docente y el rol estudiantil en la educación virtual	¿Considera usted que haciendo uso de las plataformas virtuales desarrolla las siguientes habilidades?	<ul style="list-style-type: none"> Incrementa la creatividad e imaginación El hábito del auto aprendizaje La manipulación de webs/apps educativas El mejoramiento de la autodisciplina 	Encuesta	Estudiante
				Los estudiantes adaptan un perfil activo en el proceso de aprendizaje.	Nominal	Guía de observación	Observación

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Pregunta	Escala	Instrumento	Fuente
				¿Cómo es el rol docente en un ambiente virtual?	Nominal	Entrevista	Docente
				¿Hay un protocolo a seguir para poder brindar clases en la modalidad virtual?	Nominal e	Entrevista	Encuesta
			Fuentes de aprendizaje	El docente mostro	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas • Videos • Imágenes • Figuras • Entre otros 	Guía de observación	Observación
				Uso la pizarra para explicar parte del tema de estudio	Nominal	Guía de observación	Observación
				Se grabó la clase para luego poder observarla nuevamente	Nominal	Guía de observación	Observación
				¿Qué aplicaciones o simuladores utiliza el docente para el desarrollo del contenido modelos planetarios y las leyes de Kepler?	<ul style="list-style-type: none"> • GeoGebra • Phet • Youtube • Otros 	Encuesta	Estudiante

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Pregunta	Escala	Instrumento	Fuente
				¿Utiliza YouTube para ver videos relacionados a las temáticas que imparte su docente?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Encuesta	Estudiante
				El docente muestra diapositivas, videoimágenes, figuras, etc Relacionándolas a la Gravitación Universal.	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Encuesta	Estudiante
	Sistemas de gestión de aprendizaje		Aula virtual	¿Qué es un aula virtual?	Nominal	Entrevista	Docente
				¿Cuál de las siguientes plataformas utiliza tu profesor para hacer conferencias con el objetivo de desarrollar una sesión de clases?	<ul style="list-style-type: none"> • Zoom • Google Meet • Skype • Otros 	Encuesta	Estudiante
				¿Utiliza el aula virtual como complemento de clases presenciales, como un modelo de docencia semipresencial o como un modelo de docencia a distancia?	Nominal	Entrevista	Docente

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Pregunta	Escala	Instrumento	Fuente
				¿Cuáles son las modalidades del aula virtual en las que ha recibido clases?	<ul style="list-style-type: none"> • Aula virtual como complemento de clase presencial • Modelo semipresencial • Modelo a distancia 		
				¿Cuáles son los sistemas de gestión de aprendizaje LMS que conoce y cual utiliza para desarrollar el proceso de aprendizaje? ¿Por qué?	Nominal	Entrevista	Encuesta
				El docente les hace llegar un recordatorio para que accedan a la conferencia de clase	Nominal	Guía de observación	Observación
			Herramientas	¿La institución educativa le facilita equipos tecnológicos para el desarrollo del aprendizaje virtual?	Nominal	Entrevista	Encuesta
				¿Con que medios tecnológicos propios cuenta?	Nominal	Entrevista	Docente

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Pregunta	Escala	Instrumento	Fuente
			Fase de iniciación	¿El Link o enlace para acceder a la conferencia de clases, fue enviado en un tiempo de?	<ul style="list-style-type: none"> • Minutos antes de iniciar la clase • Horas antes de iniciar la clase • 1 o más días antes de iniciar la clase • Ninguna 	Encuesta	Estudiante
				¿Tiene habilitada una cuenta de correo electrónico?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Encuesta	Estudiante
				¿Por cuál de las siguientes webs/apps reciben el Link o enlace para entrar a la clase virtual?	<ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Telegram • WhatsApp • Classroom • Messenger 	Encuesta	Estudiante
				¿El enlace que los dirige a la conferencia de clases siempre está habilitado?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Encuesta	Estudiante
				El docente pasa la asistencia de sus estudiantes ¿Cómo?	Nominal	Guía de observación	Observación

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Pregunta	Escala	Instrumento	Fuente
				Hubo incidentes por parte de al menos un estudiante para poder acceder a la conferencia en tiempo y forma establecido. Los estudiantes fueron puntuales, había porte y aspecto, respecto a los estudiantes y docente	Nominal	Guía de observación	Observación
				Los estudiantes fueron puntuales, había porte y aspecto, respecto a los estudiantes y docente	Nominal	Guía de observación	Observación
				La conferencia comenzó en tiempo y forma estimada por el docente.	Nominal	Guía de observación	Observación
			Fase de desarrollo	¿Con cuál de las webs/app, recibe y envía información educativa que será útil para el desarrollo de una unidad o sesión de clases?	<ul style="list-style-type: none"> • Classroom • WhatsApp • Telegram • Messenger • Correo electrónico 	Encuesta	Estudiante
				¿De qué manera se lleva el control de asistencia de los alumnos en Classroom?	Nominal	Entrevista	Docente

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Pregunta	Escala	Instrumento	Fuente
				Hizo uso de alguna plataforma adicional a la de conferencia para llevar a cabo el proceso de aprendizaje ¿Cuáles?	Nominal	Guía de observación	Observación
				Hay espacio para el feedback en el sistema de gestión de aprendizaje	Nominal	Guía de observación	Observación
				Los estudiantes tenían un comportamiento adecuado	Nominal	Guía de observación	Observación
			Aplicación y calidad de los recursos	Cuando los usuarios accedieron a la conferencia, el docente les ordeno que habilitaran la cámara de su Smartphone o computadora	Nominal	Guía de observación	Observación
				La calidad del video era buena	Nominal	Guía de observación	Observación
				Fue de buena calidad el audio mientras el docente o el estudiante hablaba	Nominal	Guía de observación	Observación

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Pregunta	Escala	Instrumento	Fuente
				El docente hizo llegar información adicional mediante alguna App o plataforma para el desarrollo del contenido.	Nominal	Guía de observación	Observación
				Hay espacio para el feedback en el sistema de gestión de aprendizaje	Nominal	Guía de observación	Observación
				Los grupos de clases son usados adecuadamente	Nominal	Guía de observación	Observación
			Fase de culminación	Los estudiantes suben las tareas o trabajos asignados al sistema de gestión de aprendizaje en tiempo y forma establecidos por el docente	Nominal	Guía de observación	Observación
				Facilita la diversidad del alumnado para asignar tareas.	Nominal	Guía de observación	Observación
				Uso Quizizz para evaluar la unidad Gravitación Universal	Nominal	Guía de observación	Observación

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Pregunta	Escala	Instrumento	Fuente
			Gravitación universal	¿Qué modelo planetario predomina en la actualidad?	<ul style="list-style-type: none"> Modelo Geocéntrico Modelo Heliocéntrico 	Encuesta	Estudiante
				¿Por quién fue propuesto el modelo planetario que predomina en la actualidad?	<ul style="list-style-type: none"> Nicolas copernico Johannes Kepler Isaac Newton 	Encuesta	Estudiantes
				¿Qué figura geométrica tienen los planetas del sistema solar?	<ul style="list-style-type: none"> Esfera Cubo Circunferencia 	Encuesta	Estudiantes
				¿Los planetas del sistema solar describen orbitas elípticas respecto al sol?	<ul style="list-style-type: none"> Si No 	Encuesta	Estudiantes
				¿Las leyes que describen el movimiento de los planetas fueron propuestos por?	<ul style="list-style-type: none"> Johannes Kepler Isaac Newton Nicolás Copérnico 	Encuesta	Estudiante



ANEXO 2: ENCUESTA A ESTUDIANTES

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA UNAN – FAREM - MATAGALPA

GUÍA DE ENCUESTAS DIRIGIDAS A ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DEL TURNO MATUTINO, COLEGIO SAN JOSÉ MATAGALPA, MATAGALPA.

Estimado estudiante se está realizando un estudio con el objetivo de Analizar el ambiente virtual de aprendizaje desarrollado para el aprendizaje de Gravitación Universal, turno matutino, Colegio San José Matagalpa, Matagalpa, Matagalpa, segundo semestre 2021. Por lo que solicitamos respetuosamente de su colaboración para el llenado de encuesta.

I. Lea cuidadosamente cada una de las interrogantes que se le presentan a continuación y marque con una (X) las preguntas con respuesta cerrada, (marcara una vez) y selección múltiple (opciones a marcar más de una vez), siguiendo las instrucciones del investigador.

1. ¿Desde qué dispositivo móvil se conecta con frecuencia para recibir clases virtual?

Smartphone___ Tablet___ Computadora___

2. ¿El dispositivo es propio?

Sí___ No___

3. ¿Tiene habilitada una cuenta de correo electrónico?

Sí___ No___

4. ¿Tienes acceso continuamente a internet?

Nunca___ Algunas Veces___ Casi siempre___ Siempre___

5. ¿Cuál de las siguientes plataformas utiliza tu profesor para hacer conferencias con el objetivo de desarrollar una sesión de clases?

Zoom___ Google Meet___ Skype___ Otros___

6. ¿El Link o enlace para acceder a la conferencia de clases, fue enviado en un tiempo de?

Minutos antes de iniciar la clase___ horas antes de iniciar la clase___ 1 o más días antes de iniciar la clase___ Ninguna___

7. ¿El enlace que los dirige a la conferencia de clases siempre está habilitado?

Sí___ No___

8. ¿Por cuál de las siguientes webs/apps reciben el Link o enlace para entrar a la clase virtual?

Correo Electrónico___ Telegram___ WhatsApp___ Classroom___ Messenger

9. ¿Mediante qué red social, sostienen la interacción docente – alumno después de la conferencia de clases?

Instagram___ Facebook___ Twitter___ Correo electrónico___ Otros___

10. ¿Con cuál de las webs/app, recibe y envía información educativa que será útil para el desarrollo de una unidad o sesión de clases?

Telegram___ Messenger___ WhatsApp___ Correo electrónico___

Classroom___ Moodle___ Mooc

11. ¿Cuál de las siguientes plataformas utiliza el docente para la aplicar exámenes y pruebas?

Classroom___ Google Forms___ Quizizz___ otros___

12. ¿Qué mensajerías de texto utilizas para comunicarte con tus compañeros cuando tienen que elaborar trabajos grupales?

Telegram___ Messenger___ WhatsApp___ Correo electrónico___ Mensajes de texto___

13. ¿Qué aplicaciones o simuladores utiliza el docente para el desarrollo del contenido modelos planetarios y las leyes de Kepler?

GeoGebra___ Phet___ YouTube___ Otros___

14. Utiliza YouTube para ver videos relacionados a las temáticas que imparte su docente

Nunca___ Algunas veces___ Casi siempre___ Siempre___

15. El docente mostro diapositivas, video, imágenes, figuras, etc

Relacionándolas a la Gravitación Universal.

Nunca___ Algunas veces___ Casi siempre___ Siempre___

16. ¿Cuáles son las modalidades del aula virtual en las que ha recibido clases?

Aula virtual como complemento de clases presenciales___

Modelo semipresencial___

Modelo a distancia___

17. ¿Cuál de los siguientes problemas has tenido con la red cuando recibes clases virtuales?

Equipos no capacitados___ Conexión Inestable___ Ninguno___
incompatibilidad___

18. ¿Cuáles de los siguientes problemas has tenido cuando recibes clases virtuales?

Problemas con el audio___ Problemas técnicos para acceder a la plataforma___
Cortes de energía eléctrica___

19. ¿Considera usted que haciendo uso de las plataformas virtuales desarrolla las siguientes habilidades?

Incrementa la creatividad e imaginación___

El hábito del autoaprendizaje___

La manipulación de webs/app educativa___

El mejoramiento de la autodisciplina___

20. ¿El tiempo máximo para enviar trabajos a tareas resueltas mediante la plataforma predeterminada que utilicen?

1-2 días___ 3-4 días___ 1 semana___

21. ¿Qué modelo planetario predomina en la actualidad?

Modelo Geocéntrico___ Modelo Heliocéntrico___

22. ¿Por quién fue propuesto el modelo planetario que predomina en la actualidad?

Nicolás Copérnico___ Johannes Kepler___ Isaac Newton___

23. ¿Qué figura geométrica tienen los planetas del sistema solar?

Esfera___ Cubo___ Circunferencia___



ANEXO 3 ENTREVISTA A DOCENTE
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN MANAGUA – FAREM MATAGALPA

**ENTREVISTAS DIRIGIDA A DOCENTE QUE IMPARTE LA ASIGNATURA DE
FÍSICA EN EL COLEGIO SAN JOSE MATAGALPA, MATAGALPA.**

Estimado docente, por medio de esta entrevista se pretende Analizar el ambiente virtual de aprendizaje desarrollado en el proceso aprendizaje de Gravitación universal, décimo grado, turno matutino, Colegio San José Matagalpa, Matagalpa, segundo semestre 2021.

Por lo que solicitamos de su conocimiento y experiencia profesional para responder las siguientes incógnitas

I. Datos generales

Fecha: _____

Especialidad Docente: _____ Experiencia Docente _____

1. ¿Qué es educación virtual?
2. ¿Qué es un ambiente virtual de aprendizaje?
3. ¿Cuáles son las características de un ambiente Virtual de Aprendizaje?
4. ¿Cuáles son los elementos que conforman un ambiente virtual de aprendizaje?
5. ¿Qué es un aula virtual?
6. ¿Cómo es el rol docente en un ambiente virtual?
7. ¿Utiliza el aula virtual como complemento de clases presenciales, como un modelo de docencia semipresencial o como un modelo de docencia a distancia?
8. La institución educativa le facilita equipos tecnológicos para el desarrollo del aprendizaje virtual

9. ¿La institución educativa en la que labora, lo capacito metodológicamente, para poder manipular los diversos Sistemas de Gestión de Aprendizaje y Webs/App?
10. ¿Con que medios tecnológicos propios cuenta?
11. ¿Cuáles son los sistemas de gestión de aprendizaje LMS que conoce y cual utiliza para desarrollar el proceso de aprendizaje? ¿Por qué?
12. ¿Mediante qué plataformas se da la comunicación sincrónica y cuál es el intervalo de tiempo definido para desarrollar este proceso?
13. ¿De qué manera se lleva el control de asistencia de los alumnos en classroom?
14. ¿Mediante qué plataformas se da la comunicación asincrónica?
15. ¿Hay un protocolo a seguir para poder brindar clases en la modalidad virtual?
16. ¿Cuánto tiempo demora en elaborar el plan de clases y los recursos para ser presentado en la sesión de clases?
17. ¿Según sus experiencias cuales son las ventajas y desventajas de la modalidad virtual para el desarrollo del proceso de aprendizaje?



ANEXO 4 GUÍA DE OBSERVACIÓN

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN MANAGUA – FAREM MATAGALPA
GUÍA DE OBSERVACIÓN

I. Datos generales

Asignatura:Física

Tema impartido:Fecha:

Grado:Turno: No. Visita:

II. Objetivo: Analizar el ambiente virtual de aprendizaje desarrollado en el proceso aprendizaje de Gravitación universal, décimo grado, turno matutino, colegio San José Matagalpa, Matagalpa, segundo semestre 2021.

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
1	El docente les hace llegar un recordatorio para que accedan a la conferencia de clase			.
2	La conferencia comenzó en tiempo y forma estimada por el docente.			
3	Hubo incidentes por parte de al menos un estudiante para poder acceder a la conferencia en tiempo y forma establecido. ¿Cuáles fueron los incidentes?			
4	El docente pasa la asistencia de sus estudiantes ¿Cómo?			

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
5	Los estudiantes fueron puntuales, había porte y aspecto, respecto a los estudiantes y docente			
6	Cuando los usuarios accedieron a la conferencia, el docente les ordeno que habilitaran la cámara de su Smartphone o computadora			
7	La calidad del video era buena			
8	Fue de buena calidad el audio mientras el docente o el estudiante hablaba			
9	Los estudiantes tenían un comportamiento adecuado			
10	El docente hizo llegar información adicional mediante alguna App o plataforma para el desarrollo del contenido.			
11	El docente mostro diapositivas, video imágenes, figuras, etc Relacionándolas a la Gravitación Universal.			
12	Uso la pizarra para explicar parte del tema de estudio			

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
13	Hizo uso de alguna plataforma adicional a la de conferencia para llevar a cabo el proceso de aprendizaje ¿Cuáles?			
14	Hay espacio para el dialogo, respecto a las interrogantes generadas por los estudiantes, para que el docente pueda responderlas. 'De qué manera?			
15	Hay espacio para el feedback en el sistema de gestión de aprendizaje			
16	Los estudiantes adaptan un perfil activo en el proceso de aprendizaje.			
17	Los grupos de clases son usados adecuadamente			
18	Mientras el docente desarrollaba la clase, habían interferencias del audio, por parte de los micrófonos de los estudiantes.			
19	Se desconectó algún estudiante antes que finalizara la sesión de clases.			
20	El docente asigno tarea para ser revisada y resuelta en algún sistema de gestión de aprendizaje o			

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
	mediante algún tipo de mensajería instantánea.			
21	Facilita la diversidad del alumnado para asignar tareas.			
23	Uso Quizizz para evaluar la unidad Gravitación Universal			
24	Se grabó la clase, para luego poder observarla nuevamente			

Sistema de Gestión de Aprendizaje

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
1	Utiliza la pizarra de JAMBOARD.			
2	Guías de estudio.			
3	Simulaciones.			
4	Elaboración de tareas.			
5	Cuando el docente sube una tarea, como se da cuenta el estudiante que tiene tareas que entregar.			
6	Los estudiantes suben las tareas o trabajos asignados al sistema de gestión de aprendizaje en tiempo y forma establecidos por el docente.			
7	Como se hacen las revisiones de tarea, cuando los estudiantes las suben al sistema de gestión de aprendizaje.			
8	como sabe el docente si un estudiante aun no envía las tareas			

	asignadas o tiene varias tareas pendientes.			
9	Los estudiantes se demoran más tiempo para entregar la tarea de lo previsto.			
10	Se está propenso al Fraude académico.			

ANEXO. 5 TABLA DE CODIFICACIÓN

Código	Pregunta	Codificación
P1	¿Desde qué dispositivo móvil se conecta con frecuencia para recibir clases virtual?	1 SMARTPHONE
		2 COMPUTADORA
		3 TABLET
P2	¿El dispositivo es propio?	1 Si
		2 No
P3	¿Tiene habilitada una cuenta de correo electrónico?	1 Si
		2 No
P4	¿Tienes acceso continuamente a internet?	1 NUNCA
		2 ALGUNAS VECES
		3 CASI SIEMPRE
		4 SIEMPRE
P5	Zoom	1 Si
		2 No
	Google Meet	1 Si
		2 No
	Skype	1 Si
		2 No
P6	¿El Link o enlace para acceder a la conferencia de clases, fue enviado en un tiempo de?	1 Si
		2 No
P7	¿El enlace que los dirige a la conferencia de clases siempre está habilitado?	1 Si
		2 No
P8.1	Correo electrónico	1 Si

Código	Pregunta	Codificación	
		2	No
P8.2	Telegram	1	Si
		2	No
P8.3	WhatsApp	1	Si
		2	No
P8.4	Classroom	1	Si
		2	No
P8.5	Messenger	1	Si
		2	No
P9.1	Instagram	1	Si
		2	No
P9.2	Facebook	1	Si
		2	No
P9.3	Twitter	1	Si
		2	No
P9.4	Correo electrónico	1	Si
		2	No
P10.1	Telegram	1	Si
		2	No
P10.2	Messenger	1	Si
		2	No
P10.3	WhatsApp	1	Si
		2	No
P10.4	Correo electrónico	1	Si
		2	No
P10.5	Classroom	1	Si
		2	No
P10.6	Moodle	1	Si
		2	No

Código	Pregunta	Codificación	
P10.7	Mooc	1	Si
		2	No
P11.1	Classroom	1	Si
		2	No
P11.2	Google forms	1	Si
		2	No
P11.3	Quizizz	1	Si
		2	No
P12.1	Telegram	1	Si
		2	No
P12.2	Messenger	1	Si
		2	No
P12.3	WhatsApp	1	Si
		2	No
P12.4	Correo electrónico	1	Si
		2	No
P12.5	Mensajes de texto	1	Si
		2	No
P13.1	Geogebra	1	Si
		2	No
P13.2	Phet	1	Si
		2	No
P13.3	Youtube	1	Si
		2	No
P14	¿Utiliza YouTube para ver videos relacionados a las temáticas que imparte su docente?	1	NUNCA
		2	ALGUNAS VECES
		3	CASI SIEMPRE
		4	SIEMPRE

Código	Pregunta	Codificación	
P15	El docente mostro diapositivas, video, imágenes, figuras, etc Relacionándolas a la Gravitación Universal.	1	NUNCA
		2	ALGUNAS VECES
		3	CASI SIEMPRE
		4	SIEMPRE
P16.1	Aula virtual como complemento de clases presenciales	1	Si
		2	No
P16.2	Modelo semipresencial	1	Si
		2	No
P16.3	Modelo a distancia	1	Si
		2	No
P17.1	Equipos no capacitados	1	Si
		2	No
P17.2	Conexión Inestable	1	Si
		2	No
P17.3	Incompatibilidad	1	Si
		2	No
P18.1	Problemas con el audio	1	Si
		2	No
P18.2	Problemas técnicos para acceder a la plataforma	1	Si
		2	No
P18.3	Cortes de energía eléctrica	1	Si
		2	No
P18.4	Mala conexión a internet	1	Si
		2	No
P19	Te sientes cómodo(a) en recibir clases en la modalidad virtual	1	MUY CÓMODO
		2	CÓMODO
		3	INCOMODO

Código	Pregunta	Codificación	
P20	¿Pierdes concentración en la clase virtual por realizar cosas externas tales como chat con amigos, jugar videojuegos en el Smartphone, escuchar música...?	1	NUNCA
		2	ALGUNAS VECES
		3	CASI SIEMPRE
		4	SIEMPRE
P21.1	Incrementa la creatividad e imaginación	1	Si
		2	No
P21.2	El hábito del autoaprendizaje	1	Si
		2	No
P21.3	La manipulación de webs/app educativa	1	Si
		2	No
P21.4	El mejoramiento de la autodisciplina	1	Si
		2	No
P22	¿El tiempo máximo para enviar trabajos a tareas resueltas mediante la plataforma predeterminada que utilicen?	1	1-2 DÍAS
		2	3-4 DÍAS
		3	1 SEMANA
		4	MÁS DE UNA SEMANA
P23	¿Considera usted oportuno poder resolver la tarea prueba o examen desde cualquier punto geográfico y en cualquier instante de tiempo?	1	MUY OPORTUNO
		2	OPORTUNO
		3	INOPORTUNO

Código	Pregunta	Codificación	
P24	¿Qué modelo planetario predomina en la actualidad?	1	MODELO GEOCÉNTRICO
		2	MODELO HELIOCÉNTRICO
P25	¿Por quién fue propuesto el modelo planetario que predomina en la actualidad?	1	NICOLÁS COPÉRNICO
		2	JOHANNES KEPLER
P26	¿Qué figura geométrica tienen los planetas del sistema solar?	1	ESFERA
		2	CUBO
		3	CIRCUNFERENCIA
P27	¿Los planetas del sistema solar describen orbitas elípticas respecto al sol?	1	SI
		2	No
P28	¿Las leyes que describen el movimiento de los planetas fueron propuestos por?	1	JOHANNES KEPLER
		2	ISAAC NEWTON
		3	NICOLÁS COPÉRNICO
P29	¿Recomendarías el modelo virtual de aprendizaje para implementarlos en otros colegios privados e instituciones públicas?	1	SI
		2	No

ANEXO 6: CODIFICACIÓN SPSS

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida
1	p1	Numérico	8	2	¿Desde qué dispositivo móvil se conecta con frecuencia para recibir clases virtual?	{1.00, Smar...	Ninguna	10	Derecha	Nominal
2	p2	Numérico	8	2	¿El dispositivo es propio?	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
3	p3	Numérico	8	2	¿Tiene habilitada una cuenta de correo electrónico?	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
4	p4	Numérico	8	2	¿Tienes acceso continuamente a internet?	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal
5	p5.1	Numérico	8	2	Zoom	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
6	p5.2	Numérico	8	2	Google Meet	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
7	p5.3	Numérico	8	2	Skype	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
8	p6	Numérico	8	2	¿El Link o enlace para acceder a la conferencia de clases, fue enviado en un tiempo ...	{1.00, Minut...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
9	p7	Numérico	8	2	¿El enlace que los dirige a la conferencia de clases siempre está habilitado?	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
10	p8.1	Numérico	8	2	Correo Electrónico	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
11	p8.2	Numérico	8	2	Telegram	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
12	p8.3	Numérico	8	2	WhatsApp	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
13	p8.4	Numérico	8	2	Classroom	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
14	p8.5	Numérico	8	2	Messenger	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
15	p9.1	Numérico	8	2	Instagram	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
16	p9.2	Numérico	8	2	Facebook	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
17	p9.3	Numérico	8	2	Twitter	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
18	p9.4	Numérico	8	2	Correo electrónico	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
19	p10.1	Numérico	8	2	Telegram	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
20	p10.2	Numérico	8	2	Messenger	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
21	p10.3	Numérico	8	2	WhatsApp	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
22	p10.4	Numérico	8	2	correo electrónico	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
23	p10.5	Numérico	8	2	Classroom	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
24	p10.6	Numérico	8	2	Modle	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
25	p10.7	Numérico	8	2	Modle	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal

Codificación en SPSS, continuación

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación
22	p10.4	Numérico	8	2	correo electrónico	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
23	p10.5	Numérico	8	2	Classroom	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
24	p10.6	Numérico	8	2	Moodle	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
25	p10.7	Numérico	8	2	Mooc	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
26	p11.1	Numérico	8	2	Classroom	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
27	p11.2	Numérico	8	2	Google Forms	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
28	p11.3	Numérico	8	2	Quizizz	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
29	p12.1	Numérico	8	2	Telegram	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
30	p12.2	Numérico	8	2	Messenger	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
31	p12.3	Numérico	8	2	WhatsApp	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
32	p12.4	Numérico	8	2	Correo electrónico	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
33	p12.5	Numérico	8	2	Mensajes de texto__	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
34	p13.1	Numérico	8	2	Geogebra	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
35	p13.2	Numérico	8	2	Phet	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
36	p13.3	Numérico	8	2	Youtube	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
37	p14.1	Numérico	8	2	Equipos no capacitados	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
38	p14.2	Numérico	8	2	Conexión Inestable	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
39	p14.3	Numérico	8	2	incompatibilidad	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
40	p14.4	Numérico	8	2	Ninguno	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
41	p15.1	Numérico	8	2	Problemas con el audio	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
42	p15.2	Numérico	8	2	Problemas técnicos para acceder a la plataforma	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
43	p15.3	Numérico	8	2	Cortes de energía eléctrica	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
44	p15.4	Numérico	8	2	Mala conexión a Internet	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha
45	p15.5	Numérico	8	2	Ninguno	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha

Codificación en SPSS, continuación

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida
47	p17	Numérico	8	2	¿Pierdes concentración en la clase virtual por realizar cosas externas tales como ch...	{1.00, Nuca}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
48	p18.1	Numérico	8	2	Incrementa la creatividad e imaginación	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
49	p18.2	Numérico	8	2	El hábito del autoaprendizaje	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
50	p18.3	Numérico	8	2	La manipulación de webs/app educativa	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
51	p18.4	Numérico	8	2	El mejoramiento de la autodisciplina	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
52	p19	Numérico	8	2	¿El tiempo máximo para enviar trabajos a tareas resueltas mediante la plataforma pr...	{1.00, 1-2 di...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal
53	p20	Numérico	8	2	¿Considera usted oportuno poder resolver la tarea prueba o examen desde cualquier ...	{1.00, Muy ...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
54	p21	Numérico	8	2	¿Qué modelo planetario predomina en la actualidad?	{1.00, Mode...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
55	p22	Numérico	8	2	¿Por quién fue propuesto el modelo planetario que predomina en la actualidad?	{1.00, Nicol...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
56	p23	Numérico	8	2	¿Qué figura geométrica tienen los planetas del sistema solar?	{1.00, Ester...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
57	p24	Numérico	8	2	¿Los planetas del sistema solar describen orbitas elípticas respecto al sol?	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
58	p25	Numérico	8	2	¿Las leyes que describen el movimiento de los planetas fueron propuestas por?	{1.00, Johan...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
59	p26	Numérico	8	2	Recomendarías el modelo virtual de aprendizaje para implementarlos en otros colegio...	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
60	p27	Numérico	8	2	¿Utiliza YouTube para ver videos relacionados a las temáticas que imparte su docente?	{1.00, Nunc...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
61	p28	Numérico	8	2	diapositivas, video imágenes, figuras, etc. Relacionándolas a la Gravitación Universal	{1.00, Nunc...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
62	p29.1	Numérico	8	2	Aula virtual como complemento de clase presencial	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
63	p29.2	Numérico	8	2	Modelo semipresencial	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
64	p29.3	Numérico	8	2	Modelo a distancia	{1.00, Si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
65										
66										
67										
68										
69										
70										
71										

ANEXO 7. PARRILLA DE RESULTADOS DE ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO, TURNO MATUTINO, COLEGIO SAN JOSÉ MATAGALPA.

N°	p1	p2	p3	p4	p5.1	p5.2	p5.3	p6	p7	p8.1
1	3	1	1	2	2	1	2	4	1	2
2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1
3	1	2	1	1	2	1	2	3	1	1
4	3	1	1	1	2	1	2	4	1	1
5	3	2	1	1	2	1	2	2	1	1
6	1	1	1	1	2	1	2	3	1	1
7	3	1	1	1	2	1	2	3	1	2
8	3	1	1	1	2	1	2	3	1	2
9	2	1	1	1	2	1	2	3	1	2
10	1	1	1	1	2	1	2	3	1	1
11	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1
12	1	1	2	1	2	1	2	3	1	2
13	3	1	1	1	2	1	2	3	1	2
14	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2
15	3	1	1	1	2	1	2	3	1	2
16	1	1	1	1	2	1	2	3	1	2
17	3	1	1	1	2	1	2	3	1	2
18	3	1	1	1	2	1	2	3	1	1
19	3	1	1	1	2	1	2	3	1	1
20	3	1	1	1	2	1	2	1	1	1
21	1	1	1	1	2	1	2	3	1	2
22	3	1	1	1	2	1	2	3	1	1
23	1	1	1	1	2	1	2	3	1	1
24	3	1	1	1	2	1	2	4	1	2

25	3	1	1	1	2	1	2	2	1	2
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Parrilla de resultados de encuesta aplicada a estudiantes de décimo grado, turno matutino, colegio San José Matagalpa.

N°	p8.2	p8.3	p8.4	p8.5	p9.1	p9.2	p9.3	p9.4	p10.1	p10.2
1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2
3	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
4	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2
5	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
6	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
7	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
8	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
9	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
10	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
11	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2
12	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2
13	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
14	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
15	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
16	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2
17	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
18	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2
19	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2
20	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
21	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2
22	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
23	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2

24	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
25	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2

Parrilla de resultados de encuesta aplicada a estudiantes de décimo grado, turno matutino, colegio San José Matagalpa

N°	p10.3	p10.4	p10.5	p10.6	p10.7	p11.1	p11.2	p11.3	p12.1	p12.2
1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2
2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2
3	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1
4	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2
5	2	1	1	2	2	1	2	1	2	1
6	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2
7	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2
8	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2
9	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2
10	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2
11	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2
12	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2
13	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2
14	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2
15	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2
16	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2
17	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2
18	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2
19	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2
20	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2
21	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2
22	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2
23	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2
24	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
25	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2

Parrilla de resultados de encuesta aplicada a estudiantes de décimo grado, turno matutino, colegio San José Matagalpa

N°	p12.3	p12.4	p12.5	p13.1	p13.2	p13.3	p14.1	p14.2	p14.3	p14.4
1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2
2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2
3	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2
4	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2
5	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2
6	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2
7	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1
8	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2
9	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2
10	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2
11	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2
12	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2
13	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2
14	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2
15	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2
16	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2
17	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2
18	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2
19	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2
20	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2
21	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2
22	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2
23	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2
24	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2
25	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2

Parrilla de resultados de encuesta aplicada a estudiantes de décimo grado, turno matutino, colegio San José Matagalpa

N°	p15.1	p15.2	p15.3	p15.4	p15.5	p16	p17	p18.1	p18.2	p18.3
1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1
2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1
3	2	2	1	1	2	1	3	2	1	1
4	2	2	1	1	2	2	3	2	1	1
5	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1
6	1	1	1	1	2	3	2	2	2	1
7	2	2	2	2	1	3	2	2	1	2
8	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1
9	1	2	2	2	2	3	4	2	2	1
10	1	2	1	2	2	3	2	2	2	1
11	1	2	2	1	2	3	1	2	1	2
12	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2
13	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1
14	2	2	2	1	2	3	2	2	1	1
15	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1
16	1	2	1	1	2	2	3	2	1	2
17	2	1	1	1	2	3	2	2	2	1
18	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
19	2	2	2	1	2	3	2	2	1	2
20	1	1	2	1	2	3	2	1	2	1
21	1	2	1	1	2	3	3	2	1	1
22	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1
23	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1
24	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1
25	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2

Parrilla de resultados de encuesta aplicada a estudiantes de décimo grado, turno matutino, colegio San José Matagalpa

N°	p18.4	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28	p29.1	p29.2	p29.3
1	2	3	3	1	2	1	1	3	1	2	3	1	1	1
2	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	4	1	1	1
3	1	2	2	1	2	1	2	1	2	3	4	1	2	1
4	1	3	2	1	3	1	1	1	1	4	4	1	2	1
5	1	3	3	1	2	1	1	1	2	2	4	1	2	1
6	2	2	2	2	2	1	1	1	2	3	4	1	2	1
7	2	2	3	2	1	3	1	1	2	1	4	1	2	1
8	2	3	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1
9	2	4	3	2	1	1	1	1	2	3	4	1	1	1
10	1	3	2	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1
11	2	2	3	2	2	1	1	1	2	3	4	1	1	1
12	1	3	2	2	1	1	1	1	2	3	3	1	1	1
13	2	3	3	2	2	1	1	1	1	4	3	1	1	1
14	2	2	2	1	2	1	1	1	2	4	2	1	1	1
15	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3	1	1	1
16	2	2	2	2	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1
17	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	4	1	1	1
18	2	3	2	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	1
19	1	3	3	1	1	1	1	1	2	4	3	1	1	1
20	2	3	3	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
21	2	1	3	2	2	1	1	1	2	2	4	1	1	1
22	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	4	1	1	1
23	2	3	2	2	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1
24	2	3	2	2	1	1	1	1	2	4	3	1	1	1
25	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	3	1	1	1

ANEXO 8. TABLA DE DATOS OBTENIDAS DE LA ENTREVISTA

Pregunta	Respuestas
¿Qué es educación virtual?	Educación virtual se refiere más que a todo al proceso de enseñanza aprendizaje que se tiene en una determinada institución educativa, en la cual los estudiantes no están de manera presencial recibiendo sus clases, sino que lo hacen por medios de la tecnología de la información y comunicación. En el cual el docente dispone de las materiales necesarios, tangibles y no tangibles para el acceso para establecer la comunicación.
¿Qué es un ambiente virtual de aprendizaje?	Un ambiente virtual es un ambiente que se genera mediante las tecnologías de la información y la comunicación para propiciar el intercambio de conocimientos.
¿Cuáles son los elementos que conforman un ambiente virtual de aprendizaje?	<p>Interacción docente – alumno</p> <p>Medios tangibles</p> <p>Acceso a una computadora, teléfono o Tablet</p> <p>Cámaras, altavoces</p> <p>Un lugar adecuado</p> <p>Medios no tangibles</p> <p>Conexión a internet estable</p>
¿Qué es un aula virtual?	Son todos aquellos componentes que definen un proceso de aprendizaje, el aula virtual que se tiene en el colegio, se estaría hablando de la plataforma Google Meet, Classroom, en donde se asignan los trabajos de clases y donde los docentes

Pregunta	Respuestas
	<p>pueden corregir las asignaciones creadas por ellos y en donde puede haber comunicación docente – alumno mediante un correo institucional ya predeterminado por la institución educativa.</p>
<p>¿Cómo es el rol docente en un ambiente virtual?</p>	<p>Por experiencia el rol docente es más completo que de una manera presencial por que el hecho de estar enfrente de una computadora involucra a tener las capacidades tecnológicas necesarias para poder manipular este tipo de medios , saber cómo hacer llegar la información de tu materia a los estudiantes a través de ese medio y por ejemplo la comunicación presencial es mejor porque si el estudiante tiene preguntas las hace inmediatamente, sin embargo de manera virtual los estudiantes no van a contestar, enfocar las metodologías necesarias para cómo hacer llegar ese conocimiento utilizando recursos tecnológicos tales como Genialy, Google Docs, Google Slides , presentaciones en powerpoint, GeoGebra, Phet, independientemente de tu creatividad a la hora de presentar un contenido, es un reto mayor. Por qué te lleva a aprender más acerca y seguir aprendiendo más la tecnología avanza y el docente avanza, como avanza a la tecnología.</p>
<p>¿Utiliza el aula virtual como complemento de clases presenciales, como un modelo de docencia semipresencial o como</p>	<p>En el año lectivo 2021, se ha trabajado de las 3 maneras, primero un complemento de manera presencial porque la mayoría de los estudiantes, pero 1 o 2 estudiantes no podían asistir por motivos sanitarios, hubo un tiempo en que el estuvimos semipresencial y actualmente está totalmente a distancia, toda la comunicación docente – estudiante 100% virtual.</p>

Pregunta	Respuestas
un modelo de docencia a distancia?	
¿La institución educativa le facilita equipos tecnológicos para el desarrollo del aprendizaje virtual?	Si la institución me facilita computadora, webcams, altavoces, se hizo una conexiones a través de cables para tener una mejor conexión a internet.
¿La institución educativa en la que labora, lo capacito metodológicamente, para poder manipular los diversos Sistemas de Gestión de Aprendizaje y Webs/App?	Sí, siempre estamos en capacitación, los jueves y viernes se hacen capacitaciones, se aprenden nuevas aplicaciones que tú puedas ocupar a nivel educativo, recibiendo asesoría pedagógica y ayuda del equipo de computación.
¿Con que medios tecnológicos propios cuenta?	Tangibles Computadora Smartphone No tangibles Geogebra Phet

Pregunta	Respuestas
<p>¿Cuáles son los sistemas de gestión de aprendizaje LMS que conoce y cual utiliza para desarrollar el proceso de aprendizaje? ¿Por qué?</p>	<p>Forms, puedes utilizar videoconferencia en SKALO, pero el que nosotros utilizamos es el Google, Classroom, Moodle, lo hemos conocido y lo hemos estudiado, pero el más viable es el Classroom, por la facilidad a la hora de trabajar, debido a la distribución por clases en cada grado, la facilidad de enviar tareas, la facilidad para crear tareas.</p>
<p>¿Mediante qué plataformas se da la comunicación sincrónica y cuál es el intervalo de tiempo definido para desarrollar este proceso?</p>	<p>Mediante Google Meet, que siempre está habilitado en Classroom siempre y el periodo va en dependencia de la clase, por lo menos si son 3 frecuencias por semana, cada frecuencia de 40 minutos de clases.</p>
<p>¿De qué manera se lleva el control de asistencia de los alumnos en Classroom?</p>	<p>Llamándolos verbalmente mediante un registro físico, y si en algún caso se presenta que no pudiste pasar asistencia, entonces tu verificas la video llamada grabada para ver que quienes fueron los estudiantes que estuvieron conectados.</p>
<p>¿Mediante qué plataformas se da la comunicación asincrónica?</p>	<p>En este caso WhatsApp que es la que nosotros utilizamos, más que todo por una duda o consultas o para informar sobre incidentes con su tarea, etc y el correo electrónico institucional que es donde le llegan los enlaces de las asignaciones tareas y cuando envías documentos.</p>

Pregunta	Respuestas
<p>¿Hay un protocolo a seguir para poder brindar clases en la modalidad virtual?</p>	<p>Si, primero que los estudiantes estén en tiempo informa a la hora del acceso, es decir, si tu clase es a las 7:00 am, por lo general el estudiante tiene que estar minutos antes e igual para el docente, protocolo de porte y aspecto y tener encendidas las cámaras y solo encender el micro a la hora de dar tu participación o hacer una pregunta referente a la clase.</p>
<p>¿Cuánto tiempo demora en elaborar el plan de clases y los recursos para ser presentado en la sesión de clases?</p>	<p>Es opcional de la creatividad del docente a la hora de impartir la clase, el tiempo que me tomo depende de lo que voy a elaborar por ejemplo si es diapositivas de 30 -45 minutos por que hay que buscar la información, leerla, ver si es adecuada, si es una simulación en GeoGebra me toma de 4- 6 horas elaborarla por completo.</p>
<p>¿Según sus experiencias cuales son las ventajas y desventajas de la modalidad virtual para el desarrollo del proceso de aprendizaje?</p>	<p>Ventajas, resuelves el proceso de aprendizaje frente a una crisis sanitaria que hay, no expones a tus estudiantes y vos como docente no te estas exponiendo y puedes dar las clases desde tu casa.</p> <p>Desventaja, el plagio, nosotros los docentes tomamos medidas conforme a plagio, pero siempre se da.</p>

ANEXO 9. DATOS OBTENIDOS DE LA OBSERVACIÓN

Asignatura:Física

Tema impartido: Ley de gravitación universal Fecha: 30 de septiembre del 2021

Grado: DecimoTurno: Matutino No. Visita: 1

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
1	El docente les hace llegar un recordatorio para que accedan a la conferencia de clase	x		Hay un calendario en Classroom el cual se vincula con el calendario de google, el cual dispone de todas las fechas para las tareas y referenciadas a cada una de las clases que corresponde a través de su color.
2	La conferencia comenzó en tiempo y forma estimada por el docente.	x		
3	Hubo incidentes por parte de al menos un estudiante para poder acceder a la conferencia en tiempo y forma establecido. ¿Cuáles fueron los incidentes?	x		No accedieron todos pero estaban justificados

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
4	El docente pasa la asistencia de sus estudiantes ¿Cómo?	x		Dedico al menos un minuto para pasar la asistencia oralmente, aunque en Google Meet, queda registrado en tiempo real la cantidad de estudiantes con nombres y apellidos, que se conectaron a la sesión virtual de clases
5	Los estudiantes fueron puntuales, había porte y aspecto, respecto a los estudiantes y docente	x		No todos los estudiantes
6	Cuando los usuarios accedieron a la conferencia, el docente les ordeno que habilitaran la cámara de su Smartphone o computadora		x	Lo hizo minutos después de que inicio a desarrollar su plan de clases
7	La calidad del video era buena	x		Esto se debe a que la conexión de internet es estable

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
8	Fue de buena calidad el audio mientras el docente o el estudiante hablaba	x		En algunas ocasiones el Docente se alejaba del micrófono de la computadora. Lo cual disminuía el alcance del sonido.
9	Los estudiantes tenían un comportamiento adecuado	x		Los estudiantes estaban muy atentos cuando el docente desarrollaba su clase
10	El docente hizo llegar información adicional mediante alguna App o plataforma para el desarrollo del contenido.	x		Les hizo un documento de ejercicios resuelto aplicado a la fuerza de atracción y una guía de estudio

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
11	El docente mostro diapositivas, video imágenes, figuras, etc Relacionándolas a la Gravitación Universal.	x		Mostro diapositivas, imágenes, figuras, de los modelos del sistema planetario.
12	Uso la pizarra para explicar parte del tema de estudio		x	
13	Hizo uso de alguna plataforma adicional a la de conferencia para llevar a cabo el proceso de aprendizaje ¿Cuáles?	x		GeoGebra Phet
14	Hay espacio para el dialogo, respecto a las interrogantes generadas por los estudiantes, para que el docente pueda responderlas. 'De qué manera?	x		Los estudiante hacen clip en la opción levantar la mano y con eso el docente le permite al estudiante exponer sus interrogantes
15	Hay espacio para el feedback en el sistema de gestión de aprendizaje	x		El docente les dio una extra clase

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
16	Los estudiantes adaptan un perfil activo en el proceso de aprendizaje.	x		Son pocos los estudiantes que adoptan este perfil
17	Los grupos de clases son usados adecuadamente	x		
18	Mientras el docente desarrollaba la clase, habían interferencias del audio, por parte de los micrófonos de los estudiantes.	x		
19	Se desconectó algún estudiante antes que finalizara la sesión de clases.	x		Solo cuando el docente, hace preguntas, los estudiantes deciden a abandonar
20	El docente asigno tarea para ser revisada y resuelta en algún sistema de gestión de aprendizaje o mediante algún tipo de mensajería instantánea.	x		Subió un archivo en formato pdf, lo cual era resolver dos ejercicios de Fuerza de gravitación universal

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
21	Los estudiantes suben las tareas o trabajos asignados al sistema de gestión de aprendizaje en tiempo y forma establecidos por el docente	x		Más del 60% la subieron en tiempo y formo
22	Facilita la diversidad del alumnado para asignar tareas.		x	
23	Uso Quizizz para evaluar la unidad Gravitación Universal		x	Solo para exámenes
24	Se grabó la clase, para luego poder observarla nuevamente	x		Los estudiantes no tienen acceso a la grabación

Sistema de gestión de aprendizaje

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
1	Utiliza la pizarra de JAMBOARD.		x	

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
2	Guías de estudio.	x		Elabora una guía de estudio, lo cual estaba en Google Classroom, información a la cual todos los estudiantes tienen acceso
3	Simulaciones.	x		En GeoGebra
4	Elaboración de tareas.	x		Anexo al documento que envió, habían ejercicios el cual los estudiantes debían de resolver.
5	Cuando el docente sube una tarea, como se da cuenta el estudiante que tiene tareas que entregar.	x		Les llega una notificación al correo electrónico
6	Los estudiantes suben las tareas o trabajos asignados al sistema de gestión de aprendizaje en tiempo y forma establecidos por el docente.	x		No asigno enviar tarea
7	Se hacen las revisiones de tarea, cuando los estudiantes las suben al sistema de gestión de aprendizaje. ¿Cómo?	x		El docente recibe la tarea mediante Google Classroom y él la puede revisar en el momento que el determine.
8	Sabe el docente si un estudiante aun no envía las tareas asignadas o tiene varias tareas pendientes.	x		Google Classroom brinda un informe completo, existe una ventana donde el docente puede saber si algún estudiante aun no envía tarea

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
9	Los estudiantes se demoran más tiempo para entregar la tarea de lo previsto.	x		Se demoran más del tiempo previsto por el docente, por lo tanto el docente evalúa con menos calificación, en estos casos
10	Se está propenso al Fraude académico.	x		Debido a que los estudiantes reciben y envían la tarea mediante Classroom, no se está consiente si el estudiante pone de su parte para fortalecer su proceso de aprendizaje.

Asignatura:Física

Tema impartido: Modelos Planetario Fecha: 07 de octubre del 2021

Grado: DecimoMatutino No. Visita: 2

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
1	El docente les hace llegar un recordatorio para que accedan a la conferencia de clase	x		Hay un calendario en Classroom el cual se vincula con el calendario de google, el cual dispone de todas las fechas para las tareas y referenciadas a cada una de las clases que corresponde a través de su color.
2	La conferencia comenzó en tiempo y forma estimada por el docente.	x		
3	Hubo incidentes por parte de al menos un estudiante para poder acceder a la conferencia en tiempo y forma establecido. ¿Cuáles fueron los incidentes?	x		Un estudiante tuvo problemas con su computadora para poder acceder a la conferencia

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
4	El docente pasa la asistencia de sus estudiantes ¿Cómo?	x		Dedico al menos un minuto para pasar la asistencia oralmente, aunque en Google Meet, queda registrado en tiempo real la cantidad de estudiantes con nombres y apellidos, que se conectaron a la sesión virtual de clases
5	Los estudiantes fueron puntuales, había porte y aspecto, respecto a los estudiantes y docente	x		No todos los estudiantes
6	Cuando los usuarios accedieron a la conferencia, el docente les ordeno que habilitaran la cámara de su Smartphone o computadora		x	Lo hizo minutos después de que inicio a desarrollar su plan de clases
7	La calidad del video era buena	x		Esto se debe a que la conexión de internet es estable
8	Fue de buena calidad el audio mientras el docente o el estudiante hablaba	x		En algunas ocasiones el Docente se alejaba del micrófono de la computadora. Lo cual disminuía el alcance del sonido.

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
9	Los estudiantes tenían un comportamiento adecuado	x		Los estudiantes estaban muy atentos cuando el docente desarrollaba su clase
10	El docente hizo llegar información adicional mediante alguna App o plataforma para el desarrollo del contenido.		x	
11	El docente mostro diapositivas, video imágenes, figuras, etc Relacionándolas a la Gravitación Universal.	x		Mostro diapositivas, imágenes y figuras alusivas a las leyes de Kepler
12	Uso la pizarra para explicar parte del tema de estudio		x	Dibujo elipses para hacer la representación de los movimientos de los planetas y explicar algunas propiedades básicas de la elipse

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
13	Hizo uso de alguna plataforma adicional a la de conferencia para llevar a cabo el proceso de aprendizaje ¿Cuáles?	x		GeoGebra Phet
14	Hay espacio para el dialogo, respecto a las interrogantes generadas por los estudiantes, para que el docente pueda responderlas. 'De qué manera?	x		Los estudiante hacen clip en la opción levantar la mano y con eso el docente le permite al estudiante exponer sus interrogantes
15	Hay espacio para el feedback en el sistema de gestión de aprendizaje	x		Incorpora métodos de comunicación muy cómodos, mediante mensajes, el correo electrónico, etc
16	Los estudiantes adaptan un perfil activo en el proceso de aprendizaje.	x		Son pocos los estudiantes que adoptan este perfil
17	Los grupos de clases son usados adecuadamente	x		

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
18	Mientras el docente desarrollaba la clase, habían interferencias del audio, por parte de los micrófonos de los estudiantes.	x		Una interferencia por parte de un estudiante, e inmediatamente le notificaron sus compañeros que deshabilitara el micrófono
19	Se desconectó algún estudiante antes que finalizara la sesión de clases.		x	
20	El docente asigna tarea para ser revisada y resuelta en algún sistema de gestión de aprendizaje o mediante algún tipo de mensajería instantánea.	x		Subió una tarea a Classroom, donde deberían de comprobar los periodos de rotación simulados en GeoGebra
21	Los estudiantes suben las tareas o trabajos asignados al sistema de gestión de aprendizaje en tiempo y forma establecidos por el docente	x		Es que cierta cantidad de estudiante no lo hicieron
22	Facilita la diversidad del alumnado para asignar tareas.		x	

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
23	Uso Quizizz para evaluar la unidad Gravitación Universal			
24	Se grabó la clase, para luego poder observarla nuevamente	x		Los estudiantes no tienen acceso a la grabación

Sistema de gestión de aprendizaje

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
1	Utiliza la pizarra de JAMBOARD.	x		Hubo problemas de conexión, el cual la imagen se observó borrosa, por lo tanto el docente utilizo JAMBOARD, para solucionar este inconveniente
2	Guías de estudio.	x		Elabora una guía de estudio, lo cual estaba en Google Classroom, información a la cual todos los estudiantes tienen acceso
3	Simulaciones.	x		En GeoGebra, mostro el modelo Heliocéntrico

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
4	Elaboración de tareas.	x		Anexo al documento que envié, habían ejercicios el cual los estudiantes debían de resolver.
5	Cuando el docente sube una tarea, como se da cuenta el estudiante que tiene tareas que entregar.	x		Les llega una notificación al correo electrónico
6	Los estudiantes suben las tareas o trabajos asignados al sistema de gestión de aprendizaje en tiempo y forma establecidos por el docente.	x		Asigno tareas para enviar en un máximo de una semana
7	Se hacen las revisiones de tarea, cuando los estudiantes las suben al sistema de gestión de aprendizaje. ¿Cómo?	x		El docente recibe la tarea mediante Google Classroom y él la puede revisar en el momento que el determine.
8	Sabe el docente si un estudiante aun no envía las tareas asignadas o tiene varias tareas pendientes.	x		Google Classroom brinda un informe completo, existe una ventana donde el docente puede saber si algún estudiante aun no envía tarea
9	Los estudiantes se demoran más tiempo para entregar la tarea de lo previsto.	x		Se demoran más del tiempo previsto por el docente, por lo tanto el docente evalúa con menos calificación, en estos casos

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
10	Se está propenso al Fraude académico.	x		Debido a que los estudiantes reciben y envían la tarea mediante Classroom, no se está consiente si el estudiante pone de su parte para fortalecer su proceso de aprendizaje.

Asignatura:Física

Tema impartido: Leyes de Kepler Fecha: 07 de octubre del 2021

Grado: DecimoMatutino No. Visita: 3

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
1	El docente les hace llegar un recordatorio para que accedan a la conferencia de clase	x		Hay un calendario en Classroom el cual se vincula con el calendario de google, el cual dispone de todas las fechas para las tareas y referenciadas a cada una de las clases que corresponde a través de su color.
2	La conferencia comenzó en tiempo y forma estimada por el docente.	x		
3	Hubo incidentes por parte de al menos un estudiante para poder acceder a la conferencia en tiempo y forma establecido. ¿Cuáles fueron los incidentes?	x		Un estudiante tuvo problemas con su computadora para poder acceder a la conferencia

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
4	El docente pasa la asistencia de sus estudiantes ¿Cómo?	x		Dedico al menos un minuto para pasar la asistencia oralmente, aunque en Google Meet, queda registrado en tiempo real la cantidad de estudiantes con nombres y apellidos, que se conectaron a la sesión virtual de clases
5	Los estudiantes fueron puntuales, había porte y aspecto, respecto a los estudiantes y docente	x		No todos los estudiantes
6	Cuando los usuarios accedieron a la conferencia, el docente les ordeno que habilitaran la cámara de su Smartphone o computadora		x	Lo hizo minutos después de que inicio a desarrollar su plan de clases
7	La calidad del video era buena	x		Esto se debe a que la conexión de internet es estable
8	Fue de buena calidad el audio mientras el docente o el estudiante hablaba	x		En algunas ocasiones el Docente se alejaba del micrófono de la computadora. Lo cual disminuía el alcance del sonido.

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
9	Los estudiantes tenían un comportamiento adecuado	x		Los estudiantes estaban muy atentos cuando el docente desarrollaba su clase
10	El docente hizo llegar información adicional mediante alguna App o plataforma para el desarrollo del contenido.	x		Compartió una breve reseña histórica
11	El docente mostro diapositivas, video imágenes, figuras, etc Relacionándolas a la Gravitación Universal.	x		Mostro diapositivas, imágenes y figuras alusivas a las leyes de Kepler
12	Uso la pizarra para explicar parte del tema de estudio	x		Dibujo elipses para hacer la representación de los movimientos de los planetas y explicar algunas propiedades básicas de la elipse

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
13	Hizo uso de alguna plataforma adicional a la de conferencia para llevar a cabo el proceso de aprendizaje ¿Cuáles?	x		GeoGebra Phet
14	Hay espacio para el dialogo, respecto a las interrogantes generadas por los estudiantes, para que el docente pueda responderlas. 'De qué manera?	x		Los estudiante hacen clip en la opción levantar la mano y con eso el docente le permite al estudiante exponer sus interrogantes
15	Hay espacio para el feedback en el sistema de gestión de aprendizaje	x		Incorpora métodos de comunicación muy cómodos, mediante mensajes, el correo electrónico, etc
16	Los estudiantes adaptan un perfil activo en el proceso de aprendizaje.	x		Son pocos los estudiantes que adoptan este perfil
17	Los grupos de clases son usados adecuadamente	x		

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
18	Mientras el docente desarrollaba la clase, habían interferencias del audio, por parte de los micrófonos de los estudiantes.	x		Una interferencia por parte de un estudiante, e inmediatamente le notificaron sus compañeros que deshabilitara el micrófono
19	Se desconectó algún estudiante antes que finalizara la sesión de clases.		x	
20	El docente asigna tarea para ser revisada y resuelta en algún sistema de gestión de aprendizaje o mediante algún tipo de mensajería instantánea.	x		Subió una tarea a Classroom, haciendo uso de la pizarra de joambord
21	Los estudiantes suben las tareas o trabajos asignados al sistema de gestión de aprendizaje en tiempo y forma establecidos por el docente	x		Es que cierta cantidad de estudiante no lo hicieron
22	Facilita la diversidad del alumnado para asignar tareas.		x	

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
23	Uso Quizizz para evaluar la unidad Gravitación Universal			
24	Se grabó la clase, para luego poder observarla nuevamente	x		Los estudiantes no tienen acceso a la grabación

Sistema de gestión de aprendizaje

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
1	Utiliza la pizarra de JAMBOARD.		x	
2	Guías de estudio.	x		Elabora una guía de estudio, lo cual estaba en Google Classroom, información a la cual todos los estudiantes tienen acceso
3	Simulaciones.	x		En GeoGebra, mostro el modelo Heliocéntrico incluyendo las leyes de Kepler.
4	Elaboración de tareas.	x		Anexo al documento que envié, habían ejercicios el cual los estudiantes debían de resolver.
5	Cuando el docente sube una tarea, como se da cuenta el estudiante que tiene tareas que entregar.	x		Les llega una notificación al correo electrónico
6	Los estudiantes suben las tareas o trabajos asignados al sistema de gestión de aprendizaje en tiempo y forma establecidos por el docente.	x		Asigno tareas para enviar en un máximo de una semana
7	Se hacen las revisiones de tarea, cuando los estudiantes las suben al sistema de gestión de aprendizaje. ¿Cómo?	x		El docente recibe la tarea mediante Google Classroom y él la puede revisar en el momento que el determine.

8	Sabe el docente si un estudiante aun no envía las tareas asignadas o tiene varias tareas pendientes.	x		Google Classroom brinda un informe completo, existe una ventana donde el docente puede saber si algún estudiante aun no envía tarea
9	Los estudiantes se demoran más tiempo para entregar la tarea de lo previsto.	x		Se demoran más del tiempo previsto por el docente, por lo tanto el docente evalúa con menos calificación, en estos casos
10	Se está propenso al Fraude académico.	x		Debido a que los estudiantes reciben y envían la tarea mediante Classroom, no se está consiente si el estudiante pone de su parte para fortalecer su proceso de aprendizaje.

Asignatura:Física

Tema impartido: Continuación y resolución de problemas

Fecha: 09 de octubre del 2021

Grado: DecimoMatutino No. Visita: 4

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
1	El docente les hace llegar un recordatorio para que accedan a la conferencia de clase	x		Hay un calendario en Clasroom el cual se vincula con el calendario de google, el cual dispone de todas las fechas para las tareas y referenciadas a cada una de las clases que corresponde a través de su color.
2	La conferencia comenzó en tiempo y forma estimada por el docente.	x		
3	Hubo incidentes por parte de al menos un estudiante para poder acceder a la conferencia en tiempo y forma establecido. ¿Cuáles fueron los incidentes?	x		Un estudiante tuvo problemas con su computadora para poder acceder a la conferencia

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
4	El docente pasa la asistencia de sus estudiantes ¿Cómo?	x		Dedico al menos un minuto para pasar la asistencia oralmente, aunque en Google Meet, queda registrado en tiempo real la cantidad de estudiantes con nombres y apellidos, que se conectaron a la sesión virtual de clases
5	Los estudiantes fueron puntuales, había porte y aspecto, respecto a los estudiantes y docente	x		No todos los estudiantes
6	Cuando los usuarios accedieron a la conferencia, el docente les ordeno que habilitaran la cámara de su Smartphone o computadora		x	Lo hizo minutos después de que inicio a desarrollar su plan de clases
7	La calidad del video era buena	x		Esto se debe a que la conexión de internet es estable
8	Fue de buena calidad el audio mientras el docente o el estudiante hablaba	x		En algunas ocasiones el Docente se alejaba del micrófono de la computadora. Lo cual disminuía el alcance del sonido.

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
9	Los estudiantes tenían un comportamiento adecuado	x		Los estudiantes estaban muy atentos cuando el docente desarrollaba su clase
10	El docente hizo llegar información adicional mediante alguna App o plataforma para el desarrollo del contenido.		x	
11	El docente mostro diapositivas, video imágenes, figuras, etc Relacionándolas a la Gravitación Universal.	x		Mostro diapositivas, imágenes, videos y figuras alusivas a las leyes de Kepler
12	Uso la pizarra para explicar parte del tema de estudio	x		Resolvió ejercicios de la tercera ley de Kepler
13	Hizo uso de alguna plataforma adicional a la de conferencia para llevar a cabo el proceso de aprendizaje ¿Cuáles?	x		GeoGebra Phet

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
14	Hay espacio para el dialogo, respecto a las interrogantes generadas por los estudiantes, para que el docente pueda responderlas. 'De qué manera?	x		Los estudiante hacen clip en la opción levantar la mano y con eso el docente le permite al estudiante exponer sus interrogantes
15	Hay espacio para el feedback en el sistema de gestión de aprendizaje		x	
16	Los estudiantes adaptan un perfil activo en el proceso de aprendizaje.	x		Son pocos los estudiantes que adoptan este perfil
17	Los grupos de clases son usados adecuadamente	x		
18	Mientras el docente desarrollaba la clase, habían interferencias del audio, por parte de los micrófonos de los estudiantes.	x		Una interferencia por parte de un estudiante, e inmediatamente le notificaron sus compañeros que deshabilitara el micrófono
19	Se desconectó algún estudiante antes que finalizara la sesión de clases.		x	

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
20	El docente asigno tarea para ser revisada y resuelta en algún sistema de gestión de aprendizaje o mediante algún tipo de mensajería instantánea.	x		Subió una tarea a Classroom, donde deberían de comprobar los periodos de rotación simulados en GeoGebra
21	Los estudiantes suben las tareas o trabajos asignados al sistema de gestión de aprendizaje en tiempo y forma establecidos por el docente	x		Es que cierta cantidad de estudiante no lo hicieron
22	Facilita la diversidad del alumnado para asignar tareas.		x	
23	Uso Quizizz para evaluar la unidad Gravitación Universal			
24	Se grabó la clase, para luego poder observarla nuevamente	x		Los estudiantes no tienen acceso a la grabación

Sistema de gestión de aprendizaje

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
1	Utiliza la pizarra de JAMBOARD.		x	
2	Guías de estudio.	x		Elabora una guía de estudio, lo cual estaba en Google Classroom, información a la cual todos los estudiantes tienen acceso.
3	Simulaciones.		x	
4	Elaboración de tareas.	x		Anexo al documento que envió, habían ejercicios el cual los estudiantes debían de resolver.
5	Cuando el docente sube una tarea, como se da cuenta el estudiante que tiene tareas que entregar.	x		Les llega una notificación al correo electrónico
6	Los estudiantes suben las tareas o trabajos asignados al sistema de gestión de aprendizaje en tiempo y forma establecidos por el docente.	x		
7	Se hacen las revisiones de tarea, cuando los estudiantes las suben al sistema de gestión de aprendizaje. ¿Cómo?	x		El docente recibe la tarea mediante Google Classroom y él la puede revisar en el momento que el determine.
8	Sabe el docente si un estudiante aun no envía las tareas asignadas o tiene varias tareas pendientes.	x		Google Classroom brinda un informe completo, existe una ventana donde el docente puede saber si algún estudiante aun no envía tarea

No.	Aspectos a Evaluar	Si	No	Observación
9	Los estudiantes se demoran más tiempo para entregar la tarea de lo previsto.	x		Se demoran más del tiempo previsto por el docente, por lo tanto el docente evalúa con menos calificación, en estos casos
10	Se está propenso al Fraude académico.	x		Debido a que los estudiantes reciben y envían la tarea mediante Classroom, no se está consiente si el estudiante pone de su parte para fortalecer su proceso de aprendizaje.

ANEXO 10. PARTICIPACIÓN EL CLASE VIRTUAL DE FÍSICA

