



UTPL

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN
Y HUMANIDADES**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN
APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

El Aprendizaje Cooperativo mediante la plataforma Moodle
para el aprendizaje de las matemáticas

Autor: Gómez Jara, Susana Stefanía

Director: Espinoza Celi, Verónica Soledad

CENTRO UNIVERSITARIO LOJA

2022



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NC-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2022

Aprobación del director del trabajo de titulación

Loja, 5 de abril, de 2022

Doctora

Verónica Patricia Sánchez Burneo

Directora de la maestría en educación

Ciudad.-

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado: El Aprendizaje Cooperativo mediante la plataforma Moodle para el aprendizaje de la matemática realizado por Susana Stefanía Gómez Jara, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo. Así mismo, doy fe que dicho trabajo de titulación ha sido revisado por la herramienta antiplagio institucional.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Verónica Soledad Espinoza Abad

C.I: 1803125317

Declaración de autoría y cesión de derechos

Yo, Susana Stefanía Gómez Jara, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

Ser autor(a) del Trabajo de Titulación denominado: El Aprendizaje Cooperativo mediante la plataforma Moodle para el aprendizaje de la matemática, del Programa de posgrados Maestría en Educación con mención en Aprendizaje mediado por TIC, específicamente de los contenidos comprendidos en: Capítulo 1. Marco teórico de las Metodologías Activas, Plataformas LMS, El Aprendizaje de la Matemática, Capítulo 2. Evidencia empírica. Metodología de la investigación, Capítulo 3. Análisis de Resultados, Capítulo 4. Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones, siendo la Mgs. Verónica Soledad Espinoza Celi, directora del presente trabajo; y, en tal virtud, eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual. Además, ratifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo son de mi exclusiva responsabilidad.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTPL, que establece: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad".

Autorizo a la Universidad Técnica Particular de Loja para que pueda hacer uso de mi obra con fines netamente académicos, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse, sirviendo el presente instrumento como la fe de mi completo consentimiento; y, para que sea ingresada al Sistema Nacional de Información

de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

Autor: Susana Stefanía Gómez Jara

C.I.: 1104885312

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a mis padres, hermanas y hermano que fueron mi apoyo fundamental para el cumplimiento de esta meta. A Dios por guiarme en todo lo que hago, y que me ha enseñado que si se anhela algo hay que lograrlo con esfuerzo y sacrificio.

Agradecimiento

Mi gratitud eterna a Dios por permitirme alcanzar esta meta, a mis padres Milton y Carmen, hermanas Karina, Adriana, Rebeca y hermano Santiago quienes fueron mi apoyo incondicional para la culminación de este gran sueño, de manera especial a mi tutora Mgs. Verónica Espinosa y a la Universidad Técnica Particular de Loja.

Susana Stefanía Gómez Jara

Índice de Contenido

Aprobación del director del trabajo de titulación	II
Declaración de autoría y cesión de derechos	III
Dedicatoria	V
Agradecimiento	VI
Índice de Contenido.....	VII
Índice de Tablas	VIII
Índice de Figuras	IX
Resumen.....	1
Abstract	2
Introducción	3
Capítulo uno	7
Marco teórico	7
1.1 Metodologías Activas de Aprendizaje	7
Capítulo dos	30
Metodología.....	30
2.1 Enfoque de la investigación	30
2.2 Modalidad de la investigación.....	30
2.3 Alcance de la investigación.....	31
2.4 Población	32
2.5 Instrumentos	32
2.6 Procedimiento.....	33

Capítulo tres	35
Análisis de resultados.....	35
Capítulo cuatro.....	59
Propuesta de la implementación.....	59
4.1. Explicación de cómo la propuesta contribuye a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico	59
4.2. Objetivos	60
4.3. Elementos que la Conforman.....	61
4.3.1. Fase de Análisis	61
4.3.2. Fase de Diseño	61
4.3.3. Fase de Desarrollo	62
4.3.4. Fase de Implementación.....	73
4.3.5. Fase de Evaluación	73
Conclusiones	75
Recomendaciones	76
Referencias.....	77
Apéndice.....	89
Apéndice A. Encuesta a estudiantes de Tercer Año de Bachillerato	89

Índice de Tablas

Tabla 1: Género de la Población	32
Tabla 2: Edad de la Población	32
Tabla 3: Habilidades Sociales	35
Tabla 4: Procesamiento Grupal	38
Tabla 5: Interdependencia Positiva.....	41

Tabla 6: Interacción Promotora	44
Tabla 7: Responsabilidad Individual.....	47
Tabla 8: Conocimientos de las TIC	50
Tabla 9: Uso de las TIC por parte del profesor	50
Tabla 10: Recurso que más utiliza	51
Tabla 11: Recurso de actividades en internet.....	52
Tabla 12: Actividades en el aprendizaje de la matemática	53
Tabla 13: Actividades para un mayor interés de la asignatura	54
Tabla 14: Conocimiento de un Aula Virtual de Aprendizaje	55
Tabla 15: Participación en un Aula Virtual	55
Tabla 16: Aprendizaje mediado por las TIC.....	56
Tabla 17: Clases de refuerzo usando las TIC	57
Tabla 18: Bloque Curricular	62
Tabla 19: Planificación de la clase 01	63
Tabla 20: Planificación de la clase 02	65
Tabla 21: Planificación de la clase 03	67

Índice de Figuras

Figura 1: Metodología Addie.....	60
Figura 2: Inicio de Sesión	69
Figura 3: Actividades y recursos del módulo	70
Figura 4: Actividad de un foro grupal	71
Figura 5: Presentación de una herramienta externa	71
Figura 6: Planteamiento de una evaluación	72
Figura 7: Sección de cierre	73

Resumen

La forma de enseñar en la sociedad ha ido modificándose conforme han transcurrido los años. Es así que, las metodologías activas son una gran estrategia para ser utilizadas en el escenario educativo, y para ello un módulo virtual en Moodle, empleando la metodología del Aprendizaje Cooperativo, brinda beneficios a los estudiantes permitiendo crear y diseñar ambientes de aprendizaje interactivos, agilizando los procesos de construcción del conocimiento, y mejorar los resultados académicos. El presente trabajo de investigación, planteó como objetivo: el desarrollo de una propuesta de implementación del Aprendizaje Cooperativo mediante la plataforma Moodle para el aprendizaje de la matemática. La investigación es de carácter cuantitativo, descriptivo y explicativo. Para la recolección de datos, se aplicó el Cuestionario del Aprendizaje Cooperativo (CAC) y otro cuestionario para determinar la necesidad de crear el Módulo Virtual. Posteriormente, se concluyó que la mayor parte de los participantes se sienten desmotivados por el aprendizaje de la asignatura de matemática y que les gustaría que la materia y los refuerzos académicos de la misma se realicen a través de un Módulo Virtual y trabajando en equipo.

Palabras claves: Aprendizaje Cooperativo, Moodle, Matemática

Abstract

The way of teaching in society has been changing over the years. Thus, active methodologies are a great strategy to be used in the educational scenario, and for this a virtual module in Moodle, using the methodology of Cooperative Learning, provides benefits to students allowing to create and design interactive learning environments, streamlining the processes of knowledge construction, and improving academic results. The objective of this research work was the development of a proposal for the implementation of Cooperative Learning through the Moodle platform for learning mathematics. The research is quantitative, descriptive and explanatory. For data collection, the Cooperative Learning Questionnaire (CAC) and another questionnaire were applied to determine the need to create the Virtual Module. Subsequently, it was concluded that most of the participants feel demotivated by the learning of the subject of mathematics and that they would like the subject and its reinforcement to be done through a Virtual Module and working in teams.

Keywords: Cooperative Learning, Moodle, Mathematics

Introducción

Las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han ampliado significativamente los horizontes del aprendizaje en los diferentes ámbitos del conocimiento humano, consecuentemente esto ha provocado que la sociedad hoy en día este inmersa en un océano de información digital que transcurre a través de la red, a la cual tenemos acceso en cuestión de segundos para conocer los pormenores de cualquier tipos de información, sea en nuestra localidad o al otro lado del mundo (Cadme, 2017). No obstante, estas tecnologías no pueden estar ausentes en el quehacer educativo, es por esto que deben ser aprovechadas por los estudiantes para mejorar su aprendizaje y prepararse para la sociedad del conocimiento que se vive en la actualidad.

En consecuencia, las aulas virtuales de aprendizaje se consideran como un ambiente de aprendizaje y enseñanza cuyos beneficios para el trabajo pedagógico van desde la motivación, la adecuación de ritmos de aprendizaje, el almacenamiento digital de recursos y la diversificación de actividades de aprendizaje (Begoña, 2018). Ante lo expuesto anteriormente, la propuesta del presente trabajo de titulación está centrada en mejorar el aprendizaje de la asignatura de Matemática, ya que esta es fundamental para el desarrollo intelectual y realizar distintas actividades empleando una función aritmética, por lo tanto, se introduce la metodología del Aprendizaje Cooperativo mediante un módulo virtual en la plataforma Moodle, para facilitar, motivar y proporcionar experiencias de aprendizaje que van más allá del aula, fomentando el aprendizaje significativo en los estudiantes y promoviendo la utilización continua de las TIC por parte de los estudiantes.

Conforme con lo anterior, se procedió a realizar una revisión bibliográfica para encontrar investigaciones en las que se introduzca el uso y manejo de las TIC en el proceso de la matemática y, así pues, en Ecuador, en la ciudad de Riobamba, en la Unidad Educativa "San Felipe Neri" (S.F.N, 2018) se implementó una propuesta metodológica para la utilización de los Learning Management Systems (LMS) enfocada a la formación de Tutores de Contenido Online con el fin de apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje, a través de búsqueda e implementación de medios adecuados que faciliten el desarrollo de

destrezas cognitivas tanto en docentes como en estudiantes.

Por otro lado, en la Unidad Educativa de Ambato (U.E.A., 2015) se realizó, como una estrategia innovadora, en los alumnos de Primer año de Bachillerato un aula virtual para la enseñanza de Historia y Ciencias Sociales, haciendo uso de material didáctico e innovador, generando una alternativa para la enseñanza, refuerzo y recuperación pedagógica de aprendizajes, dando al estudiante la oportunidad de ser partícipe y constructor de sus propios conocimientos, en la investigación se establece que la utilización de la plataforma de mediación educativa Moodle, que se utilizó para implantar el módulo virtual instruccional es un aporte importante para la ejecución del proyecto en la virtualidad, esto supone una gran ventaja para aplicar las diferentes estrategias metodológicas que propone el módulo instruccional, los recursos y actividades con los que viene instalado permite un aprendizaje interactivo y propositivo de los estudiantes.

Además, Arévalo (2017) con su investigación para determinar la posibilidad de crear un espacio virtual como recurso didáctico para apoyar y motivar a los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa María Auxiliadora de Esmeraldas en el año 2017 en el Proceso Enseñanza Aprendizaje (PEA) de Religión y Dignidad Humana (RDH), en el presente trabajo el autor evidenció que la aplicación de las TIC como herramientas didácticas en la enseñanza tienen un alto nivel de aceptación por parte de los estudiantes, docentes y directivos del plantel, quienes han puesto de relieve los beneficios pedagógicos en la praxis educativa, puesto que favorecen la comunicación, la evaluación, la interactividad, la asesoría continua, el desarrollo de habilidades y competencias digitales, el aprendizaje individual y colaborativo, entre otros.

Considerando el hecho de que no se ha desarrollado un trabajo investigativo en cuanto a la implementación de prácticas educativas utilizando las TIC, en el sistema educativo de oferta extraordinaria para personas jóvenes y adultas, se ha tomado como un factor clave para el desarrollo del presente trabajo de investigación a los estudiantes que pertenecen a una de las instituciones del Subsistema de Educación Fiscomisional Semipresencial del Ecuador "Mons. Leonidas Proaño" SEFSE.

Los objetivos planteados para la presente investigación, se direccionaron al trabajo con los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Semipresencial del Azuay (UEFSA)-Ext. Nabón, en donde fueron partícipes de la aplicación de dos instrumentos, los mismos permitieron cumplir en su totalidad los objetivos, para lograr lo antes mencionado, se tuvo el apoyo del Rector de la Institución quién dio su autorización, desde primera instancia para llevar a cabo el Trabajo de Titulación, así como también la Coordinadora de la Extensión. En el transcurso de la elaboración del trabajo, se dificultó en gran parte el contacto con los estudiantes, ya que de acuerdo a su situación y por la modalidad de estudio, ellos trabajan de lunes a viernes y los días de acompañamiento pedagógico únicamente se desarrollan los días sábados de manera sincrónica y los domingos asincrónica. Por consiguiente, se presentaron retrasos en la aplicación de los instrumentos, la obtención de resultados y por ende en el planteamiento de la propuesta.

La investigación es de alcance descriptivo ya que tiene como fin la obtención de datos e información necesaria para dar contestación a las distintas interrogantes que se orientan a determinar la forma de ser o el comportamiento del objeto de estudio y de alcance explicativo, ya que no solo describe el problema o fenómeno observado, sino que se acerca y busca explicar las causas que originaron la situación analizada.

Respecto a la información desarrollada en este trabajo, ha sido compilada de tal forma que pueda ser comprendida en su totalidad, y se presenta de la siguiente manera:

Inicialmente, en el Capítulo I, se presentan los fundamentos teóricos considerados para la propuesta del módulo virtual. A continuación, en el Capítulo II, se encuentra el diseño metodológico de la Investigación, en el cual se establece el tipo de investigación, tipo de diseño, población de estudio, técnicas e instrumentos aplicados, y la relación de cada instrumento con las variables identificadas en el tema. Y finalmente, en el Capítulo III, se desarrolla la Propuesta de solución al problema identificado, en función a los resultados obtenidos una vez aplicados los instrumentos de investigación, detallando cada una de las etapas o procesos ejecutados para el desarrollo del Módulo Virtual, elementos que lo conforman y las premisas a considerar para su implementación.

Este trabajo beneficiará a los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato de la UEFSA-Ext. Nabón, se trata de estudiantes jóvenes y adultos con escolaridad inconclusa; la introducción de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de las matemáticas nos permite pensar que es posible una formación académica más innovadora y creativa, además, que disponemos de fantásticos recursos que quizá no valoramos hasta ahora, y que nos ayudan a que unos aprendan y otros enseñen y evalúen de otras maneras diferentes.

Capítulo uno

Marco teórico

La información que se presenta a continuación es para tener un fundamento teórico de los apartados que componen el tema del presente proyecto de titulación.

1.1 Metodologías Activas de Aprendizaje

La sociedad ya no tiene las mismas necesidades que hace unas décadas atrás, y la forma de enseñar ha ido modificándose conforme han ido transcurriendo los años. En el recuerdo quedan aquellas clases centradas en el docente, dando indicaciones mientras los alumnos imitaban y repetían lo que el profesor les exigía. Para que los estudiantes puedan adquirir el conocimiento y habilidades esenciales para desenvolverse adecuadamente en el ámbito social y profesional en el siglo XXI, es necesario transitar de una enseñanza centrada en el profesor a una centrada en el estudiante (Silva & Maturana Castillo, 2017). Las teorías de aprendizaje centradas en el alumno han promovido el uso de las metodologías activas, en tantas estrategias didácticas a disposición de los docentes que son valiosas herramientas para transformar la docencia y el proceso de enseñanza-aprendizaje (Vargas et al., 2018).

Es así que, las metodologías activas son una gran estrategia para ser utilizadas en el escenario educativo, ponen al estudiante en el centro del proceso, donde la docencia no gira en función del profesor y los contenidos, sino en el alumno y las actividades que éste realiza para alcanzar el aprendizaje, el estudiante se convierte en un actor principal y debe estar dispuesto a trabajar en equipo, demostrar pro actividad, autonomía y desarrollar su pensamiento crítico (Peralta & Guamán, 2020).

En tal sentido, actualmente se entiende por metodologías activas a aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje. A la hora de realizar una programación educativa integral que prepare al alumnado para su profesión se ha de tener en cuenta lo que demanda la empresa: profesionales con habilidades tales como autonomía, desarrollo del trabajo en pequeños equipos multidisciplinares, actitud participativa, habilidades de comunicación y

cooperación, resolución de problemas, creatividad, entre otros aspectos que tienen que estar contemplados en el currículo (Labrador & Angeles, 2018). Además, las mismas corresponden a aquellas metodologías que materializan este cambio en la forma de entender el aprendizaje, ya que se centran en las actividades más que en los contenidos, lo que implica cambios profundos en el actuar de profesores y estudiantes (Medina & Verdejo, 2020).

Para Díaz (2017), las metodologías activas brindan una atractiva alternativa al educador tradicional para enfatizar lo que aprende el estudiante que en lo que él enseña como docente; Díaz manifiesta que esto genera una mayor comprensión, motivación y participación del estudiante en su proceso de aprendizaje. De esta manera, la metodología activa se refiere a todas aquellas formas de llevar las clases que tienen por objetivo implicar a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Abellán y Herrada (2016), piensan que es evidente que se pasa de la enseñanza centrada en el profesor a la enseñanza centrada en el estudiante; es decir, de la educación bancaria al aprendizaje creativo. Santos (2019) propone que el profesor en este nuevo entorno debe cambiar de pregunta cuando salga a su encuentro con los estudiantes; esta debe ser: “¿qué vamos a aprender?”, y nunca “¿qué voy a enseñar?”, además considera que cambiar y creer en este nuevo paradigma, abrirá las puertas a las metodologías activas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, se pueden utilizar estas nuevas metodologías activas, poniendo énfasis en aquellas que han demostrado ser una estrategia de enseñanza que induce al aprendizaje. Como muchas de las técnicas y metodologías que requieren un aprendizaje activo, el Aprendizaje Basado en Problemas (en adelante ABP) se perfila como uno de los enfoques más innovadores en la formación profesional y académica actual, conquistando cada vez más espacio en las principales universidades del mundo. Tras este movimiento se encuentra la búsqueda de nuevos modelos de producción y organización del conocimiento, de acuerdo con las demandas y necesidades de las

sociedades contemporáneas, así como la denominada –sociedad del conocimiento- (Sastre, 2020).

Esta metodología se desarrolló con el objetivo de mejorar la calidad de la educación médica, cambiando la orientación de un syllabus o programa que se basaba en una colección de temas y exposiciones por parte del profesor a uno más integrado y organizado en problemas de la vida real, donde confluyen las diferentes áreas de conocimiento que se ponen en juego para lograr una solución (Jaramillo & Arnáiz, 2020). Los autores narran que el ABP consiste en conducir al alumno hacia el aprendizaje a través de un problema; es decir, antes de que los estudiantes adquieran un determinado conocimiento se les ofrece un problema para que, a través de él, descubran qué necesitan saber para resolverlo.

La variedad de modalidades de adopción de la metodología está condicionada por la naturaleza del dominio y de los objetivos específicos de los programas en los que se adscribe. Sin embargo, se hace necesario formular una definición básica o un modelo central que sirva de base de comparación con otros métodos educativos y, para ello, la referencia más frecuente es Howard Barrows, quien describe las características centrales del modelo ABP. Primeramente que es un enfoque centrado en el estudiante, quien es el que determina lo que necesita aprender, corresponde a los alumnos identificar los aspectos clave de los problemas que enfrentan, definir sus necesidades de conocimiento y emprender la búsqueda del conocimiento faltante. Otra característica es que el aprendizaje se produce en grupos pequeños de estudiantes, que llegan a conformar una pequeña comunidad de investigación, en donde los participantes se escuchan entre sí, están abiertos a diferentes puntos de vista y pueden trabajar en colaboración para llegar a conclusiones razonables. Por otro lado, señala que los problemas que inician el proceso se presentan desestructurados y con un cierto nivel de incertidumbre para promover que los estudiantes pongan en práctica no sólo múltiples razonamientos vinculados a las posibles causas del problema, sino también múltiples razonamientos relacionados a la forma de resolverlo. Como tercera característica, la selección de problemas debe realizarse en función de su autenticidad, lo que implica que estén alineados a la práctica profesional o al mundo real.

Finalmente, los profesores actúan como facilitadores y tutores planteando a los estudiantes los tipos de preguntas meta-cognitivas que esperan que los estudiantes aprendan a formularse a sí mismos, de tal manera que la intervención del tutor sea cada vez menor.

En cuanto a la metodología de Estudio de Caso (en adelante EC), como herramienta pedagógica, se basa en la idea de que los estudiantes aprendan mejor, tanto individualmente como en grupo, porque asumen una mayor responsabilidad en el desarrollo de las discusiones y están más cerca de la realidad de su futuro profesional, es un método activo que requiere la participación constante de los estudiantes. Para utilizar esta metodología en clases, el profesor debe conocer el caso perfectamente, a la hora de su puesta en marcha, el docente ha de tener en cuenta factores importantes como son las diferentes unidades y temas de estudio, la diversidad de estudiantes o el momento de su utilización dentro de la programación (Villar, 2017)

El objetivo principal de la metodología del EC es que los alumnos y las alumnas, a partir de la descripción de una situación específica, aprendan a resolver situaciones complejas, generalmente mediante el trabajo en grupo, la construcción del conocimiento, el intercambio de opiniones, la búsqueda y el análisis de información y la toma de decisiones (Jauregui et al., 2018). Los autores afirman que el EC pretende plantear situaciones sociales y profesionales problemáticas que lleven al alumnado a indagar y analizar puntos de vista diversos y perspectivas diferentes, desarrollar estrategias para abordar las dificultades, estimular la reflexión, fomentar el sentimiento y la cohesión grupal y presentar alternativas de solución a los problemas planteados.

Como afirma Salinas (2016), el diseño de casos debe tener en cuenta una serie de requisitos con el fin de orientar las tareas del alumnado hacia el desarrollo de competencias. Para comenzar, debe incluir destrezas vinculadas al planteamiento de hipótesis y la resolución de situaciones profesionales y sociales. Después, fomentar el trabajo cooperativo, organizando el aula de manera que el alumnado pueda colaborar en torno a la construcción de un proyecto. A continuación, propiciar la consulta, organización y análisis de información: los estudiantes deben indagar, utilizar fuentes de información

(bases de datos, documentos escritos, digitales, etc.), así como gestionar el conocimiento y plantear hipótesis argumentándolas de forma lógica y coherente (asociaciones y similitudes, analogías, reconocimiento de pautas, elaboración de inferencias, identificación de tendencias, etc.). Luego ofrecer y proponer alternativas a las cuestiones que plantea el caso y fomentar la exposición de resultados. Se trata de completar el proceso de indagación mediante el diseño, desarrollo y exposición de un documento, fundamentando las decisiones y las conclusiones extraídas de cada situación. Finalmente, desarrollar procesos meta-cognitivos y de autorregulación de los aprendizajes. El grupo procede a analizar las tareas realizadas y los resultados obtenidos, haciendo hincapié en la competencia de aprender a aprender.

El estudio de caso también da pie para fomentar competencias relacionales y creativas. Autores como Esquivias y De la Torre (2018), afirman que el clima de colaboración, la confianza, el respeto y la ayuda mutua generan procesos favorables a la aplicación de conocimientos, al desarrollo de competencias y al impulso de la creatividad. En la misma línea, Figarella y Trujillo (2019), opinan que las actividades centradas en la indagación y la resolución de casos y problemas favorecen la capacidad emprendedora y la originalidad del alumnado. El análisis de situaciones, el planteamiento de preguntas e hipótesis, la gestión de la información y el desarrollo, ampliación y aplicación de los conocimientos estimulan la creatividad y desarrollan habilidades cognitivas y meta-cognitivas asociadas al comportamiento emprendedor.

Otra de las metodologías centradas en el aprendizaje del estudiante y que permite su mayor implicación en el proceso de enseñanza, es el Aprendizaje Basado en Proyectos (en adelante ABPt) o PBL por sus siglas en inglés (Project-Based Learning). A partir de esta metodología, el alumno pasa a ser el protagonista del proceso de enseñanza y aprendizaje y el profesor un mediador o guía de dicho proceso (Ausín et al., 2016). Algunos de los puntos claves del ABPt son que proporciona a los estudiantes contextos de aprendizaje reales les implica en el diseño, la resolución del problema y, sobre todo, en la toma de decisiones y la actividad investigadora que conlleva,

esta metodología ha tenido gran acogida en diferentes ámbitos universitarios del área de medicina, ingeniería, carreras técnicas y para la formación de docentes universitarios (Carrion et al., 2015).

Cabe agregar, que el APBt debe ser una de las herramientas fundamentales para el desarrollo de las competencias (creatividad, resolución de problemas, habilidad de investigar, trabajar de forma colaborativa, motivación y uso de redes sociales, entre otras) que se van a potenciar en los sistemas educativos del Siglo XXI (Villagrà & Molina, 2021). En otras palabras, comparando entornos de enseñanza tradicionales con otros en los que se aplica el ABP, se ha demostrado que los estudiantes de entornos ABP muestran una mejor capacidad para la resolución de problemas.

Silva y Castillo (2017), resaltan que la propia utilización del ABPt no está exenta de dificultades, principalmente relacionadas con la falta de experiencia y la motivación del profesorado y con un considerable aumento del trabajo del estudiante. Para superar estas dificultades, consideramos fundamental proporcionar un soporte que esté adaptado a las necesidades de cada tipo de alumno. Los estudiantes de los primeros cursos necesitarán un mayor apoyo y seguimiento. Por el contrario, en el caso de los estudiantes más experimentados, un soporte excesivo haría que el ABPt perdiese parte de su efectividad y un soporte escaso haría surgir dificultades y el correspondiente rechazo (García, 2018).

Según García et al. (2017), el ABPt ayuda a desarrollar las habilidades del siglo XXI que los estudiantes necesitan para tener éxito. Como educadores, es esencial preparar a nuestros estudiantes para satisfacer las demandas de la cambiante sociedad global de hoy. Con una mayor participación, el ABPt fomenta una comprensión más profunda del contenido que desarrolla el pensamiento crítico, la comunicación, la colaboración y la creatividad, también conocidas como las Cuatro C del aprendizaje del siglo XXI. Estas habilidades son necesarias para la universidad, el trabajo y la vida más allá de la escuela.

Para Valero (2018), el ABPt, además de resultar motivador para los estudiantes, fomenta habilidades muy importantes como son: trabajo en grupo, aprendizaje autónomo, planificación del tiempo, trabajo por proyectos y capacidad de expresión oral y escrita.

Entre otras de las metodologías activas se destaca, por su uso en diferentes contextos educativos, el Aprendizaje Cooperativo (AC), que consigue optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje incluso en materias de gran complejidad, se abordará a profundidad sobre esta metodología ya que es en la que se centra la presente investigación.

El psicólogo social David W. Johnson, en su libro *“El Aprendizaje Cooperativo en el aula”*, manifiesta que el AC es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás (Johnson et al., 1999). Para aprender a cooperar, la acción pedagógica debe estar encaminada a propiciar la emergencia de lazos afectivos entre el alumnado a través de dinámicas de cohesión de equipos y de clima de aula (Pujolàs, 2009).

Según Johnson et al. (2014) debe existir una interacción entre los siguientes cinco elementos: interdependencia positiva entre los miembros del equipo, interacción estimuladora cara a cara, responsabilidad individual de cada miembro, entrenamiento de habilidades interpersonales en grupos pequeños y evaluación grupal; mientras que para Spencer Kagan (1999) deben cumplirse cuatro principios básicos conocidos bajo el acrónimo PIES: Interdependencia positiva, Responsabilidad individual, Igualdad de participación e Interacción simultánea. De este modo, el AC se convierte en un buen método democrático de aprendizaje, pues ese aprendizaje compartido de igual a igual contribuye a la adquisición de valores democráticos básicos para convivir en nuestra sociedad actual (Erbil & Kocabaş, 2018).

Otra de las grandes aportaciones de esta metodología educativa está relacionada con el incremento del auto concepto y la autoestima del alumnado, de modo que, al trabajar en equipo, aumenta su confianza y atribuyen su rendimiento al trabajo realizado (Martínez, 2016). Asimismo, el autor recalca la importancia de una de las competencias que, a pesar de ser central para garantizar una buena convivencia, dentro del currículo educativo no se le otorga la importancia que merece: la competencia emocional. La capacidad de gestionar las propias emociones se ve incrementada con el AC, ya que este fomenta la comunicación,

la empatía, la iniciativa, la comprensión, la resolución de conflictos, la solidaridad, la seguridad o el optimismo

Para Johnson (1999), el AC comprende tres tipos de grupos de aprendizaje. Para comenzar, los grupos formales de aprendizaje cooperativo funcionan durante un período que va de una hora a varias semanas de clase. En estos grupos, los estudiantes trabajan juntos para lograr objetivos comunes, asegurándose de que ellos mismos y sus compañeros de grupo completen la tarea de aprendizaje asignada. Cualquier tarea, de cualquier materia y dentro de cualquier programa de estudios, puede organizarse en forma cooperativa. Cualquier requisito del curso puede ser reformulado para adecuarlo al aprendizaje cooperativo formal. Cuando se emplean grupos formales de aprendizaje cooperativo, el docente debe: (a) especificar los objetivos de la clase, (b) tomar una serie de decisiones previas a la enseñanza, (c) explicar la tarea y la interdependencia positiva a los alumnos, (d) supervisar el aprendizaje de los alumnos e intervenir en los grupos para brindar apoyo en la tarea o para mejorar el desempeño interpersonal y grupal de los alumnos, y (e) evaluar el aprendizaje de los estudiantes y ayudarlos a determinar el nivel de eficacia con que funcionó su grupo. Los grupos formales de aprendizaje cooperativo garantizan la participación activa de los alumnos en las tareas intelectuales de organizar el material, explicarlo, resumirlo e integrarlo a las estructuras conceptuales existentes.

Por otro lado, los grupos informales de aprendizaje cooperativo operan durante unos pocos minutos hasta una hora de clase. El docente puede utilizarlos durante una actividad de enseñanza directa (una clase magistral, una demostración, una película o un vídeo) para centrar la atención de los alumnos en el material en cuestión, para promover un clima propicio al aprendizaje, para crear expectativas acerca del contenido de la clase, para asegurarse de que los alumnos procesen cognitivamente el material que se les está enseñando y para dar cierre a una clase. La actividad de estos grupos informales suele consistir en una charla de tres a cinco minutos entre los alumnos antes y después de una clase, o en diálogos de dos a tres minutos entre pares de estudiantes durante el transcurso de una clase magistral. Al igual que los grupos formales de aprendizaje cooperativo, los

grupos informales le sirven al maestro para asegurarse de que los alumnos efectúen el trabajo intelectual de organizar, explicar, resumir e integrar el material a las estructuras conceptuales existentes durante las actividades de enseñanza directa.

Finalmente, los grupos de base cooperativos tienen un funcionamiento de largo plazo (por lo menos de casi un año y son grupos de aprendizaje heterogéneos, con miembros permanentes, cuyo principal objetivo es posibilitar que sus integrantes se brinden unos a otros el apoyo, la ayuda, el aliento y el respaldo que cada uno de ellos necesita para tener un buen rendimiento escolar. Los grupos de base permiten que los alumnos entablen relaciones responsables y duraderas que los motivarán a esforzarse en sus tareas, a progresar en el cumplimiento de sus obligaciones escolares (como asistir a clase, completar todas las tareas asignadas, aprender) y a tener un buen desarrollo cognitivo y social (Johnson & Johnson, 2014).

De igual manera Mayordomo (2016), define el AC como una forma de organización social de las situaciones de enseñanza y aprendizaje en que los alumnos establecen una interdependencia positiva; es decir, perciben que pueden aprender y obtener sus objetivos si y solo si sus compañeros también lo hacen. Cuando el aprendizaje se organiza cooperativamente, por tanto, los objetivos de los distintos alumnos están interconectados de manera que cada uno asume como propio el objetivo de que los demás aprendan. Así los distintos alumnos trabajan para conseguir objetivos compartidos, y hay una responsabilidad mutua para trabajar el éxito del otro.

Para la autora, el aprendizaje cooperativo comporta un cambio sustancial en el papel del profesor con respecto a la enseñanza tradicional. En esta enseñanza, el profesor tiene como tarea fundamental la transmisión de conocimiento, entendiéndose de que si la lleva a cabo de manera adecuada los alumnos adquirirán ese conocimiento y podrán reproducirlo también de manera adecuada. Herrada y Baños (2018), afirman que el trabajo en equipo mediante el AC constituye una metodología que favorece el rendimiento académico, así como la adquisición de competencias lingüísticas, sociales y cívicas, principalmente.

El AC, por tanto, y como lo manifiesta (Dillenbourg, 1999), lo importante no es simplemente hacer algo juntos, sino aprender algo juntos, aprender algo como equipo, concordando con Córdoba y Van de Velde (2016), el AC es un enfoque educativo ideal en la sociedad actual, procura el desarrollo personal y profesional de los estudiantes, quienes aprenden a valorar el trabajo que realizan con los/as integrantes del equipo, comparten experiencias de vida que elevan el aprendizaje propio y el de los demás.

No obstante, también conviene resaltar que esta metodología no está exenta de limitaciones. En este sentido, el profesorado encuentra diversas dificultades en su aplicación, bien sea por el tiempo de preparación, organización y evaluación que requiere, o bien por la insuficiente formación en metodología cooperativa (Buchs et al., 2017). Por todo esto creo que ante estas dificultades, resulta esencial la formación de los docentes en nuevas metodologías de enseñanza que permitan la transformación del modelo educativo acorde a la sociedad en la que vivimos y que aporten a los estudiantes las competencias necesarias para formar a una ciudadanía respetuosa, responsable y capaz de reflexión crítica.

Elementos de la estructura cooperativa

Los cinco elementos principales que toda estructura de AC debe contener son los siguientes (Johnson et al., 1981):

Interdependencia positiva mutua. Esta característica se pone de manifiesto cuando los integrantes del grupo sienten que están vinculados con los demás de forma que no pueden alcanzar el éxito si el resto tampoco lo hace. Esto supone que los componentes del grupo dependen unos de otros para lograr el objetivo de aprendizaje. Entre las claves del éxito del AC se encuentra romper con los esquemas de aprendizaje de naturaleza competitiva (yo gano si tú pierdes) e individualista (yo gano o pierdo independientemente de lo que te pase a ti). En definitiva, se trata de defender las metas comunes y personales para garantizar la percepción de logro individual y grupal (Azorín Abellán, 2018).

Interacción promotora (también denominada “cara a cara” o “simultánea”).

Con respecto al proceso de interacción, (Kagan & Stenlev, 2017) afirman que la suma de las partes que interactúan es mejor que la suma de las partes. Para que este tipo de interacción pueda producirse, debe darse un contacto presencial entre los miembros del equipo de trabajo. Concretamente, este elemento consiste en ayudar, alentar, favorecer o elogiar al compañero o compañera el esfuerzo que hace por aprender, con el objeto de contribuir al avance del grupo, los estudiantes necesitan relacionarse, interactuar, sostener y promover los esfuerzos de aprendizaje de sus iguales. Por tanto, los miembros del grupo tienen que estar en contacto unos con otros durante la tarea, activándose mutuamente. El fin último es que los componentes que forman parte de estos equipos se animen y apoyen durante el trabajo. En esta dirección, (Kagan & Stenlev, 2017) hacen referencia a que la interacción ha de ser simultánea para que se den las conexiones necesarias entre los estudiantes durante la realización de la tarea. No obstante, hay que saber identificar los diversos resultados que se obtienen al trabajar de forma grupal: no es lo mismo el trabajo en equipo cuando el resultado final se obtiene a través de una interacción, que cuando las aportaciones de cada persona solamente se suman al resto de trabajos del grupo (Villar, 2017).

Responsabilidad individual y grupal. El AC está basado en la idea de la reciprocidad del esfuerzo, lo que pone la mirada no sólo en el progreso individual, sino también en el colectivo. De este modo, se incide en la importancia del compromiso personal para que los demás mejoren su aprendizaje. A este respecto, García et al. (2019), afirman que este elemento se materializa en la práctica cuando cada miembro del grupo aprende a detectar quién necesita más ayuda y estímulo para completar la tarea. Hay, por lo tanto, una responsabilidad personal y un rendimiento individual, puesto que cada miembro del grupo es responsable de una parte del trabajo global. Para Fernández, (2017), es necesario comprender que cada componente del grupo tiene una responsabilidad directa de una parcela del trabajo global del grupo, y que debe responder a ella en beneficio del mismo. En

este caso, cada miembro ha de desarrollar y cumplir con los compromisos adquiridos para la culminación de la tarea propuesta.

Procesamiento grupal (se refiere a un proceso de autorregulación y de autoevaluación del grupo). Este elemento se relaciona con el momento de la evaluación o valoración del aprendizaje, conductas, relaciones, actitudes y habilidades de las diferentes personas que forman parte del equipo. En este apartado se alude a tres tipos de evaluación implicados en el aprendizaje cooperativo y resulta útil contar con la descripción que proponen (Johnson & Johnson, 2014): 1) evaluación del aprendizaje individual o grupal, que implica reunir información sobre la calidad o la cantidad del cambio experimentado por un alumno, mientras que la evaluación en grupo reúne información sobre la calidad o la cantidad del cambio experimentado por un grupo en su conjunto; 2) evaluación entre iguales (co-evaluación), que se produce cuando son los compañeros los que recaban información sobre la calidad y la cantidad del cambio experimentado por un alumno.; y 3) autoevaluación, se da cuando una persona reúne información sobre la calidad o la cantidad del cambio experimentado por ella misma. Conviene distinguir que en cuanto a la evaluación, algunos instrumentos que han sido elaborados para valorar las experiencias de AC son los siguientes: el cuestionario ACOES (análisis del trabajo cooperativo en educación superior) de García (2012); la escala de aplicación del aprendizaje cooperativo Atxurra et al. (2015); el cuestionario de aprendizaje cooperativo de Fernandez et al. (2017); y el cuestionario de potencia de equipos de aprendizaje León del Barco et al. (2017).

Habilidades interpersonales o grupales (también denominadas habilidades sociales, comunicativas o cooperativas). Este tipo de habilidades se utiliza durante el trabajo en grupos de personas que presentan un perfil heterogéneo de intereses, necesidades y capacidades. Son habilidades que tienen que ver con el liderazgo social y con la destreza para entenderse y coordinarse con los demás, generar confianza y saber gestionar los conflictos. Con respecto a esto, Azorín Abellán (2018) subraya la importancia de abordar tres dimensiones básicas dentro del AC: la colaboración, el diálogo y la resolución pacífica de conflictos. Precisamente, para que el grupo tenga éxito tienen que darse estas actitudes

y destrezas. Fruto de todo el trabajo anterior, el alumnado desarrolla aspectos que son elementales en la relación con otros, como saber escuchar, respetar los turnos de palabra o criticar ideas de forma constructiva. En consecuencia, los componentes del grupo desarrollan habilidades de comunicación interpersonal (animar, felicitar, escuchar activamente), para la gestión (respetar, compartir, gestionar, mediar) y de liderazgo (orientar, explicar, sugerir, dirigir). El dominio de estas habilidades permite que los estudiantes aprendan a comunicarse, a organizar el trabajo, a tomar decisiones de manera consensuada, a alcanzar acuerdos, a evaluar las tareas realizadas y a valorar sus relaciones con el resto de los miembros del grupo. Todo ello se hace a través de la enseñanza-aprendizaje de técnicas de escucha activa, de participación y de debate.

A los cinco elementos constitutivos del AC, Kagan & Stenlev (2017), añaden la igualdad de oportunidades de participación (también denominada participación equitativa); implica que el docente debe crear estructuras de trabajo en el aula que garanticen que todos los estudiantes de un grupo tengan participación en la tarea, puesto que a la hora de formar grupos para trabajar hay que propiciar que todos y todas puedan intervenir. Esto se corresponde con la labor de reflexión y de planificación que desempeñan los docentes para garantizar que dicha igualdad está presente en la dinámica de trabajo del grupo cooperativo.

Con respecto a los grupos de aprendizaje, Johnson et al. (1999), diferencian cuatro tipos. Primeramente el grupo de pseudoaprendizaje, sus integrantes acatan la consigna de trabajar juntos, pero cada uno ve a los demás como rivales y se centra en sus metas individuales, sin conseguir, por tanto, una identidad grupal. A continuación, el grupo de aprendizaje tradicional, sus miembros trabajan juntos y se reparten las tareas, pero éstas no requieren un trabajo conjunto y habitualmente cada uno espera sacar algo del intercambio con los otros. Por otra parte, grupos cooperativos, sus miembros trabajan juntos de buen grado, emplean diferentes técnicas y dinámicas grupales, comparten un objetivo común, entienden que su rendimiento depende del esfuerzo colectivo, promueven el buen rendimiento de los demás y se prestan apoyo mutuo, lo que los motiva. Finalizando con el grupo de AC de alto rendimiento, reúne las características del anterior, pero se diferencia de

él por el éxito del grupo y por su elevado nivel de compromiso recíproco. Este tipo de grupo suele ser escaso porque la mayoría de los grupos no llega a alcanzar tal nivel de desarrollo en términos de cooperación.

Hechas las consideraciones anteriores, se puede afirmar que el trabajo en equipo mediante el AC constituye una metodología que favorece el rendimiento académico y más ante el reto educativo al que nos enfrentamos hoy en día está relacionado con la inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula. Como afirman Johnson y Johnson (2014), las TIC bien empleadas dentro de un contexto de AC pueden potenciar las experiencias de aprendizaje del alumnado gracias a sus múltiples opciones de comunicación e intercambio en el entorno virtual (lectura y escritura cooperativa, reflexiones, creación de páginas web o de proyectos multimedia, etc.). Por esta misma razón, aumenta el interés del alumnado en las materias educativas adquiriendo competencias de forma efectiva y mejorando sus resultados académico (Juárez et al., 2019).

Como señalan Espinoza et al. (2020); la conjugación de las actuales teorías del aprendizaje con las herramientas de las TIC, desde un enfoque sociocultural de los procesos cognitivos, da origen al novedoso paradigma de aprendizaje cooperativo, donde el aprendizaje posee un carácter eminentemente social. Utilizar herramientas digitales permite manejar un concepto complejo de evaluación de los aprendizajes que incluye cuatro dimensiones que se consideran básicas para una práctica evaluativa completa: evaluación del aprendizaje, evaluación para el aprendizaje, evaluación como aprendizaje y evaluación desde el aprendizaje (Alpaca, 2018).

El aprendizaje cooperativo en los entornos virtuales de aprendizaje

La relación interactiva, promovida desde el aprendizaje cooperativo, en los entornos virtuales, hace posible un cambio en la construcción de saberes. El aprendizaje a partir de la realización de tareas o resolución de problemas compartidos desde un entorno virtual, proporciona oportunidades para aprender ya que se dispone de una variedad de herramientas y recursos de aprendizaje para el trabajo de equipo, aporta flexibilidad e interactividad en el acceso a estos entornos desde cualquier lugar

(Córdoba y Van de Velde, 2016). En cierto sentido, algunos estudios han demostrado que la TIC están provocando innovaciones en la práctica docente de una parte importante del profesorado, incluyendo el desarrollo de nuevos métodos y estrategias de enseñanza, entre las que se encuentra el AC (Bartau et al., 2017).

1.2 Diseño Instruccional

Los Diseños Instruccionales son un eje importante en la implementación de programas en línea al generar experiencias formativas en ambientes de aprendizaje. Mediante guías de instrucción, establecen patrones de construcción didáctica, con los que se dirige la producción de contenidos y materiales educativos digitales (Ortega, 2020).

El diseño instruccional se plantea como un proceso sistémico con actividades interrelacionadas que nos permiten crear ambientes que realmente faciliten, de forma mediada, los procesos de construcción del conocimiento. Si estos ambientes de aprendizaje no utilizan un diseño instruccional adecuado a la modalidad virtual no seguirán una planificación apropiada del proceso formativo con una propuesta didáctica definida y, por ello, los beneficios de las actividades de aprendizaje pueden verse disminuidos notablemente (Belloch, 2004). La autora sostiene que un Diseño Instruccional permite planificar y organizar los contenidos, estrategias metodológicas, recursos y actividades que permitan al estudiante la adquisición de los conocimientos adecuados y propios de la materia” (p.2), además señala que las diferentes concepciones del DI son expresadas a través de los Modelos de Diseño Instruccional que sirven de guía a los profesionales sistematizando el proceso de desarrollo de acciones formativas.

Para diseñar un buen diseño instruccional es necesario basarse en metodologías, la que se usará en el presente trabajo investigativo es el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación) que Yukavetsky (2008), afirma que tienen los mismos elementos de la fase del diseño instruccional los cuales son las siguientes:

La fase de Análisis se concreta el problema, se identifica la fuente del problema y se determinan las posibles soluciones. En esta fase se utilizan diferentes métodos de investigación, tal como el análisis de necesidades.

Por otra parte, la fase de diseño es donde se planifican las estrategias para así producir la instrucción. En esta fase se hace un bosquejo de cómo alcanzar las metas instruccionales. Algunos componentes de esta fase incluyen realizar la descripción de la población, representar los objetivos, escribir los ítems para pruebas, determinar cómo se divulgará la instrucción, y diseñar la secuencia de la instrucción.

A continuación, en la fase de Desarrollo se elaboran los planes de la lección y los materiales que se van a utilizar. En esta fase se elabora la instrucción, los medios que se utilizarán en la instrucción y cualquier otro material necesario, tal como los programados.

Luego la fase de Implementación, la misma puede ser implantada en diferentes ambientes: en el salón de clases, en laboratorios o en escenarios donde se utilicen las tecnologías relacionadas a la computadora. En esta fase se propicia la comprensión del material, el dominio de destrezas y objetivos, y la transferencia de conocimiento del ambiente instruccional al ambiente de trabajo.

Para finalizar, la fase de Evaluación se valora la efectividad y eficiencia de la instrucción. En esta fase deberá darse en todas las fases del proceso instruccional.

1.3 Plataformas e-Learning

Una plataforma e-learning, plataforma educativa web o Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje es una aplicación web que integra un conjunto de herramientas para la enseñanza-aprendizaje en línea, permitiendo una enseñanza no presencial (e-learning) y/o una enseñanza mixta (b-learning), donde se combina la enseñanza en Internet con experiencias en la clase presencial (Cesteros, 1962).

El origen de las plataformas de e-learning, basadas en web, se debe a una especialización de los CMS, sistemas de gestión de contenidos, en sistemas orientados a la gestión de contenidos para el aprendizaje a distancia (Boneu, 2017). El autor manifiesta que los sistemas de gestión de contenidos (content management systems o CMS) es un software que se utiliza principalmente para facilitar la gestión de webs, ya sea en Internet o en una intranet, y por esto también son conocidos como gestores de contenido web (web content management o WCM). Cabe tener en cuenta, sin embargo,

que la aplicación de los CMS no se limita sólo a las webs, y en el caso del e-learning la gestión no está centrada en la web, sino en los contenidos educativos. Por otro lado, los CMS en los últimos años han progresado en tres etapas evolutivas: los CMS (content management system o course management system), los LMS (learning management system) y los LCMS (learning content management system).

Estos han impactado, cada vez de forma más notoria, sobre la velocidad de creación de contenidos, el coste, la flexibilidad, la personalización del aprendizaje, la calidad en la atención del estudiante y las ventajas competitivas de las organizaciones que han aplicado las soluciones de e-learning (Boneu, 2017).

El objetivo primordial de una plataforma e-learning es permitir la creación y gestión de los espacios de enseñanza y aprendizaje en Internet, donde los profesores y los alumnos puedan interactuar durante su proceso de formación. Un espacio de enseñanza y aprendizaje (EA) es el lugar donde se realiza el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje dirigidos a la adquisición de una o varias competencias (Griffiths et al., 2016).

Respecto a la funcionalidad de las plataformas educativas distinguimos entre las que son de carácter general y las específicas. En el primer caso, una plataforma se considera de carácter general cuando es “pedagógicamente neutra” y no está orientada hacia el aprendizaje de una materia concreta o hacia la adquisición de una competencia en particular o a la realización de una función específica. En este caso, los sistemas software más utilizados son los sistemas de gestión del aprendizaje (Learning Management Systems) o LMS. Como ejemplos de LMS de código abierto podemos mencionar Moodle, .LRN o el reciente Sakai y, entre los sistemas comerciales, el más extendido es Blackboard-WebCT, e-College o Desire2Learn (Gallegos et al., 2018).

Cesteros (2016), indica que los LMS permiten crear y gestionar múltiples espacios virtuales de aprendizaje, privados para cada grupo de estudiantes y profesores. Estos EA se crean, normalmente, incorporando a una plantilla que puede personalizarse un conjunto de herramientas que el diseñador, el profesor o el administrador del sistema, considera necesarias para llevar a cabo los procesos de aprendizaje. Hay que mencionar, además

que el conjunto de herramientas de un LMS permite realizar cinco funciones principales: (i) la administración del EA; (ii) la comunicación de los participantes; (iii) la gestión de contenidos; (iv) la gestión del trabajo en grupos, y (v) la evaluación. Aunque cada LMS tiene su propio conjunto de herramientas destacamos, a continuación, algunas de las más comunes para tener una visión general de cómo se puede implementar cada una de estas cuatro funciones.

1.3.1 Plataforma Moodle

Desde que fue creado por Martin Dougiamas, en 2002, Moodle ha evolucionado mucho y su uso se ha extendido por todo el planeta. Dougiamas desarrolló esta plataforma basándose en las ideas pedagógicas del constructivismo, que afirma que el conocimiento se construye en la mente de las personas en lugar de ser puramente transmitido por otras fuentes, y en el aprendizaje cooperativo. Ambos enfoques facilitan que la docencia se centre en el estudiante, haciéndolo protagonista y responsable de su propio aprendizaje (De Armas, 2017).

Moodle se distribuye de manera gratuita como software libre (open Source), bajo la Licencia Pública GNU. básicamente quiere decir que Moodle tiene derechos de autor (copyright), pero que el usuario tiene algunas libertades. Se puede copiar, utilizar y modificar siempre que se acepte proporcionar el código fuente a los demás, no modificar o eliminar la licencia original y los derechos de autor, y aplicar esta misma licencia a cualquier trabajo derivado (Cornellà y Estebanell, 2018). Este hecho ha contribuido a que haya aparecido una enorme comunidad de usuarios y de desarrolladores alrededor de Moodle que aseguran que la plataforma se mantenga actualizada (Boneu, 2017). Desde el sitio web de Moodle (<http://moodle.org>), cualquier usuario puede descargar el paquete estándar de Moodle que contiene las actividades y recursos más utilizados. Además, desde el mismo sitio web, están disponibles para su descarga una gran multitud de conectores (plugins) para añadir actividades extra, bloques, temas y otras características que permiten adaptar la plataforma a las necesidades de cada usuario (Alonso & Blázquez, 2018).

Además de las posibilidades para administrar cursos, usuarios, grupos o calificaciones, Moodle permite incorporar recursos y actividades de muy diversa índole. Un curso Moodle puede contener recursos pasivos, como los archivos o las páginas web, o activos/colaborativos como las wikis, los glosarios o las bases de datos; herramientas de comunicación asíncrona, como los foros o la mensajería interna, o de comunicación sincrónica, como los chats; herramientas que soportan la auto-evaluación, la coevaluación o la evaluación por rúbricas, como los cuestionarios, los talleres o las tareas (López et al., 2017). Por consiguiente, las posibilidades adaptativas de Moodle aparecen esencialmente en dos direcciones. Se podría decir que una es intra-actividad y otra es inter-actividades. La primera significa que la adaptación al usuario es una posibilidad de la configuración interna de la actividad; mientras que la adaptabilidad inter-actividades supone el establecimiento de reglas o relaciones de dependencia entre diferentes actividades (Silva et al., 2016).

Algunas actividades de Moodle tienen cierta capacidad adaptativa propia, como objetos de aprendizaje independientes del resto de recursos o actividades de un curso Moodle. Por ejemplo, esta adaptabilidad intra-actividad está disponible en los módulos de lecciones, cuestionarios, foros y SCORM (acrónimo de Sharable Content Object Reference Model).

Así mismo Díaz y Ramírez (2018) detallan algunas actividades con las que cuenta la plataforma:

- Cuestionario: permite al docente estructurar exámenes que pueden calificarse automáticamente o se puede dar retroalimentación.
- Lección: proporciona contenido en forma flexible, puede ser calificada y ser registrada en un libro de calificaciones.
- Paquete SCORM: permite que se incluyan un conjunto de archivos que se unifican conforme a un formato estándar.
- Foro: permite tener discusiones o debates de forma asincrónica.
- Taller: permite la recopilación, revisión, evaluación del trabajo de los estudiantes.

- Tarea: el docente evalúa el aprendizaje de los alumnos mediante la creación de una tarea a realizar, la cual será valorada y calificada.
- Educaplay: permite crear actividades interactivas, mismas que se las puede insertar mediante un link a la plataforma Moodle.
- Genially: esta herramienta permite crear de manera muy avanzada contenidos interactivos en línea.
- Wikis: permite estructurar y generar páginas, con contenido propuesto por los alumnos, de manera individual o grupal.
- Vocaroo: permite grabar audios de manera online.
- Infografía: permite realizar la combinación de imágenes, con el objeto de comunicar información visual.
- Hot potatoes: este software educativo permite crear ejercicios que posteriormente se pueden realizar en la web.

1.4 El Aprendizaje de la matemática

Arcavi (2018), sostiene que para muchos, las matemáticas consisten en abstracciones ininteligibles que están completamente divorciadas del sentido común. Quizá, sin darnos cuenta, nuestras pedagogías refuerzan esas convicciones ya que el aprendizaje no siempre hace uso efectivo e integral del sentido común, las intuiciones, y las formas perceptuales de conocer y contactarse con el mundo que todos tenemos (como por ejemplo la visualización). En nuestro mundo cotidiano hay tanta matemática como la que quisiéramos encontrar, si es que tenemos los medios y la predisposición de buscarlas. Es verdad, no están allí a ojos vista, llevamos la matemática con nosotros como utensilio para matematizar situaciones, no sólo por el placer de hacerlo, sino porque matematizar el mundo nos permite aprender sobre él, entenderlo más profundamente y moldear situaciones para mejorar nuestras vidas (Leinhardt et al., 2017).

1.4.1 El Aprendizaje de la matemática en Ecuador

La clase de matemáticas en el sistema educativo ecuatoriano está en constante evolución, se transita desde un modelo de enseñanza tradicional hacia modernas concepciones de la enseñanza y aprendizaje (Sarmiento, 2017). En la opinión de Bravo et al. (2017); el docente ha tenido un papel fundamental en el proceso formativo: el guiar la clase, aplicando su dominio de los contenidos, además de la habilidad para transmitirlos. Pero esta no es la realidad del docente de matemática: un alto porcentaje de profesores de matemáticas no tiene formación pedagógica; y peor aún, en otros casos tienen escasa preparación disciplinar en matemáticas.

Jiménez y González (2018), sostienen que a pesar de los cambios que se dan en el sistema educativo ecuatoriano, a los docentes les toma tiempo el cambio de sus esquemas mentales acerca del proceso formativo, se mantienen prácticas tradicionales de educación centrados en el docente, y basados en la repetición y memorización de contenidos por parte de los estudiantes. Esto se explica porque todavía dan sus clases tal como ellos fueron formados, muchos son profesionales que tienen un dominio del componente disciplinar en matemáticas, pero carecen de formación pedagógica.

Ecuador ha orientado sus políticas educativas para mejorar la calidad de la educación, mediante la promulgación de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2010) y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2011). Dichas leyes están en concordancia con los principios constitucionales establecidos en la Carta Suprema (2008) y los instrumentos internacionales de derechos humanos que regulan los principios sobre educación en los niveles de educación inicial, básica y bachillerato. En este contexto, los nuevos desafíos del Estado ecuatoriano que busca formar profesionales y académicos con capacidades y conocimientos que respondan a las necesidades del desarrollo nacional con una visión humanista, solidaria, comprometida con los objetivos nacionales y con el buen vivir, en un marco de pluralidad y respeto (Revelo Rosero, 2018).

No obstante, el sistema educativo ecuatoriano cuenta con el Programa de Educación Inconclusa para Jóvenes y Adultos, por su parte el Ministerio de Educación plantea las ofertas de educación para personas en situación de escolaridad inconclusa, que brindan

la oportunidad de concluir los estudios en los diferentes niveles y sub niveles educativos a los jóvenes y adultos que son parte de los grupos vulnerables y excluidos del sistema educativo y del modelo económico, social y político. Proponen procesos educativos de calidad, de corta duración, de utilidad y aplicación inmediata, que preparan para la vida futura. Responden a la heterogeneidad de los estudiantes y a sus diversos contextos, con currículos y propuestas pedagógicas diversificadas y servicios educativos adecuados a sus necesidades y particularidades (Ministerio de Educación, 2017).

Como señala el ministerio de educación, brinda la oportunidad de que las personas con escolaridad inconclusa puedan terminar sus estudios según el acuerdo del MINEDUC 00067-A, quienes deben ser preparados para la vida futura. Tratar de educación de jóvenes y adultos, es abordar un tema complejo relacionado con muchos factores sociales, económicos, culturales, educativos, pero al mismo tiempo es pensar en la aplicación de un sistema alternativo de educación, que representa una gran oportunidad al reinsertar al sistema educativo a miles de hombres y mujeres que abandonaron la educación formal y que requieren de la misma para mejorar sus condiciones de vida (Díaz, 2016).

El MINEDUC se fundamenta en “El marco legal que rige a la educación de jóvenes y adultos con escolaridad inconclusa, se basa en lo establecido en la Constitución, la Ley Orgánica de Educación Intercultural, el Plan Nacional del Buen Vivir y el Plan Decenal” (Ministerio de Educación 2017), quien señala que el estado tiene como obligación hacer cumplir el derecho de la educación, cuya finalidad es que la educación para jóvenes y adultos se contribuya a que las personas de 15 años o más en situación de rezago educativo, inicien y concluyan su Educación Básica y Bachillerato; desarrollen competencias para la vida y el trabajo, que se sustentan en la necesidad de lograr aprendizajes significativos en los estudiantes, tomando como base que ellos son los constructores de su aprendizaje, es decir, se apoya en la concepción de la enseñanza y el aprendizaje como procesos culturales inseparables.

Además de dar atención a personas en situación de vulnerabilidad como los privados de libertad, y a los habitantes de zonas fronterizas (Ministerio de Educación, 2017).

En la página del Ministerio de Educación se encuentra distintas ofertas educativas para la finalización del bachillerato: La Campaña Todos ABC, Alfabetización, Educación Básica y Bachillerato Monseñor Leonidas Proaño que tiene como objetivo de “Movilizar a la sociedad para Alfabetizar, completar la educación Básica y dar Continuidad a la formación de los ecuatorianos durante toda la vida, para la potenciación de las habilidades y capacidades” (Ministerio de Educación, 2017). La campaña hace alusión Monseñor Leonidas Proaño, conocido por su gran compromiso social con la causa de los pobres, y defendió siempre el derecho a la educación ya que consideró que era el pilar fundamental para lograr la dignidad y liberación.

Capítulo dos

Metodología

2.1 Enfoque de la investigación

Según Maldonado (2018) la investigación cuantitativa se orienta a la medición, revisión, descripción experimentación, verificación y explicación del fenómeno u objeto de estudio, siendo su principal característica la objetividad de la investigación, es decir, toma en consideración los hechos suscitados en el proceso de investigación, aplicando el principio de verificación, orientándose a la obtención de resultados sustentados a través de datos fácticos y sólidos, mismos que, son procesados a través de la aplicación de técnicas estadísticas.

En efecto, para el desarrollo de la presente investigación, se aplica la investigación cuantitativa, en vista que se explicará las causas y efectos que originan el problema en general, el cual será sustentado y evidenciado con base en los resultados obtenidos a través de la recopilación, procesamiento y análisis de los datos obtenidos, a través, de la aplicación de los cuestionarios dirigidos a los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato de Unidad Educativa Fiscomisional Semipresencial del Azuay-Extensión Nabón.

2.2 Modalidad de la investigación

De acuerdo a España et al. (2018) una investigación puede ser básica o aplicada; la investigación básica, también conocida como investigación pura, tiene como base principal la motivación por descubrir nuevos conocimientos, y, a la vez sirve como cimiento para el desarrollo de la investigación aplicada, siendo así que, ambas son indispensables para el desarrollo de la ciencia y adquisición de nuevos conocimientos.

Por lo tanto, la investigación es de tipo básica porque se realizó el levantamiento de información, revisando y analizando distintas fuentes bibliográficas, con el fin de obtener el esquema de contenidos necesarios para la gestión del aprendizaje cooperativo y el desarrollo de un Módulo Virtual.

Adicionalmente, se plantea una investigación aplicada, puesto que, se busca poner en práctica los conocimientos adquiridos, con base en la información obtenida en las distintas fuentes bibliográficas, efectuando las acciones necesarias para el desarrollo de un aula virtual, cuyos recursos y actividades se orienten a la gestión del aprendizaje cooperativo en los alumnos de Tercer Año de Bachillerato.

2.3 Alcance de la investigación

Descriptiva

Acorde a España et al. (2018) la investigación descriptiva tiene como fin la obtención de datos e información necesaria para dar contestación a las distintas interrogantes que se orientan a determinar la forma de ser o el comportamiento del objeto de estudio. Así pues, tomando en consideración el fin de la investigación, y, a través de la indagación bibliográfica se enfatizó en aquellas fuentes idóneas que nos sirvieron como principal fundamento para estructurar y determinar la metodología adecuada para el desarrollo del módulo virtual. Así mismo, con base a la información recopilada, se determinó los instrumentos de investigación a aplicar en nuestra población objeto de estudio e identificar la gestión y aplicabilidad del aprendizaje cooperativo en las aulas, durante el proceso de aprendizaje.

Explicativa

La investigación de tipo explicativa ya no solo describe el problema o fenómeno observado, sino que se acerca y busca explicar las causas que originaron la situación analizada. En otras palabras, es la interpretación de una realidad o la explicación del por qué y para qué del objeto de estudio; a fin de ampliar el “¿Qué?” de la investigación exploratoria y el “¿cómo?” de la investigación descriptiva. (Universia Costa Rica, 2017)

Esta investigación parte de un breve análisis a los estudiantes de tercer año de bachillerato, para determinar el nivel de conocimiento del aprendizaje cooperativo aplicado en el proceso de la enseñanza de la Matemática, y a su vez determinar la necesidad de implementar un módulo virtual en el proceso de aprendizaje, y, de esta manera, optimizar

recursos y potenciar las habilidades y destrezas de desempeño de los estudiantes aplicando metodologías activas, en este caso, el Aprendizaje Cooperativo.

2.4 Población

Tal como se muestra en la Tabla 1, en esta investigación participaron 50 estudiantes con edades comprendidas entre los 16 y los 25 años, de los cuales el 54% son de sexo masculino y el 46% femenino. Los estudiantes son de Tercer año de Bachillerato General Unificado, son jóvenes y adultos de escolaridad inconclusa que pertenecen a la Unidad Educativa Fiscomisional Semipresencial del Azuay, la misma que es una institución educativa del Sistema de Educación Fiscomisional Semipresencial del Ecuador Monseñor Leonidas. Se considera como muestra al mismo número de participantes.

Tabla 1

Género de la población

	Sexo		Total
	Femenino	Masculino	
Número	27	23	50

**de
estudiantes**

Tabla 2

Edad de la población

Rango de edad	Edad (años)		Total
	16-25	16-21	
Porcentaje de	46%	54%	100%

la población

2.5 Instrumentos

Para la recolección de datos se utilizaron dos instrumentos que se adaptaron en dos cuestionarios aplicados en línea, utilizando la herramienta Google Forms. El primero fue una

encuesta tomada del proyecto de investigación de Cadme (2017) “Creación de un Módulo Virtual Instruccional aplicado a la Enseñanza de la asignatura de Historia y Ciencias Sociales para Primer Año de Bachillerato”, con el fin de determinar la necesidad de diseñar el Módulo Virtual basado en el Aprendizaje Cooperativo dentro de la plataforma Moodle para el aprendizaje de la Matemática. El cuestionario consta de 10 preguntas y se lo aplicó a los estudiantes de tercer año de bachillerato.

El segundo instrumento es el Cuestionario de Aprendizaje Cooperativo (CAC) (Fernandez et al., 2017). El formato de respuesta seleccionado por los autores fue la escala Likert de 5 puntos (desde 1= totalmente en desacuerdo, a 5= totalmente de acuerdo), el instrumento consta de 20 ítems, estructurados de la siguiente manera: Habilidades sociales: 1, 6, 11, 16; Procesamiento grupal: 2, 7, 12, 17; Interdependencia positiva: 3, 8, 13, 18; Interacción promotora: 4, 9, 14, 19; Responsabilidad individual: 5, 10, 15, 20 (Fernandez et al., 2017). Adicionalmente, se añadió una raíz común a todos los ítems al comienzo del cuestionario: “En clase.....”.

Finalmente, para la aplicación de ambos instrumentos, se obtuvo el pertinente permiso de la autoridad de la Institución Educativa, así como el consentimiento informado de los padres y docentes tutores de todos los estudiantes implicados.

2.6 Procedimiento

Para el desarrollo de la presente investigación se realizaron algunos pasos, inicialmente se llevó a cabo una revisión bibliográfica con información tomada de fuentes bibliográficas primarias y secundarias, enmarcada en los temas de: las **Metodologías Activas**, centrándonos en el **Aprendizaje Cooperativo**, sus elementos y su aplicabilidad en Entornos Virtuales de Aprendizaje; teniendo como pilar fundamental la **Plataforma Moodle** ya que es la herramienta en la cual se trabajará esta metodología y por ello se investigó su fundamento teórico. Con el objeto de conocer el contexto del **Aprendizaje de las Matemáticas**, se estableció la búsqueda literaria en el marco del currículo ecuatoriano, en el cual encontramos dos tipos de educación escolarizada: ordinaria y extraordinaria, haciendo énfasis en la oferta extraordinaria, puesto que la institución participe del proyecto

pertenece a la misma, cuyo enfoque andragógico se orienta a personas jóvenes y adultas con escolaridad inconclusa.

Luego de ello, se aplicó el primer instrumento, el Cuestionario del Aprendizaje Cooperativo, para diagnosticar el conocimiento de los elementos del aprendizaje cooperativo en el aprendizaje de la Matemática, y, para conocer la necesidad existente de la ejecución de un módulo virtual, orientado a la enseñanza de la matemática con la aplicación de la metodología del aprendizaje cooperativo, se aplicó un formulario de preguntas relacionadas con la necesidad de la creación de un Módulo Virtual Instruccional en Moodle basado en el Aprendizaje Cooperativo, cuyo propósito es mejorar el aprendizaje de la asignatura de Matemática, en los estudiantes de tercer año de bachillerato, a través del buen uso y manejo de las herramientas TIC.

Con la información recolectada se procedió a tabular la misma en Excel para elaborar las respectivas tablas y con ello realizar el respectivo análisis e interpretación, para posteriormente extraer las conclusiones y recomendaciones respectivas. Con la información ya analizada se desarrolló una propuesta que ayude a propiciar la metodología del Aprendizaje Cooperativo con el uso de herramientas y recursos tecnológicos, en este caso a través de la plataforma Moodle, que gracias a su versatilidad permite que los estudiantes puedan trabajar en grupos y aprovechar los espacios cooperativos.

Capítulo tres

Análisis de resultados

En este apartado se presenta el análisis de los datos obtenidos luego de la recolección de información de los instrumentos aplicados. El análisis se muestra de acuerdo al orden de los objetivos específicos.

Objetivo específico 1: Diagnosticar el conocimiento del Aprendizaje Cooperativo por parte de los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato del UEFSA-Ext. Nabón.

Para la presentación de los resultados de la aplicación del Cuestionario del Aprendizaje Cooperativo, se elaboraron cinco tablas que corresponden al número de elementos del AC, se tomó la información de cada grupo de ítems que miden dichos elementos.

Tabla 3

Elemento del Aprendizaje Cooperativo: Habilidades Sociales

En clase.....						
Preguntas	Totalmente en desacuerdo %	En desacuerdo %	Neutral %	De acuerdo %	Totalmente de acuerdo %	Total %
Trabajamos el diálogo, la capacidad de escucha y/o el debate	20	36	22	18	4	100
Exponemos y defendemos ideas, conocimientos y puntos de vista ante los compañeros	32	46	6	12	4	100
Escuchamos las opiniones y los puntos de vista de los compañeros	34	56	6	2	2	100

Llegamos a acuerdos ante opiniones diferentes o conflictos	42	28	12	18	0	100
--	----	----	----	----	---	-----

La tabla 3 presenta los ítems que miden el elemento de Habilidades Sociales; es así que los resultados obtenidos de la primera pregunta, el 36% de los participantes está en desacuerdo, respecto de que, al momento de trabajar en equipo, se genere el diálogo entre los integrantes del grupo, y se de apertura a un debate para generar un intercambio de ideas. Por el contrario, el 4% está totalmente de acuerdo. Demostrando de esta manera que no existe interacción entre los integrantes de un equipo de trabajo, de modo que no exponen ciertas dudas que puedan surgir con respecto a un tema en específico que se haya planteado en la clase para trabajar; sin embargo, Martínez y Rodríguez (2018) señalan que se debe propiciar el generar estrategias idóneas que motiven el diálogo y despierten el interés de los alumnos, intercambiando diversas ideas y puntos de vista a través del conocimiento propio o ajeno respecto a un mismo tema, lo que permitirá el desarrollo cooperativo dentro de una asignatura.

Por otro lado, en relación al ítem 2, el 32% da conocer su común desacuerdo en que se genera un ambiente de debate y socialización de ideas entre los integrantes de equipo, mientras que el 4% está totalmente de acuerdo. Por lo tanto, los resultados nos indican que los estudiantes no exponen sus ideas al momento de realizar trabajos grupales, lo que conlleva a que solo se incluya la opinión del coordinador o responsable del grupo y no exista consenso al momento de realizar un trabajo grupal. Tal como lo manifiesta Guerrero, (2021), el despertar el interés en los estudiantes, respecto a un tema o una materia, es de vital importancia, pues, a través de ello se puede fomentar la capacidad de emitir un criterio propio y sustentarlo frente a las distintas opiniones que se generen a su alrededor. Además,

las interacciones entre pares son una forma importante de facilitar el crecimiento cognitivo y la adquisición de conocimientos (Sánchez & Moreno, 2019).

Continuando con el tercer ítem, el 56 % de los participantes está en desacuerdo respecto a la capacidad de escucha de las distintas ideas u opiniones de los compañeros de equipo, mientras que el 2% manifiesta que está de acuerdo en que se debe escuchar los distintos puntos de vista entre compañeros, esto nos indica que, a los estudiantes no les llama la atención las ideas que exponen los compañeros con respecto a algún tema, puede que deseen omitir ideas distintas a las que tienen; sin embargo, cabe recalcar que es de vital importancia fomentar y formar personas promotoras del trabajo colectivo, siendo una capacidad necesaria el saber escuchar y promover la interacción de ideas y puntos de vista, respecto a un tema o un propósito, y así llegar al trabajo en equipo logrando el cumplimiento de un objetivo colectivo (Fierro & Fortoul, 2018).

A continuación, en la cuarta pregunta, el 42% de los estudiantes encuestados está totalmente en desacuerdo, con respecto al común acuerdo frente a ideas u opiniones diferentes, mientras que el 18% está de acuerdo. De manera que a Vivanco (2018), esta acción viene vinculada con la capacidad de escucha y la organización entre el equipo, pues debe haber un proceso que permita debatir y dar a conocer las ideas, y, al igual debe existir un líder que permita ejecutar este orden y sepa guiar la sesión o el debate, para ello se fomentan participaciones en chats y foros, que agilicen las habilidades de interacción y socialización de los alumnos.

Por consiguiente, Johnson y Johnson (2014) señalan que el elemento de Habilidades Sociales, tiene que ver con el liderazgo social y con la destreza para entenderse y coordinarse con los demás, generar confianza y saber gestionar los conflictos. Con respecto a esto, Ramón et al., (2020), subrayan la importancia de abordar tres dimensiones básicas dentro del AC: la colaboración, el diálogo y la resolución pacífica de conflictos. Precisamente, para que el grupo tenga éxito tienen que darse estas actitudes y destrezas. Fruto de todo el trabajo anterior, el alumnado desarrolla aspectos que son elementales en la relación con otros, como saber escuchar, respetar los turnos de palabra o criticar ideas

de forma constructiva. En consecuencia, los componentes del grupo desarrollan habilidades de comunicación interpersonal (animar, felicitar, escuchar activamente), para la gestión (respetar, compartir, gestionar, mediar) y de liderazgo (orientar, explicar, sugerir, dirigir). El dominio de estas habilidades permite que los estudiantes aprendan a comunicarse, a organizar el trabajo, a tomar decisiones de manera consensuada, a alcanzar acuerdos, a evaluar las tareas realizadas y a valorar sus relaciones con el resto de los miembros del grupo. Todo ello se hace a través de la enseñanza aprendizaje de técnicas de escucha activa, de participación y de debate (Abellán, 2018).

Tabla 4

Elemento del Aprendizaje Cooperativo: Procesamiento Grupal

En clase.....						
Preguntas	Totalmente en desacuerdo %	En desacuerdo %	Neutral %	De acuerdo %	Totalmente de acuerdo %	Total %
Hacemos puestas en común para que todo el grupo conozca lo que se está haciendo	32	36	18	12	2	100
Tomamos decisiones de forma consensuada entre los compañeros del grupo	40	26	14	6	14	100
Debatimos las ideas entre los miembros del grupo	44	42	8	4	2	100
Reflexionamos de manera	36	38	12	10	4	100

individual y de
manera
conjunta
dentro del
grupo

Los ítems analizados en la tabla 4 miden el elemento de Procesamiento Grupal; por consiguiente, de acuerdo a la primera pregunta, el 32% de la población encuestada ha mencionado que está en total desacuerdo respecto a la gestión de poner puestas en común, con el fin de propiciar el conocimiento colectivo de un tema en específico a trabajar, mientras que el 1% manifiesta que está de acuerdo. Por ende, se evidencia la falta de metodología al momento de socializar un tema a ser trabajado en equipos, siendo lo más factible la socialización de un tema en común que sea conocido por todo el grupo de estudiantes, y así como lo proponen Rus et al., (2019), socializar con los integrantes del grupo, favorece la formación de competencias, así como los procesos y habilidades cooperativas.

En cuanto al segundo ítem, el 40% de la población encuestada manifiesta que está en total desacuerdo respecto a la toma de decisiones de manera consensuada, mientras que el 14% está en total acuerdo. Al evidenciarse una notable diferencia, respecto a las opiniones emitidas por los alumnos, se debe fortalecer el proceso de asignación de roles, donde exista un mediador, un líder y todos puedan cumplir con rol fundamental al momento de tomar decisiones, considerando la opinión y el criterio de cada uno de los integrantes del equipo (Espinoza, 2020).

Continuando con el análisis de la información del tercer ítem, el 44% de los encuestados da a conocer su total desacuerdo respecto al proceso de debates de ideas, mientras que el 2% está totalmente de acuerdo, al tener estos resultados se evidencia que los estudiantes no afrontan opiniones de un tema determinado generando la falta de participación en clases. Sin embargo, Chuquimarca et al., (2017) proponen que es de vital importancia aplicar metodologías innovadoras que permitan generar recursos dinámicos que potencien las habilidades grupales en los alumnos y la interacción promotora para la gestión

y cumplimiento de tareas, porque el debate, además de contribuir al desarrollo de la habilidad para expresar ideas de manera argumentada, favorece el desarrollo del pensamiento crítico, requiere del tratamiento adecuado de información, para su posterior análisis, evaluación y elaboración de juicios basados en criterios.

Por último, en el cuarto ítem, el 36% de la muestra pone en manifiesto que está totalmente en desacuerdo en que se reflexiona de manera individual y colectiva, por otro lado, el 4% está totalmente de acuerdo, de ello resulta necesario decir que, al trabajar en grupos, los estudiantes no organizan o comunican sus pensamientos, puesto que no comprenderán si entendieron o no un tema en específico. En cierto modo, es importante el uso de las plataformas virtuales para aprovechar las herramientas que un sistema LMS como Moodle puede aportar durante el proceso de adquisición de aprendizajes del estudiantado, destacando, entre otras, el foro de participación, el espacio para el envío de tareas grupales con la opción de comentarios del profesor/a, y la creación de un espacio de tutorías para equipos de trabajo (Fernández, 2020).

Ante la información obtenida con respecto a los ítems que miden el elemento del Procesamiento Grupal, se relaciona con el momento de la evaluación o valoración del aprendizaje, conductas, relaciones, actitudes y habilidades de las diferentes personas que forman parte del equipo (Johnson & Johnson, 2014). Además, los autores señalan que en este elemento, se reflexiona sobre una sesión del grupo para determinar qué acciones de sus miembros contribuyeron a llevar adelante los esfuerzos conjuntos por lograr las metas del grupo y para tomar decisiones acerca de qué conductas continuar o modificar, siendo así que, el propósito del procesamiento grupal es mejorar continuamente la ejecución de tareas y el trabajo en equipo.

Tabla 5*Elemento del Aprendizaje Cooperativo: Interdependencia positiva*

En clase.....						
Preguntas	Totalmente en desacuerdo %	En desacuerdo %	Neutral %	De acuerdo %	Totalmente de acuerdo %	Total %
Es importante la ayuda de mis compañeros para completar las tareas	26	38	18	12	6	100
No podemos terminar una actividad sin las aportaciones de los compañeros	48	22	16	6	8	100
Es importante compartir materiales, información... para hacer las tareas	32	42	14	8	4	100
Cuanto mejor hace su tarea cada miembro del grupo, mejor resultado obtiene el grupo.	36	42	8	8	6	100

En la tabla 5 se muestran los ítems que miden el elemento de la Interdependencia Positiva. En la primera interrogante, el 38% de los estudiantes encuestados está en

desacuerdo respecto al hecho de que se requiere que todos los miembros del equipo de trabajo sean partícipes en el proceso de la ejecución de tareas, mientras que el 6% está de acuerdo, de ahí que, la mayor parte de los estudiantes no consideran importante la ayuda de los compañeros y esto hace que el alumno se quede en lo tradicional, es decir que se vea obligado a aprender lo que sus profesores le enseñan, trabajando de forma individual y con el fin de cumplir alguna actividad, unos estudiantes se confían de la participación y cumplimiento de otros, dejando ausente el apoyo colectivo. Si bien lo señala Carrasco (2019), se debe promover en el aula la interacción entre los estudiantes, en específico, en los trabajos grupales, ya que esto permite incrementar la motivación y la participación del alumnado y de esta manera adoptan una actitud constructiva en sus procesos de aprendizaje de las asignaturas.

A continuación, en el segundo ítem, el 48% de la muestra da a conocer su total desacuerdo respecto a la participación necesaria de los integrantes de equipo, para la culminación de las tareas, mientras que el 8% está de acuerdo, en que se debe considerar la participación de todos. Por tanto, al igual que en el primer ítem, los estudiantes tienen una postura individualista, sumando al desinterés por interactuar con los compañeros, de modo que podrían culminar las actividades independientemente del avance de los demás integrantes del grupo. Sin embargo, Medina & Verdejo (2020) recalca la importancia de la participación y cooperación de los integrantes del grupo de trabajo para alcanzar objetivos comunes, aumentando su capacidad de trabajo, eficiencia, habilidades comunicativas y sociales, fomentando siempre la solidaridad y el sentido de pertenencia al equipo del que se forma parte.

Continuando con el tercer ítem, el 42% de los encuestados está en desacuerdo con respecto a la importancia de compartir material e información para el cumplimiento de las tareas, mientras que el 4% está totalmente de acuerdo. Ante lo expuesto, la mayoría de estudiantes sostiene que se pueden realizar las actividades sin tener que compartir contenido o información con los demás integrantes del equipo, lo cual no beneficiaría al resultado de la actividad que se encuentren realizando, ya que pueden disponer de

información que aporte significativamente al trabajo en equipo, pero la misma no sea socializada en el grupo. Empleando las palabras de Espinoza et al., (2020), al cooperar en el grupo o equipo de trabajo, se presupone un proceso de construcción colectiva de los saberes, mediante la motivación de los integrantes de un grupo hacia el logro de un propósito común, que trasciende los intereses individuales, bajo la orientación y la coordinación de acciones estratégicas diseñadas por el docente, quien tiene la función de facilitar y estimular el aprendizaje significativo de sus educandos.

Finalmente, en el cuarto ítem, el 42% de la población encuestada está en desacuerdo, respecto al buen cumplimiento de las actividades individuales y colectivas de las actividades, mientras que, el 6% está totalmente de acuerdo, se evidencia un índice elevado de pensamiento individualista, pues los alumnos no propician el trabajo colectivo, y no muestran interés por ser partícipes en los procesos que conllevan al éxito de culminación de una actividad. Es oportuno resaltar que el cooperativismo fortalece las habilidades e interacción de los integrantes, permitiéndoles crear un ambiente de formación en la reflexión, imaginación y observación de las actividades didácticas, analizando las aportaciones individuales, para llevarlas a un solo contenido global de la información, acertando decisiones positivas en el desempeño, relaciones interpersonales y de la sociedad (Pachay, 2020).

De lo antes expuesto, resulta necesario señalar que, el elemento cooperativo Interdependencia Positiva, como bien lo señala Johnson y Johnson (2014), se pone de manifiesto cuando los integrantes del grupo sienten que están vinculados con los demás de forma que no pueden alcanzar el éxito si el resto tampoco lo hace. Esto supone que los componentes del grupo dependen unos de otros para lograr el objetivo de aprendizaje. Según advierten González et al. (2017), entre las claves del éxito del AC se encuentra romper con los esquemas de aprendizaje de naturaleza competitiva (yo gano si tú pierdes) e individualista (yo gano o pierdo independientemente de lo que te pase a ti). En definitiva, se trata de defender las metas comunes y personales para garantizar la percepción de logro

individual y grupal. Gavilán y Alario (2019) opinan que cuanto mejor esté establecida la interdependencia positiva, con mayor facilidad se producirá el conflicto cognitivo.

Tabla 6

Elemento del Aprendizaje Cooperativo: Interacción promotora

En clase.....						
Preguntas	Totalmente en desacuerdo %	En desacuerdo %	Neutral %	De acuerdo %	Totalmente de acuerdo %	Total %
Los compañeros de grupo se relacionan e interactúan durante las tareas	30	38	6	14	12	100
La interacción entre compañeros de grupo es necesaria para hacer la tarea	36	44	4	6	10	100
Nos relacionamos unos con otros para hacer las actividades	32	36	10	16	6	100
Trabajamos de manera directa unos con otros	36	38	12	10	4	100

Los ítems presentados en la tabla 6, miden el elemento cooperativo: Interacción Promotora. Partiendo de la primera interrogante, el 38% de los estudiantes encuestados están en desacuerdo respecto al tema de la interacción entre los miembros del equipo de trabajo, mientras que el 12% está totalmente de acuerdo en que existe la interacción entre

los integrantes al momento de ejecutar una tarea. Se puede apreciar que existe una gran diferencia, la falta de interacción puede estar vinculada a la falta de conocimiento del tema o quizá al poco interés que tienen los estudiantes por la materia, lo que los limita a exponer sus aportes para la realización de actividades. Si bien se ha considerado que el proceso de construcción del conocimiento es a través del aprendizaje que resulta de la interacción con un grupo y mediante tareas realizadas en cooperación con otros. En situaciones de aprendizaje colaborativo cada uno de los participantes está comprometido con la búsqueda de información y su contribución al grupo no es competitiva sino que genera una interdependencia positiva, el logro de un resultado es más importante que las contribuciones individuales de cada uno (Scagnoli, 2017).

En cuanto al segundo ítem, el 36% de los participantes está en total desacuerdo respecto a la importancia de la interacción entre los miembros de equipo, mientras que el 10% está totalmente de acuerdo, lo que evidencia que en los estudiantes no incide un grado de importancia relevante respecto a las habilidades sociales, aplicadas en el desarrollo de una tarea, para el cumplimiento de un objetivo común. Por lo que Raca (2016), sugiere que se deben generar estrategias, con metodologías dinámicas que animan al alumno a ser más participativo en las actividades en grupo.

Por otro lado, en el ítem 3, el 36% de la muestra permite conocer que está en desacuerdo respecto a la relación entre los miembros del grupo para el cumplimiento de tareas, mientras que el 6% está totalmente de acuerdo. Ante la información obtenida, los estudiantes no aportan para que exista una correcta interacción, cada miembro debería asumir su rol, aportar información que haya obtenido de forma individual, escuchar las distintas ideas u opiniones, para poder llegar a un consenso y tomar decisiones que potencien el cumplimiento de las tareas. Es así que, Johnson y Johnson (2014) sostiene que cada uno de los integrantes del grupo debe mantener una buena relación de cooperación con los otros y estar dispuesto a dar y recibir comentarios y críticas constructivas sobre sus contribuciones.

Finalizando con el cuarto ítem, el 38% de los participantes está en desacuerdo, respecto al trabajo en equipo, que se trabaja de manera directa unos con otros, mientras que, el 4% está totalmente de acuerdo. Se puede apreciar que la mayor parte de los estudiantes indican que el trabajo no es interactuando directamente con los miembros del grupo, al no exponer sus ideas y no debatir desacuerdos existentes, el trabajo se vuelve individual. Por lo tanto, Cotán et al., (2021) señalan que es de vital importancia que los alumnos formen y fortalezcan sus capacidades interactivas y de comunicación, con el fin de puedan llegar a los demás miembros, para ello se aplica estrategias y recursos que se orienten a fortalecer las habilidades sociales del alumno.

En la Interacción Promotora como elemento del Aprendizaje Cooperativo, Kagan (1994) afirma que la suma de las partes que interactúan es mejor que la suma de las partes. Para que este tipo de interacción pueda producirse, debe darse un contacto presencial entre los miembros del equipo de trabajo. Concretamente, este elemento consiste en ayudar, alentar, favorecer o elogiar al compañero o compañera el esfuerzo que hace por aprender, con el objeto de contribuir al avance del grupo. Según indican Torrego y Negro (2017), los estudiantes necesitan relacionarse, interactuar, sostener y promover los esfuerzos de aprendizaje de sus iguales. Por tanto, los miembros del grupo tienen que estar en contacto unos con otros durante la tarea, activándose mutuamente (Abellán, 2018). El fin último es que los componentes que forman parte de estos equipos se animen y apoyen durante el trabajo. En esta dirección, Kagan (1994) hace referencia a que la interacción ha de ser simultánea para que se den las conexiones necesarias entre los estudiantes durante la realización de la tarea. No obstante, hay que saber identificar los diversos resultados que se obtienen al trabajar de forma grupal: no es lo mismo el trabajo en equipo cuando el resultado final se obtiene a través de una interacción, que cuando las aportaciones de cada persona solamente se suman al resto de trabajos del grupo (Pedreira & González, 2018).

Tabla 7*Elemento del Aprendizaje Cooperativo: Responsabilidad Individual*

En clase.....						
Preguntas	Totalmente en desacuerdo %	En desacuerdo %	Neutral %	De acuerdo %	Totalmente de acuerdo %	Total %
Cada miembro del grupo debe participar en las tareas del grupo	13	21	6	42	18	100
Cada componente del grupo debe esforzarse en las actividades del grupo	10	13	8	49	20	100
Cada miembro del grupo debe tratar de participar, aunque no le guste la tarea	10	14	12	42	22	100
Cada miembro del grupo debe hacer su parte del trabajo del grupo para completar la tarea.	12	13	17	18	40	100

Finalizando los elementos del Aprendizaje Cooperativo, tenemos la tabla siete en la que consta la información de los ítems que miden la Responsabilidad Individual. Partiendo del ítem 1, el 42% de los participantes están de acuerdo en que cada uno de los integrantes del grupo participe en la ejecución de las tareas, evidenciando una notable diferencia frente al 13% que no está totalmente de acuerdo en que exista una participación de cada integrante. A diferencia de los ítems analizados en las tablas anteriores, la mayor parte de los estudiantes responde en que están de acuerdo en que cada integrante asuma su responsabilidad y hace responsables a los demás, de realizar un buen trabajo para cumplir los objetivos en común. El grupo debe asumir la responsabilidad de alcanzar sus objetivos, y cada miembro será responsable de cumplir con la parte del trabajo que le corresponda. Nadie puede aprovecharse del trabajo de otros. El grupo debe tener claros sus objetivos y debe ser capaz de evaluar (a) el progreso realizado en cuanto al logro de esos objetivos y (b) los esfuerzos individuales de cada miembro (Johnson et al., 1999).

Luego, en el segundo ítem, el 49% de la muestra encuestada pone en manifiesto el estar de acuerdo respecto al esfuerzo individual para la ejecución de las actividades planteadas en el grupo, mientras que el 10% está totalmente en desacuerdo. Puesto que, respecto al elemento de responsabilidad individual se tiene un alto grado de priorización, siendo éste un factor de vital importancia para la puesta en marcha del trabajo en equipo, pues todos deben ser partícipes del empoderamiento cognitivo individual y a través del intercambio de ideas alcanzar el conocimiento colectivo (Jauregui et al., 2017).

A continuación, en el ítem 3, el 42% de los participantes menciona que está de acuerdo en que cada integrante debe ser partícipe, en el cumplimiento de una tarea, mientras que el 10% está totalmente desacuerdo. Es así que, se muestra la importancia que los estudiantes le dan a la realización de tareas en el grupo, de manera que pueden resolverlas individualmente. En palabras de Johnson et al., (1999), la responsabilidad individual es la clave para garantizar que todos los miembros del grupo se fortalezcan al aprender cooperativamente. El propósito de los grupos cooperativos, después de todo, es hacer de cada alumno un individuo más fuerte. Durante el aprendizaje cooperativo, los

alumnos aprenden conocimientos, destrezas, estrategias o procedimientos dentro de un grupo, y luego los aplican por sí solos para demostrar su dominio personal del material aprendido. Los alumnos aprenden juntos cómo desempeñarse aún mejor individualmente.

Finalizando con el cuarto ítem, el 40% de los encuestados mencionan que están de acuerdo respecto al cumplimiento individual de las tareas asignadas en el grupo, mientras que el 12% está en total desacuerdo, evidenciando que existe un nivel alto respecto a la percepción de responsabilidad individual, factor de vital importancia para un correcto e idóneo trabajo en equipo.

Con respecto al elemento de la Responsabilidad Individual, García et al. (2018) afirman que este elemento se materializa en la práctica cuando cada miembro del grupo aprende a detectar quién necesita más ayuda y estímulo para completar la tarea. Hay, por lo tanto, una responsabilidad personal y un rendimiento individual, puesto que cada miembro del grupo es responsable de una parte del trabajo global. Para Fernández (2017), es necesario comprender que cada componente del grupo tiene una responsabilidad directa de una parcela del trabajo global del grupo, y que debe responder a ella en beneficio del mismo. En este caso, cada miembro ha de desarrollar y cumplir con los compromisos adquiridos para la culminación de la tarea propuesta.

Objetivo específico 2: Conocer la necesidad que tienen los estudiantes de la plataforma Moodle dentro del aprendizaje de la matemática.

A continuación, se presenta los datos obtenidos de la aplicación del segundo instrumento, en este caso un cuestionario online, usando la aplicación Google Forms, el mismo nos permitió conocer la necesidad que tienen los estudiantes de la plataforma Moodle dentro del aprendizaje de la Matemática empleando recursos y actividades orientados al desarrollo del Aprendizaje Cooperativo.

Pregunta 1. ¿En qué grado conoce usted para qué sirven las TIC?

Tabla 8*Conocimiento de las TIC*

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Algo	7	14%
Bastante	32	64%
Mucho	8	16%
Poco	3	6%
Total	50	100%

A través de la primera interrogante, se puede evidenciar que, el 64% de los estudiantes que fueron encuestados hizo mención en que conoce para qué sirven las TIC, mientras que el 6% manifiesta que conoce poco, teniendo un porcentaje elevado de alumnos que conocen de las TICs, lo que constituye un factor de vital importancia para el desarrollo del Módulo Virtual, pues los alumnos no presentarán un alto grado de dificultad en el manejo de la plataforma. Pues, haciendo mención a lo expresado por Castro et al., (2021), en el 2020, la sociedad se vio sometida a la modificación inminente de los hábitos y estilos de vida, pues por motivo de pandemia, las TIC se catapultaron como las herramientas primordiales para efectuar las tareas diarias de trabajo, estudio e interacción. En efecto, se ha vuelto algo común observar que, tanto docentes como estudiantes se comunican todos los días a través de las redes, instaurando la educación virtual de manera progresiva.

Pregunta 2. ¿Con qué frecuencia utiliza su profesor las TIC en la enseñanza de Matemática?

Tabla 9*Uso de las TIC por parte del profesor*

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Dos veces a la semana	34	68%
Una vez a la semana	13	26%
Más de tres veces a la semana	3	6%
Total	50	100%

Respecto al uso de las TIC por parte del docente, el 68% de los estudiantes manifiestan que utiliza dos veces a la semana y el 6% manifiesta que más de tres veces a la semana. Es así que, se hace mención al fortalecimiento del uso de las TIC, en el contexto virtual, de las clases generadas por los educadores, dando un nuevo impulso al proceso formativo a partir de experiencias significativas e innovadoras. En este contexto se puede evidenciar que la pandemia ha generado una disrupción en el sistema educativo, por tal razón, como valor agregado a la propuesta educativa de las Instituciones Educativas, se debe tomar en consideración el aprendizaje efectivo mediado por TICS (Sandoval, 2020).

Pregunta 3. De los siguientes recursos identifique cuáles de ellos ha utilizado en la realización de sus tareas de Matemática

Tabla 10

Recursos que más utiliza

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Office (Word, Excel, Power Point), Videos	10	20%
Office (Word, Excel, Power Point), Infografías, Videos	9	18%
Office (Word, Excel, Power Point), Infografías, Posters Digitales, Videos	9	18%
Office (Word, Excel, Power Point), Infografías, Videos, Presentaciones Prezi	6	12%
Office (Word, Excel, Power Point)	4	8%
Office (Word, Excel, Power Point), Infografías	2	4%
Office (Word, Excel, Power Point), Infografías, Presentaciones Prezi	2	4%
Office (Word, Excel, Power Point), Videos, Presentaciones Prezi	3	6%
Office (Word, Excel, Power Point), Infografías, Posters Digitales, Videos, Presentaciones Prezi	5	10%
Total	50	100%

En la interrogante, respecto al uso de recursos empleados por el estudiante en la realización de tareas, se evidencia que el 20% de los encuestados manifiesta que, en la realización de tareas, utiliza herramientas ofimáticas (Word, Excel, Power Point) y videos, mientras que el 4% menciona que utiliza paquete office, infografías y presentaciones Prezi. Esto otorga una gran ventaja para la implementación de recursos innovadores y dinámicos

que permitan al estudiante interactuar con plataformas idóneas que despierten su interés, por la asignatura, y por ende le permitan fortalecer su conocimiento

De acuerdo a Ferrari et al, (2020) retomado de Estrada (2021), las TIC aplicadas en el ámbito educativo deben aplicarse no solo como una herramienta tecnológica de comunicación, por el contrario, deben emplearse tomando en consideración su capacidad de producción de materiales que faciliten el aprendizaje a los estudiantes y estimular el interés a través de técnicas virtuales. En efecto se tiene a disposición una amplia gama de recursos, conocidos por los estudiantes y que pueden ser aprovechados en el proceso de desarrollo del Módulo Virtual.

Pregunta 4. Indique si ha participado en alguna de las siguientes actividades por Internet

Tabla 11

Participación en actividades por Internet

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Foros	15	30%
Foros, Mapas mentales por internet	5	10%
Foros, Wikis, Mapas mentales por internet	6	12%
Foros, Webquest	13	26%
Webquest, Mapas mentales por internet	3	6%
Wikis, Mapas mentales por internet	4	8%
Wikis	4	8%
Total	50	100%

A través de esta interrogante, se evidencia que el 30% de los participantes ha participado en foros y el 6% en webquest y mapas mentales por Internet. Por consiguiente, el alumno está familiarizado con algunos de los recursos que se aplican en el módulo virtual instruccional, lo que permite la ejecución de estrategias innovadoras que agilicen la participación colectiva de los alumnos en actividades desarrolladas a través de herramientas que requieran la participación colectiva. Estos recursos son diseñados para interactuar con el estudiante, la utilización de los mismos supone un gran avance en la didáctica general, son recursos que permiten procesos de aprendizaje autónomos en los que se consolidan los principios del "aprender a aprender", siendo el estudiante partícipe directo o guía de su

propia formación. La utilización de medios interactivos contempla la utilización de una serie de programas que, aunque no tienen como meta la educación, proporcionan múltiples aplicaciones a la educación y convierten al ordenador e Internet en un medio eficaz para el proceso de aprendizaje (Vargas, 2017).

Pregunta 5. ¿En qué nivel considera usted que aprender Matemática es interesante y divertido para usted?

Tabla 12

Nivel de interés en el proceso de aprendizaje de la Matemática

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Poco interesante	27	54%
Nada interesante	20	40%
Muy interesante	3	6%
Total	50	100%

De acuerdo al nivel de interés por aprender Matemática, el 54% de la muestra, manifiesta que es poco interesante aprender matemáticas, mientras que el 6% manifiesta que es muy interesante, lo que refleja la necesidad de implementar metodologías innovadoras, que permitan gestionar estrategias y actividades dinámicas, acompañadas de las TIC, con la finalidad de que el proceso de aprendizaje del alumno no sea tedioso, y se convierta en un proceso de sumo interés y despierte el deseo de ser partícipe en cada una de las actividades que se planteen. Por tal motivo considerando lo señalado por Silva y Maturana (2017), se debe establecer metodologías que permitan centrar el aprendizaje en el estudiante, lo que requiere que el docente genere acciones que se orienten al aprendizaje en lugar de la enseñanza, así, el docente, adquiere las competencias para crear y coordinar ambientes de aprendizajes interactivos, que fomenten la colaboración, la reflexión, el análisis y la crítica en los ambientes donde se produce conocimiento.

Pregunta 6. Con cuáles de las siguientes actividades considera usted que puede aprender mejor Matemática

Tabla 13*Actividades para un mejor aprendizaje*

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Por medio de videos, Por medio de debates, discusiones, Trabajando en grupos	12	24%
Por medio de videos, Por medio de debates, discusiones, Por medio de mapas mentales, Trabajando en grupos	8	16%
Por medio de videos, Trabajando en grupos	21	42%
Por medio de videos, Por medio de mapas mentales, Trabajando en grupos	2	4%
Trabajando en grupos	4	8%
Por medio de videos	3	6%
Total	50	100%

Respecto a las actividades para tener un mejor aprendizaje de la asignatura, el 42% de los estudiantes encuestados, manifiesta que se le facilita aprender Matemática a través de videos y trabajos en equipo, mientras que el 6% manifiesta que a través de videos. Esto permite tener noción de los deseos y gustos de los alumnos, permitiendo seleccionar los recursos adecuados para implementar en el módulo virtual. En la actualidad, el empleo de las TIC y su incorporación en el ámbito educativo, puede transformar de manera relevante el proceso de enseñanza aprendizaje, generando una oleada de nuevas metodologías y estrategias que se vinculan con una auténtica innovación educativa. En efecto, las TIC son una herramienta indispensable que permite crear recursos y material idóneo que se orienten al aprendizaje del estudiante, priorizando su interacción y participación, y así construir el conocimiento colectivo dentro del grupo de trabajo (Real Martínez et al., 2020).

Pregunta 7. ¿Conoce usted lo que es un Aula Virtual de Aprendizaje?

Tabla 14

Conocimiento de un Aula Virtual de Aprendizaje

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	47	94%
No	3	6%
Total	50	100%

Respecto al conocimiento de un Aula Virtual, el 94% de los estudiantes que fueron encuestados, saben lo que es un aula virtual, mientras que 6% no, se evidencia que existe un gran número de alumnos que conocen un aula virtual, cabe recalcar que, por motivo de pandemia, los alumnos se encuentran más familiarizados con las herramientas TIC, lo que constituye una ventaja para la investigación, pues al ser Moodle una plataforma dinámica y amigable con el usuario, el alumno no presentará inconvenientes al momento de ejecutar las actividades. Apoyándonos en lo señalado por Universia (2020), debido a la disrupción tecnológica generada por la crisis sanitaria, los alumnos y los educadores adquirieron alternativas de aprendizaje que le permitan fortalecer sus habilidades en cuanto al uso y manejo de los recursos tecnológicos, de esta manera, al ser Moodle una plataforma dinámica y amigable con el usuario, el alumno no presentará inconvenientes al momento de ejecutar las actividades.

Pregunta 8. ¿Con qué frecuencia usted ha participado en algún aula virtual de aprendizaje?

Tabla 15*Participación en un aula virtual*

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Una vez	12	24%
Nunca	3	6%
Más de dos veces	35	70%
Total	50	100%

Respecto al grado de participación en un aula virtual, se evidencia que el 70% de los estudiantes que fueron encuestados, ha participado más de dos veces en un aula virtual, mientras que el 6% nunca lo ha hecho. Hoy en día el alumno se encuentra más familiarizado

con el uso y manejo de las TIC, por lo que la interfaz del aula virtual no será de gran dificultad, pues al tener ya un conocimiento, permite implementar una amplia gama de recursos innovadores que dinamicen su aprendizaje en la asignatura de Matemática, y, de acuerdo a lo mencionado por Universia (2020) dado el desarrollo de habilidad en el uso y manejo de las herramientas TIC, la interfaz del aula virtual no será de gran dificultad, pues al tener ya un conocimiento, permite implementar una amplia gama de recursos innovadores que dinamicen su aprendizaje en la asignatura de Matemática.

Pregunta 9. ¿En qué medida cree usted que sería interesante aprender Matemática mediante el uso de las TIC?

Tabla 16

Aprendizaje mediado a través de las TIC

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy interesante	43	86%
Nada Interesante	2	4%
Poco interesante	5	10%
Total	50	100%

Esta interrogante nos permite evidenciar que, el 86% de los encuestados manifiestan que sería muy interesante aprender Matemáticas haciendo uso de las TIC, mientras que el 4% menciona que nada interesante, cabe recalcar que, para despertar el interés en los alumnos por una asignatura es muy importante gestionar y plantear propuestas innovadoras y dinámicas, que le brinden al alumno recursos adecuados y amigables que conlleven al interés y deseo por querer aprender cada día más. Sin embargo, considerando lo señalado por Castillo (2021), poseer herramientas para enseñar a través de TIC no siempre garantiza el aprendizaje, para ello, se debe tener precaución respecto al diseño de los materiales empleados, la propuesta pedagógica que se desee gestionar, la disponibilidad de recursos adecuados para emplear una plataforma tecnológica apropiada. En tal sentido, Moodle es una plataforma que provee una amplia gama de recursos, al igual, permite generar actividades con material adecuado que esté acorde a la planificación curricular.

Pregunta 10. ¿Desearía usted que sus clases de refuerzo y recuperación de aprendizajes se hicieran por medio de un aula virtual?

Tabla 17

Clases de refuerzo a través de un aula virtual

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	44	88%
No	6	12%
Total	50	100%

Respecto al deseo de recibir clases de refuerzo a través de un aula virtual, el 88% de los estudiantes está de acuerdo en que las clases de refuerzo y recuperación se ejecuten a través de un aula virtual, mientras que el 12% no está de acuerdo. Lo que da a conocer que se tiene un porcentaje elevado de aceptación hacia las nuevas herramientas tecnológicas, lo que se debe propiciar es el generar material dinámico, amigable con el usuario y llamativo, con el fin de que todos los alumnos muestren interés, tanto por la plataforma como por la asignatura, y de esta manera fomentar el uso de metodologías innovadoras que propicien el aprendizaje continuo del alumno. Conforme se hizo mención en la pregunta 9, el uso y la empleabilidad de los recursos tecnológicos debe ser óptimo e idóneo, con el fin de producir material adecuado que se oriente a generar el aprendizaje en el alumno, de manera dinámica, interactiva y constructivista, en palabras de Castillo (2021), es de vital importancia saber enseñar a través de las TIC, optimizando y aprovechando su uso y aplicación, generando metodologías innovadores que produzcan conocimiento y mejoren las habilidades y destrezas de los estudiantes.

Luego de la aplicación del segundo instrumento, al realizar el respectivo análisis de la información obtenida, se evidencia la necesidad de implementar el Módulo virtual de la asignatura de Matemática, puesto que los estudiantes han manifestado su desinterés por la asignatura, además, los participantes se han vinculado con ciertas herramientas y recursos interactivos, utilizándolos como apoyo para el desarrollo de tareas o trabajos grupales. Lo

antes mencionado facilitará la interacción y manejo del módulo, por otro lado, incrementa la motivación y despierta el interés de los estudiantes para fortalecer el proceso de aprendizaje, permitiendo la articulación de los contenidos teóricos de la materia con las clases prácticas.

Capítulo cuatro

Propuesta de la Implementación

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

El avance continuo de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en la actual Sociedad del Conocimiento ha supuesto la demanda de formación en nuevas competencias, denominadas competencias del siglo XXI. Estas se componen de competencias de alta habilidad (capacidades de pensamiento superior y competencias de trabajo en equipo) y competencias en TIC (tecnológicas, pedagógicas y éticas (Almerich et al., 2020)); por tanto, se ve la necesidad de utilizar las TIC en el aula trabajando en grupos pequeños de estudiantes para maximizar su propio aprendizaje y el de otro a través de objetivos comunes, dependiendo unos de otros para alcanzarlos, esto es, implementado la metodología del Aprendizaje Cooperativo en un Módulo Virtual Instruccional aplicado al aprendizaje de la asignatura de Matemática, que se aloja en un sistema de gestión de aprendizaje (LMS), en este caso en Moodle.

Al trabajar en la plataforma Moodle, se tiene una amplia gama de recursos didácticos como: archivos de video, audio, imágenes, etiquetas, links, wikis, foros etc. Los mismos que se utilizarán con el fin de obtener resultados óptimos en el proceso de enseñanza, y así facilitar, a los docentes, el uso de dicha plataforma y por consiguiente del módulo.

Para la creación del Módulo Virtual Instruccional se ha elegido la metodología del modelo instruccional ADDIE, siguiendo sus diferentes fases y aprovechando sus características interactivas, las mismas que son ideales para cursos en la web, la propuesta se enfoca en brindar y gestionar procesos basados en herramientas tecnológicas que estén al alcance de los estudiantes con el fin de motivar, dinamizar y fortalecer habilidades y destrezas en el alumnado, con el fin de aportar al aprendizaje significativo, que se exige en la actualidad.

4.2 Objetivos

Objetivo general

Implementar el Aprendizaje Cooperativo mediante la plataforma Moodle para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional Semipresencial del Azuay-Ext. Nabón.

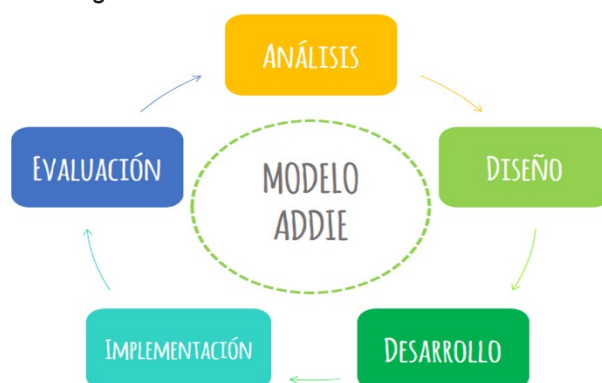
Objetivos específicos

- Diseñar los recursos y actividades virtuales basadas en el Aprendizaje Cooperativo para implementar en el diseño del módulo.
- Aplicar la metodología del Aprendizaje Cooperativo mediante la plataforma Moodle para el aprendizaje de la matemática.
- Conocer la percepción que tienen los estudiantes con respecto al Aprendizaje Cooperativo y de la plataforma Moodle.
- Determinar el impacto del Aprendizaje Cooperativo en el aprendizaje de la matemática.

El Aprendizaje Cooperativo en la plataforma Moodle aplicando la metodología ADDIE

Figura 1

Metodología ADDIE



Nota: Retomado de <https://diarioinstruccional.edu.blogspot.com>

El modelo ADDIE es un proceso para crear experiencias de aprendizaje de formación con el propósito de potenciar habilidades y conocimientos de los estudiantes. Esta

metodología puede utilizarse cuando se pretende integrar e implantar algún software en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que permite definir el público objetivo y seleccionar la muestra de estudio para realizar mediciones antes y después de su integración en el entorno de aprendizaje, sirviendo de guía en el diseño y desarrollo de herramientas para la educación empleando las TIC (Castellanos y Rocha, 2020).

4.3 Elementos que la Conforman

4.3.1 Fase de Análisis

De acuerdo a los resultados de la encuesta, se puede poner en evidencia que existe apatía del estudiante por aprendizaje de la asignatura de Matemática, así como su preferencia por aprender por medio del uso de las TIC en forma interactiva y cooperativa, la mayoría de encuestados determinaron su preferencia por aprender, por medio de cursos virtuales gestionados en una plataforma virtual.

Por todo lo descrito se evidencia la necesidad de la construcción de un Módulo Virtual basado en Aprendizaje Cooperativo aplicado al aprendizaje de la asignatura de Matemática, donde el estudiante pueda acceder a los recursos y actividades que ofrece el curso virtual para aprender de forma interactiva y cooperativa.

La población a la que se dirige el módulo virtual basado en Aprendizaje Cooperativo, son los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional Semipresencial del Azuay.

4.3.2 Fase de Diseño

El Módulo Virtual basado en Aprendizaje Cooperativo para el aprendizaje de la Matemática, se construye en base a los lineamientos curriculares de la asignatura de Matemática para Tercer año de Bachillerato emitidos por el Ministerio de Educación del Ecuador, el tema que abordaremos es: sucesiones y progresiones aritméticas del bloque de Álgebra y Funciones.

Tabla 18*Bloque Curricular*

Bloque 1	Destrezas	Clases
	M.5.1.53. Identificar sucesiones numéricas reales, sucesiones monótonas y sucesiones definidas por recurrencia a partir de las fórmulas que las definen.	Clase 1
	M.5.1.54. Reconocer y calcular uno o varios parámetros de una progresión (aritmética o geométrica), conocidos otros parámetros.	
Álgebra y Funciones	M.5.1.56. Resolver ejercicios numéricos y problemas con la aplicación de las progresiones aritméticas, geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas.	Clase 2
	M.5.1.57. Reconocer las aplicaciones de las sucesiones numéricas reales en el ámbito financiero y resolver problemas, juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.	
	M.5.1.58. Emplear progresiones aritméticas, geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas en el planteamiento y resolución de problemas de diferentes ámbitos.	Clase 3

4.3.3 Fase de Desarrollo**Planificación del Módulo Virtual**

A continuación, se presenta la planificación de tres clases en el módulo virtual, en las cuales se precisan los momentos de desarrollo de cada clase con sus respectivos recursos, herramientas tecnológicas y actividades, propuestas por el docente y a desarrollar por los estudiantes.

Tabla 19

Planificación de la clase 01

Área	Matemática				
Docente					
Grado/curso	3er Año de EGB				
Nivel Educativo	5				
Unidad de Planificación	Uno				
Bloque	Álgebra y Funciones				
Objetivo	Reconocer las sucesiones numéricas y aritméticas				
Destrezas con criterio de desempeño	DCCD: M.5.1.53. Identificar sucesiones numéricas reales, sucesiones monótonas y sucesiones definidas por recurrencia a partir de las fórmulas que las definen.				
Actividad	Docente	Rol del	Rol del estudiante	Recursos	Evaluación
Recordar-Comprender					

INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la solución al problema matemático • Visualiza el video de la introducción a sucesiones aritméticas. • Reflexiona a través de preguntas generadas en un foro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propone la resolución de un ejercicio matemático de sucesiones aritméticas. • Plantea un video para conocer las propiedades de las sucesiones aritméticas. • Requiere la contestación de una interrogante en el foro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la solución al problema matemático de sucesiones propuesto por el docente. • Visualiza el video y reconoce las propiedades de las sucesiones aritméticas. • Contesta la interrogante planteada en el foro 	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso externo: video de Youtube • Foro 	Diagnóstica
<hr/> Aplicar Analizar <hr/>					
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza el contenido de los documentos sobre información de sucesiones aritméticas. • Elabora una infografía en la que se muestren las principales aplicaciones de sucesiones aritméticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Forma grupos de trabajo: cada grupo de 5 estudiantes. • Plantea el documento PDF con el contenido de las sucesiones aritméticas. • Proporcionar los enlaces de herramientas digitales para la elaboración de la infografía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrarse a la herramienta Chat para interactuar con los compañeros del grupo al que pertenecen. • Revisar en el grupo el contenido del documento PDF. • Elaborar la infografía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta de Moodle: chat. • Documento PDF. • Paquete Scorm 	Formativa
<hr/> Evaluar-Crear <hr/>					
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza la actividad interactiva: juego en KhanAcademy. • Realiza la Evaluación de la clase 	<ul style="list-style-type: none"> • Propone un juego de completación de sucesiones aritméticas. • Plantea la Evaluación de la clase 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participan en el juego de forma grupal. • Resuelven la evaluación de la clase 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta externa: KhanAcademy. • Cuestionario de Moodle. 	Sumativa

Tabla 20*Planificación de la clase 02*

Área	Matemática			
Docente				
Grado/curso	3er Año de EGB			
Nivel Educativo	5			
Unidad de Planificación	Uno			
Bloque	Álgebra y Funciones			
Objetivo	Reconocer las progresiones numéricas y aritméticas			
Destrezas con criterio de desempeño	<p>M.5.1.54. Reconocer y calcular uno o varios parámetros de una progresión (aritmética o geométrica), conocidos otros parámetros.</p> <p>M.5.1.56. Resolver ejercicios numéricos y problemas con la aplicación de las progresiones aritméticas, geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas.</p>			
Actividad	Rol del Docente	Rol del estudiante	Recursos	Evaluación
Recordar-Comprender				

INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Completar el ejercicio propuesto, empleando la fórmula del término general. • Visualizar el video con el contenido explicativo de lo que es una progresión aritmética. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propone un foro con la resolución de un ejercicio matemático para hacer uso de la fórmula del término general. • Plantea un video para conocer las progresiones aritméticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la solución al problema matemático de sucesiones propuesto por el docente. • Visualiza el video y reconoce las progresiones aritméticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso externo: video de Youtube • Foro 	Diagnóstica
Aplicar Analizar					
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> • Editar un Wiki de forma cooperativa. • Encontrar los "n" términos de una progresión aritmética. 	<ul style="list-style-type: none"> • Forma grupos de trabajo: cada grupo de 5 estudiantes. • Solicita el desarrollo de una wiki. • Propone la búsqueda de los n términos de una progresión aritmética. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrarse a la herramienta Wiki para interactuar con los compañeros del grupo al que pertenecen y desarrollar una la wiki. • Encuentra los n términos de las progresiones aritméticas propuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta de Moodle: wiki • Módulo de actividad H5P 	Formativa
Evaluar-Crear					
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza la actividad grupal interactiva • Realiza la Evaluación de la clase 	<ul style="list-style-type: none"> • Propone una actividad interactiva para encontrar el proceso de la sumatoria de una progresión aritmética. • Plantea la Evaluación de la clase 2. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelven la actividad interactiva de forma grupal. • Resuelven la evaluación de la clase 2. 	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de actividad H5P • Cuestionario de Moodle. 	Sumativa

Tabla 21

Planificación de la clase 03

Área	Matemática				
Docente					
Grado/curso	3er Año de EGB				
Nivel Educativo	5				
Unidad de Planificación	Uno				
Bloque	Álgebra y Funciones				
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica las propiedades de las sucesiones y progresiones aritméticas para resolver problemas en el ámbito financiero. 				
Destrezas con criterio de desempeño	<p>M.5.1.57. Reconocer las aplicaciones de las sucesiones numéricas reales en el ámbito financiero y resolver problemas, juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.</p> <p>M.5.1.58. Emplear progresiones aritméticas, geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas en el planteamiento y resolución de problemas de diferentes ámbitos.</p>				
	Actividad	Rol del Docente	Rol del estudiante	Recursos	Evaluación
	Recordar-Comprender				
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la solución del ejercicio propuesto sobre progresiones geométricas. • Participa en el foro "Sucesiones y progresiones aritméticas" 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa la resolución de un ejercicio matemático para aplicar las propiedades de sucesiones y progresiones aritméticas. • Propone dar contestación a una interrogante en el foro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la solución al problema matemático de sucesiones propuesto por el docente. • Da contestación a la interrogante planteada en el foro. 	<ul style="list-style-type: none"> • KhanAcademy • Foro 	Diagnóstica
DESARROLLO	Aplicar Analizar	<ul style="list-style-type: none"> • Forma grupos de trabajo: cada grupo de 5 estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrarse al chat para interactuar con 		Formativa

<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de contenido sobre la aplicación de sucesiones aritméticas en problemas del ámbito financiero. • Dar solución a 3 problemas planteados, en los que se ha considerado una experiencia real en el ámbito financiero. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita unirse al chat para la revisión del contenido del documento. • Propone dar solución a los problemas planteados, los mismos que son del ámbito financiero. 	<p>los compañeros del grupo al que pertenecen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solucionar en grupo los problemas propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta de Moodle: chat • Google Drive
--	---	--	---

Evaluar-Crear

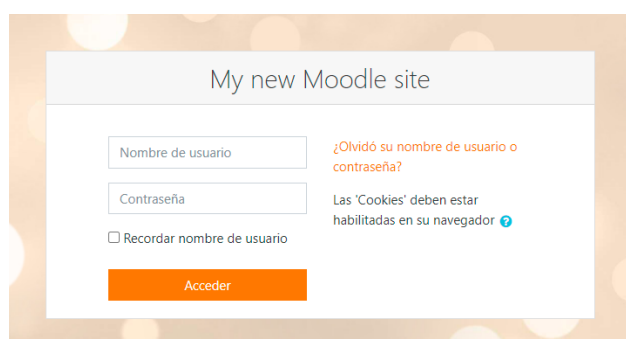
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza la actividad grupal interactiva • Realiza la Evaluación de la clase 	<ul style="list-style-type: none"> • Propone una actividad interactiva de la aplicación de sucesiones en finanzas. • Plantea la Evaluación de la clase 3. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelven la actividad interactiva de forma grupal. • Resuelven la evaluación de la clase 2. 	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de actividad H5P • Cuestionario de Moodle. 	Sumativa
---------------	--	---	---	--	----------

Una vez desarrolladas las planificaciones de cada clase se procede a desarrollar cada uno de los recursos y actividades que se presentarán en el módulo virtual, mismas que se describen a continuación:

El administrador deberá asignar un usuario y contraseña a los estudiantes y docentes, con el fin de que puedan ingresar al módulo virtual de Matemática.

Figura 2

Inicio de Sesión



My new Moodle site

Nombre de usuario

Contraseña

Recordar nombre de usuario

Acceder

¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?

Las "Cookies" deben estar habilitadas en su navegador

Nota: Adaptado de <https://extnabon.moodlecloud.com/login/index.php>

Para la gestión del módulo virtual, se emplea diversas actividades haciendo uso de las herramientas que nos proporciona Moodle, ofreciendo facilidad en el aprendizaje y la captación de contenidos indispensables y necesarios, además de los recursos en formato PDF y videos educativos, referentes al tema a tratar, proporcionando contenido que se oriente a la formación de conocimientos esenciales para el aprendizaje de la matemática, estos recursos se han incrustado en la página que le dará mayor comodidad al estudiante a la hora de acceder a ellos.

Figura 3

Actividades y recursos del módulo

Matemática-Tercer año de Bachillerato

Tablero de mandos / Mis cursos / Mate3BGU / SUCESIONES O PROGRESIONES ARITMÉTICAS / Introducción a Sucesiones aritméticas

Introducción a Sucesiones aritméticas

marcar como hecho

A continuación encontrará material que le darán una aproximación a la aplicación de *sucesiones* aritméticas. Es importante que antes de realizar ejercicios y problemas, tengamos claro su concepto, el cómo y para qué surgen las *sucesiones*.

Revisar el PDF y video adjunto, en los grupos asignados realizarán una infografía que describa los aspectos importantes de una sucesión

En una **PROGRESIÓN ARITMÉTICA** el primer término es 16 y la diferencia común es 5. ¿Cuál es el valor del décimo séptimo término?

Sucesiones Aritméticas.pdf 5 de diciembre de 2021, 21:30 estado de presentación

Nota: Adaptado de <https://extnabon.moodlecloud.com/mod/assign/view.php?id=21>

Por otra parte, se brinda espacios para el aprendizaje social y cooperativo, mediante la participación de los estudiantes en foros virtuales, wikis y actividades a través de herramientas externas, en las cuales el docente pueda generar debates o habilitar espacios para que trabajen en grupos heterogéneos u homogéneos en función del rendimiento académico de cada integrante, sus intereses, entre otros factores. También es posible que sean los mismos estudiantes quienes elijan sus grupos o que los organice el docente, dependerá del enfoque que el docente de a la sesión, proyecto o actividad.

Al trabajar en grupos, en cada una de las actividades planteadas se realizará la asignación de roles, el número de estos no es fijo y puede definirse por el docente o por el propio grupo clase. Algunos de los más utilizados son: Portavoz, Secretario/a, Moderador/a, Organizador/a del tiempo. El rol del docente es el de mediador, facilitador y guía de aprendizaje (Cornellá & Estebanell, 2018).

Figura 4

Presentación foro virtual

Fórmula del término general

Mark as done

Aplicando la fórmula del término general: Comprobar si la sucesión 8, 3, -2, -7, -12, ... es una progresión aritmética. Argumentar el resultado y los valores empleados en la fórmula.

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

Diagram labels: posición del término (pointing to n), término n (pointing to a_n), primer término (pointing to a_1), diferencia común (pointing to d).

Instrucciones:

- Analice detenidamente el enunciado planteado.
- Encuentre la respuesta
- Escriba su respuesta en el espacio "añadir un tema de discusión"
- Revisen la respuesta del grupo y comparen con la de sus compañeros

Nota: Adaptado de <https://extnabon.moodlecloud.com/mod/forum/view.php?id=34>

Otra de las actividades insertadas son cuestionarios Quizzis, mediante el cual se generó un cuestionario en línea interactivo sobre el tema de progresiones geométricas.

Figura 5

Presentación de una actividad incrustando herramienta externa

extnabon.moodlecloud.com/mod/chat/view.php?id=35&lang=es

Your MoodleCloud Free Trial will expire on 03-Mar-2022. Upgrade now to keep this site active.

Your School ESPAÑOL - INTERNACIONAL (ES)

USERS STORAGE Extension Nabon

Página Principal / Cursos / Mate3BGU / SUCESIONES O PROGRESIONES GEOMETRICAS / Actividad de quizziz

Actividad de quizziz

Markar como hecha

Luego de revisar el contenido propuesto, realizar la siguiente actividad. Consiste en la resolución de progresiones geométricas.

Término general de una progresión geométrica

$$a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$$

https://quizziz.com/admin/quiz/5eb97651af383e001b92585b

Nota: Adaptado de <https://extnabon.moodlecloud.com/mod/chat/view.php?id=35&lang=es>

Al final de cada clase, para evaluar al estudiante, se estructuran cuestionarios de evaluación, haciendo uso de la actividad cuestionario que ofrece Moodle y calificar las evaluaciones de acuerdo a los parámetros requeridos.

Figura 6

Presentación del planteamiento de una evaluación

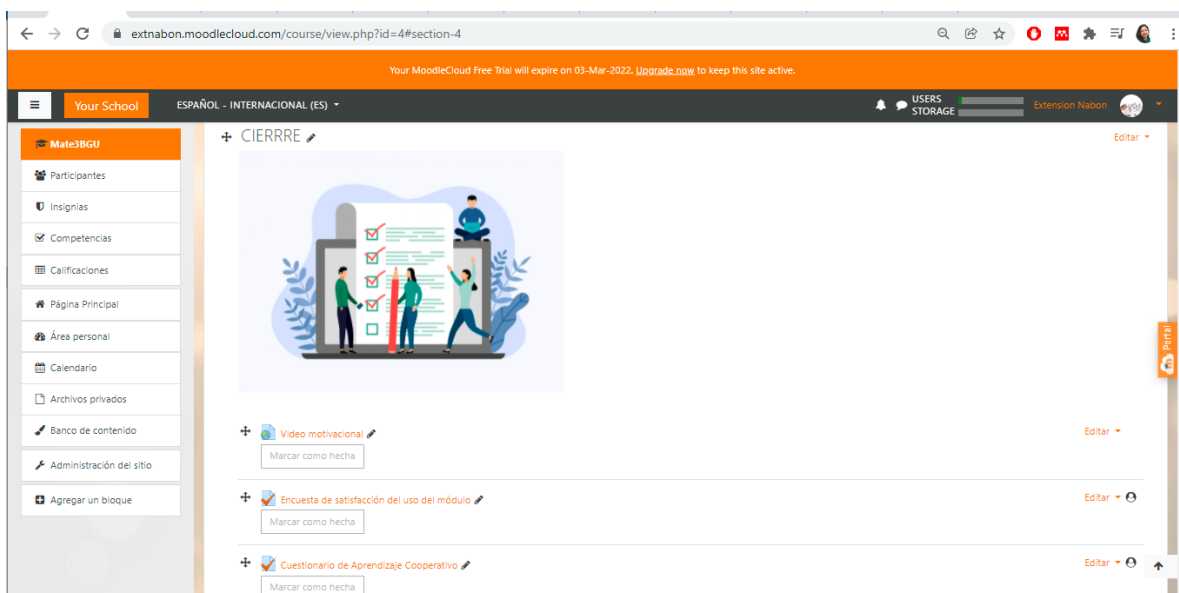


Nota: Adaptado de <https://extnabon.moodlecloud.com/mod/url/view.php?id=28>

Finalmente, encontrarán una sección de cierre del módulo virtual en el que se presenta al estudiante un video motivacional, la encuesta de satisfacción de uso del módulo virtual y el Cuestionario de Aprendizaje Cooperativo.

Figura 7

Sección de cierre



Nota: Adaptado de <https://extnabon.moodlecloud.com/course/view.php?id=4#section-4>

4.3.4. Fase de Implementación

Los estudiantes realizarán su participación dentro del módulo virtual de matemática, desarrollando las actividades propuestas en las tres clases. Estas actividades permiten identificar los conocimientos del estudiante al desarrollar cada actividad. Adicionalmente, debe resolver cada una de las evaluaciones propuestas al final de cada clase y así evaluar los contenidos revisados.

4.3.5. Fase de Evaluación

Para implementar el módulo, como primera actividad tendrán que realizar una prueba de diagnóstico de los temas de progresiones o sucesiones aritméticas y geométricas, los resultados obtenidos nos permitirán evidenciar el impacto del Aprendizaje Cooperativo en la matemática, ya que al finalizar el módulo, de igual manera resolverán la evaluación de diagnóstico así como también se aplicará el Cuestionario del Aprendizaje Cooperativo (Fernandez et al., 2017), que se encuentra en la parte del cierre, el mismo nos permitirá determinar la percepción que tuvieron los estudiantes con respecto a esta metodología aplicada

en la asignatura de Matemática. El cuestionario tiene propiedades psicométricas excelentes, contempla los cinco elementos básicos del aprendizaje cooperativo: Interacción Promotora, Interdependencia Positiva, Responsabilidad Individual, Procesamiento Grupal y Habilidades Sociales. El Cuestionario de Aprendizaje Cooperativo (CAC) supone un avance para el estudio del aprendizaje cooperativo en contextos educativos.

Conclusiones

Entre los resultados, por medio de la aplicación de los instrumentos seleccionados, se determina que la mayor parte de los participantes no se tiene definido los elementos que constituyen el Aprendizaje Cooperativo, pues los resultados reflejan que prima un pensamiento individualista, no consideran importante la interacción, el intercambio de ideas, el análisis y apoyo de cada uno, como miembros de equipo, para poder cumplir a cabalidad una meta u objetivo común. De acuerdo a los resultados, gran parte de los estudiantes encuestados, manifiestan que es poco interesante aprender la asignatura de las matemáticas, y de igual manera, la mayoría hace mención en que sería muy interesante aprender Matemática haciendo uso de las TIC, Por lo que se ve reflejada la necesidad de desarrollar herramientas de enseñanza-aprendizaje innovadoras que estén acorde a la demanda estudiantil, con el fin de poder generar metodologías idóneas que permitan captar el interés y el deseo, en los estudiantes, por aprender cada días más respecto a un tema.

La propuesta de implementación del Aprendizaje Cooperativo mediante la plataforma Moodle, permitirá generar recursos didácticos e interactivos, que conllevan a la ejecución de actividades, grupales e individuales, de fácil gestión. Con el fin de potenciar las destrezas y habilidades cognitivas del estudiante y sobre todo ejecutar tareas que fomenten el trabajo cooperativo entre cada uno de ellos. Para la propuesta del desarrollo del módulo virtual instruccional se tomó en consideración la metodología ADDIE, puesto que, su desarrollo es sistemática y cada una de sus fases permite ir gestionando procesos con una correcta organización permitiendo tener una producción de materiales orientados educativos orientados a las necesidades identificadas en los estudiantes.

Recomendaciones

Se recomienda que, de implementar la propuesta planteada, los docentes, propicien el desarrollo de actividades y recursos que se orienten a fomentar el trabajo en equipo, con el fin de que cada estudiante sea partícipe de cada una de las tareas asignadas, y pueda generarse un ambiente social interactivo donde cada alumno debate y dé a conocer sus ideas, sus puntos y así enriquecer el aprendizaje a través de metodologías activas como lo es el Aprendizaje Cooperativo. Se recomienda que los docentes apliquen estrategias de enseñanza apoyadas en el uso de las TIC, con el fin de motivar al estudiante en su aprendizaje, fortaleciendo sus habilidades y destrezas cognitivas. En cuanto al manejo y gestión de equipos de trabajo, se debe aprovechar y gestionar herramientas que propicien la interacción entre ellos, y cada uno de ellos tenga un espacio en el que pueda dar a conocer su opinión o dudas sin tener temor a ser recriminado. Se recomienda que, tanto docentes como alumnos, sepan aprovechar cada una de las herramientas tecnológicas que existen hoy en día, pues, por motivo de pandemia se apertura una amplia gama de herramientas tecnológicas que sirven para transformar el modo de enseñar y de aprender, optimizando recursos y propiciando el desarrollo e innovación continua de la educación.

Referencias

- Abellán Toledo, Y., & Herrada Valverde, R. I. (2016). Innovación educativa y metodologías activas en Educación Secundaria: La perspectiva de los docentes de lenguas castellana y literatura. *Revista Fuentes*, 18(18), 65–76.
<https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2016.18.1.04>
- Agra, M. J., Gewerc, A., & Montero, M. L. (2016). EXPERIENCIAS DE FORMACIÓN ON-LINE Y PRESENCIALES The portfolio as an analysis instrument for on-line and educational experiences Le portefeuille comme outil d'analyse dans des expériences de formation on-line et en présence. *Enseñanza*, 21, 101–114.
<https://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/70752>
- Alonso, L., & Blázquez Florentino. (2018). *El docente de educación virtual. Guía básica*.
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=2vakDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=moodle&ots=L4ED7x7mlk&sig=NiSj4hetq8k9jTErLQAKG_brVw4#v=onepage&q=moodle&f=false
- Alpaca, N. B. (2018). Cooperative learning using Moodle as a support resource: Proposal for continuous evaluation in operational research. *Proceedings - International Conference of the Chilean Computer Science Society, SCCC, 2017-October*, 1–9.
<https://doi.org/10.1109/SCCC.2017.8405131>
- Arcavi, A. (2018). Towards an integrative vision of the teaching and learning of mathematics. *Educacion Matematica*, 30(2), 33–48. <https://doi.org/10.24844/EM3002.02>
- Arévalo, T. F. R. (2017). Plataforma virtual Moodle en la enseñanza aprendizaje de religión y Dignidad Humana. *Pontificia Universidad Católica Del Ecuador*.
- Atxurra, C., Villardón-Gallego, L., & Calvete, E. (2015). Design and validation of the cooperative learning application scale (CLAS). *Revista de Psicodidactica*, 20(2), 339–357.
<https://doi.org/10.1387/RevPsicodidact.11917>
- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V., & Hortigüela, D. (2016). Aprendizaje basado en proyectos a

- través de las TIC. Una experiencia de innovación docente desde las aulas universitarias. *Formacion Universitaria*, 9(3), 31–38. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000300005>
- Azorín Abellán, C. M. (2018). El método de aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas. *Perfiles Educativos*, 40(161), 181–194.
- Bartau, I., Azpillaga, V., & Joaristi, L. M. (2017). Metodología de enseñanza en centros eficaces de la Comunidad Autónoma del País Vasco Teaching methods in highly effective schools in the Autonomous Region of the Basque Country. *Revista de Investigación Educativa*, 35, 93–112.
- Begoña, G. S. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 69. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20577>
- Belloch, C. (2004). Construction of eukaryotic expression plasmid of murine TLR3 and identification of its biological activity. *Chinese Journal of Microbiology and Immunology*, 24(6). <http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1321/EVA4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Boneu, J. M. (2017). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimietno.*, 4.
- Bravo Guerrero, F. E., Trelles Zambrano, C. A., & Barraqueta Samaniego, J. F. (2017). Reflexiones sobre la evolución de la clase de matemáticas en el bachillerato ecuatoriano. *INNOVA Research Journal*, 2(7), 1–12. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n7.2017.218>
- Buchs, C., Filippou, D., Pulfrey, C., & Volpé, Y. (2017). Challenges for cooperative learning implementation: reports from elementary school teachers. *Journal of Education for Teaching*, 43(3), 296–306. <https://doi.org/10.1080/02607476.2017.1321673>
- Cadme, L. A. (2017). *Creación de un Módulo Virtual Instruccional aplicado a la enseñanza de la asignatura de Historia y Ciencias Sociales para primer año de bachillerato* .

Departamento de Investigación y Postgrados Julio 2015.

<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1506/1/76019.pdf>

Carrasco Rodríguez, A. (2019). *Gamificación y dinámicas grupales en la docencia universitaria de la Historia Moderna*.

<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/99129#.XrGy5aijeJ4.mendeley>

Carrion, C., Soler, M., & Aymerich, M. (2015). Análisis de la validez de contenido de un cuestionario de evaluación del aprendizaje basado en problemas. Un enfoque cualitativo.

Formacion Universitaria, 8(1), 13–22. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062015000100003>

Carta Suprema, constitución del E. (2008). Constitución del Ecuador. *Registro Oficial*, 449(Principios de la participación Art.), 67.

http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

Castillo-Retamal, F. (2021). Formación docente en TIC y su evidencia en tiempos de COVID-19. *Revista Saberes Educativos*, 6, 144. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60715>

Castro, G. De, Juliana, B., Castro, S., & Cruz, A. (2021). *TIC y educación en tiempos difíciles ICT and Education in Difficult Times. 2020*.

Cesteros, A. F. (1962). Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet. *Universidad Complutense de Madrid*.

Chuquimarca, R. C., Paz Sánchez, C. E., & Romero Ramírez, H. A. (2017). El Debate como metodología activa: una experiencia en Educación Superior. *Universidad y Sociedad*, 9(2), 313–318.

Córdoba Peralta, A. L., & Van de Velde, H. (2016a). Programa de formación pedagógica a docentes orientado al aprendizaje cooperativo en estudiantes a través de Moodle. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 18, 19–26. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i18.2763>

Córdoba Peralta, A. L., & Van de Velde, H. (2016b). Programa de formación pedagógica a docentes orientado al aprendizaje cooperativo en estudiantes a través de Moodle. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 18, 19–26. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i18.2763>

- Cornellà, P. C., & Estebanell, M. M. (2018). GaMoodlification: Moodle at the service of the gamification of learning. *Campus Virtuales*, 7(2), 9–25.
- Cotán Fernández, A., García Lázaro, I., & Gallardo López, A. (2021). Trabajo colaborativo en línea como estrategia de aprendizaje en entornos virtuales: una investigación con estudiantes universitarios de Educación Infantil y Educación Primaria. *Educación*, 30(58), 147–168. <https://doi.org/10.18800/educacion.202101.007>
- De Armas, N. (2017). *Propuesta didáctica para usar Moodle como herramienta en el proceso de capacitación en las empresas e instituciones educativas*. <https://repositorial.cuaieed.unam.mx:8443/xmlui/bitstream/handle/20.500.12579/3987/VE13.475.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, A. Y. M. (2016). *Universidad Politecnica Salesiana Sede Quito Unidad De Posgrado*.
- Díaz Peláez, A. (2017). *Metodologías activas del aprendizaje*. http://www.upv.es/diaal/publicaciones/Andreu-Labrador12008_LibroMetodologias_Activas.pdf
- Díaz, V. M., & Ramírez, A. (2011). Moodle y estudiantes universitarios. Dos nuevas realidades del EEES. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 15(1), 109–120.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? chapter 1. *Collaborative-Learning: Cognitive and Computational Approaches*, 1, 1–19. <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.1.14.pdf>
- Erbil, D. G., & Kocabaş, A. (2018). Cooperative Learning as a Democratic Learning Method. *Journal of Research in Childhood Education*, 32(1), 81–93. <https://doi.org/10.1080/02568543.2017.1385548>
- España, B., Jaramillo, A. G., Bayona, D. M., Bombini, G., Laino, N., Cesaroni, C., & ... (2018). *Equipo De Investigación*. 1–4. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=gskIDR8AAAAJ

&pagesize=100&citation_for_view=gskIDR8AAAAJ:738O_yMBCRsC

- Espinoza, F. E. E. (2020). La metodología cooperativa para el aprendizaje. *Publicaciones de La Facultad de Educacion y Humanidades Del Campus de Melilla*, 50(2), 41–58. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v50i2.13942>
- Espinoza Freire, E. E., Ley Leyva, N. V., & Guamán Gómez, V. J. (2020). Aprendizaje cooperativo y la Web 2.0. Universidad Técnica de Machala. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, E25, 520–538. <https://search.proquest.com/openview/6134a93593c6b2f1e8d598c44cc47424/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Esquivias Serrano, M. T., & Torre de la Torre, S. de la. (2010). Descubriendo la creatividad en estudiantes universitarios: preferencias y tendencias mediante la prueba DTC. *Revista Iberoamericana de Educación*, 54(2), 1–13. <https://doi.org/10.35362/rie5421677>
- Estrada, Z. E. (2021). *Uso de herramientas virtuales para el aprendizaje en tiempos de pandemia por SARS CoV-2 - Ocronos - Editorial Científico-Técnica*. <https://revistamedica.com/herramientas-virtuales-aprendizaje-pandemia-sars-cov-2/>
- Fernández-Río, F. (2017). El Ciclo del Aprendizaje Cooperativo: Una guía para implementar de manera efectiva el aprendizaje cooperativo en educación física. *Retos. Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 0(32), 264–269.
- Fernandez-Rio, J., Cecchini, J. A., Méndez-Giménez, A., Méndez-Alonso, D., & Prieto, J. A. (2017). Diseño y validación de un cuestionario de medición del aprendizaje cooperativo en contextos educativos. *Anales de Psicología*, 33(3), 680–688. <https://doi.org/10.6018/analesps.33.3.251321>
- Fernández Martín, E. (2020). Análisis de estrategias metodológicas docentes innovadoras apoyadas en el uso de TIC para fomentar el Aprendizaje Cooperativo del alumnado universitario del Grado de Pedagogía. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado. Continuación de La Antigua Revista de Escuelas Normales*, 34(2).

<https://doi.org/10.47553/rifop.v34i2.77628>

- Fierro, Cecilia, & Fortoul, B. (2018). *Entretejer espacios para aprender y convivir en el aula - Cecilia Fierro, Bertha Fortoul - Google Libros* (Sm de Ediciones, Vol. 1). Fundación SM de Ediciones México.
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=_sqIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=trabajo+colectivo+en+el+aula&ots=9cmVrZH69w&sig=MBJ6U__jTy6VHB3JsbcwaRWfEAc#v=onepage&q=trabajo+colectivo+en+el+aula&f=false
- Figarella V, X., & Trujillo de Figarella, E. (2011). Universidad ICESI 2009. Apoyo al desarrollo del emprendimiento en la educación superior utilizando estrategias de aprendizaje activo en el diseño de instrucción de asignaturas de corte científico.: Caso de estudio: laboratorio de química general. *Cuadernos Unimetanos*, ISSN-e 1690-8791, N°. 26, 2011, Págs. 24-30, 26, 24–30.
- Gallegos-Murillo, P. L., Cárdenas-Mazón, N. V., Gallegos-Murillo, M. R., Cáceres-Mena, M. E., & Limaico-Nieto, C. T. (2018). Diseño instruccional interactivo Modelo ADDIE durante el proceso de enseñanza - aprendizaje por docentes del Centro Educativo Matriz “Pull Chico.” *Polo Del Conocimiento*, 3(6), 376. <https://doi.org/10.23857/pc.v3i6.584>
- Garc, J., & Enrique, J. (2018). *Aprendizaje basado en proyectos : Project based learning : method for.* 10, 37–63. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/194>
- García, C. M. (2012). *Validación Del Cuestionario De Evaluación Acoes. Análisis Del Trabajo Cooperativo En Educación Superior.* 30, 87–109.
- García, R., Traver, J. A., García, R., Traver, J. A., & Candela, / I. (2019). *Aprendizaje cooperativo Fundamentos, características y técnicas Aprendizaje cooperativo Escuela Solidaria Cuaderno.*
- García, V., Repiso, A., & Basilotta, G. P. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Universitas*

- Psychologica*, 16(3), 113–131. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy16-3.epsb>
- Griffiths, D., Blat, J., Garcia, R., & Sayago, S. (2004). La aportación de IMS Learning Design a la creación de recursos pedagógicos reutilizables. In http://spdece.uah.es/papers/Griffiths_Final.pdf *IMSLD (2003) Learning Design Information Model* http://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imslld_info1p0.html.
- Guerrero, L. R. A. (2021). *Propuesta metodológica para incrementar el interés académico-investigativo dentro y fuera del salón de clases en la unidad curricular*. 1–45.
- Herrada Valverde, R. I., & Baños Navarro, R. (2018). Revisión de experiencias de aprendizaje cooperativo en ciencias experimentales. *Revista de Educación Campo Abierto*, 36, 157–170. <https://doi.org/10.17398/0213-9529.37.2.157>
- Jaramillo, M., & Arnáiz, A. C. M. (2020). El Aprendizaje Basado En Problemas Y Casos. 222 *Claves Para Ser Un Buen Profesor Universitario.*, 11(1), 129–132. <https://doi.org/10.2307/j.ctv103xb6v.10>
- Jauregui, P. A., Vidales, K. B., Casares, S. G., & Fuente, A. V. (2014). Estudio de caso y aprendizaje cooperativo en la universidad. *Profesorado*, 18(1), 413–429.
- Jiménez Ortega, J., & González Torres, J. (2018). *Metodo para desarrollar habitos y tecnicas de estudio*. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=YpdXmV08eTUC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Método+y+técnicas+de+estudio.&ots=E-VXE9ttBG&sig=O8PkppwLh7ljOZwdHDcivdP_RrQ#v=onepage&q=Método+y+técnicas+de+estudio.&f=false
- Johnson, D. W., & et al. (1981). Effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures on achievement: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 89(1), 47–62. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.89.1.47>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2014). Cooperative Learning in 21st Century The Tools for Meeting Four Important Challenges of the 21st Century. *Anales de Psicología*, 30(3),

841–851.

<http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.3.201241%5Cnhttp://revistas.um.es/analesps%5Cn>

<http://scielo.isciii.es/pdf/ap/v30n3/aprendizaje8.pdf>

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Cooperative Learning in the classroom. In (Ascd).

https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33597188/El_aprendizaje_cooperativo_en_el_aula.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1523202421&Signature=14%2FtbeRvkjp271eIPkF5TnBK%2FcE%3D&response-content-disposition=inline%3B filename%3DEl_apr

Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I., & Mendo-Lázaro, S. (2019). Cooperative learning, an active methodology in the 21st century: A review. *Prisma Social*, 26, 200–210.

Kagan, S., & Stenlev, J. (2017). *Cooperative learning : undervisning med samarbejdsstrukturer*.

Labrador, J., & Angeles, A. (2008). *Andreu-Labrador12008_Libro Metodologias_Activas.pdf* (p. 321). http://www.upv.es/diaal/publicaciones/Andreu-Labrador12008_Libro Metodologias_Activas.pdf

Leinhardt, G., Stein, M. K., & Zaslavsky, O. (2017). Functions, Graphs, and Graphing: Tasks, Learning, and Teaching. *Review of Educational Research*, 60(1), 1–64. <https://doi.org/10.3102/00346543060001001>

León del Barco, B., Mendo-Lázaro, S., Felipe-Castaño, E., Polo del Río, M. I., & Fajardo-Bullón, F. (2017). Potencia de equipo y aprendizaje cooperativo en el ámbito universitario. *Revista de Psicodidáctica*, 22(1), 9–15. [https://doi.org/10.1016/S1136-1034\(17\)30038-2](https://doi.org/10.1016/S1136-1034(17)30038-2)

LOEI. (2011). Función Ejecutiva Presidencia De La República Ley Orgánica De Educación Intercultural. *Función Ejecutiva Presidencia De La República Ley Orgánica De Educación Intercultural*, 34, 1–102.

https://oig.cepal.org/sites/default/files/2011_leyeducacionintercultural_ecu.pdf

LOES. (2010). Ley Orgánica de Educación Superior. *Physica*, 47(1), 159–164.

[https://doi.org/10.1016/0031-8914\(70\)90109-6](https://doi.org/10.1016/0031-8914(70)90109-6)

López, D. L., Muniesa, F. V., & Gimeno, Á. V. (2017). *Aprendizaje adaptativo en moodle : tres casos prácticos Adaptive learning in moodle : three practical cases Resumen Palabras Clave : Keywords : 16, 1–12.*

Maldonado, J. (2018). *Metodología de la investigación social: Paradigmas: cuantitativo ... - Jorge Enrique Maldonado Pinto - Google Libros.*
<https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=FTSjDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA23&dq=paradigma+cuantitativo+pdf&ots=6l8l0QEF-3&sig=XKCU2N2hftciLWBk2NdEuF2XE8o#v=onepage&q&f=false>

Martínez, H. N., & Rodríguez, G. A. M. (2018). Educación intergeneracional: un nuevo reto para la formación del profesorado. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 17(33), 113–124. <https://doi.org/10.21703/rexe.20181733nmartinez7>

Martínez Lirola, M. (2016). *Hacia una resolución efectiva de conflictos en las aulas universitarias: Ejemplos a través del debate cooperativo. 03080.*
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14482/zp.24.8723>

Mayordomo, R. M. (2008). El aprendizaje cooperativo. *Cuadernos de Trabajo Social*, 21(21), 231–246. <https://doi.org/10.5209/CUTS.8377>

Medina-Díaz, M. del R., & Verdejo-Carrión, A. L. (2020). Validez y confiabilidad en la evaluación del aprendizaje mediante las metodologías activas. *Alteridad*, 15(2), 270–284.
<https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.10>

Ministerio de Educación, M. E. (2017). *Educación para Jóvenes y Adultos – Ministerio de Educación.* <https://educacion.gob.ec/educacion-para-jovenes-y-adultos/>

Ortega, V. H. J. (2020). Modelo instruccional idea. Una propuesta para el diseño de programas formativos en línea. *Revista Boletín Redipe*, 9(8), 204–220.
<https://doi.org/10.36260/rbr.v9i8.1054>

Pachay, L. M. J. (2020). Aprendizaje cooperativo una metodología activa innovadora.

Cuadernos de Educación y Desarrollo, 122.

- Peralta, L. D. C., & Guamán, G. V. J. (2020). Metodologías Activas para la enseñanza y aprendizaje. *Revista Del Instituto Tecnológico Superior Jubones*, 3, 10.
- Pujolàs, P. (2009). Aprender juntos alumnos diferentes. *Los Equipos de Aprendizaje Cooperativo En El Aula.*, 71–100.
- Raca, B. (2016). El papel de las interacciones en la construcción del sentido. el caso de la definición de divisor. *Universidad Nacional de Litoral*, 1–4.
- Ramón Calderón, R., Novoa Castillo, P. F., Ramirez Maldonado, Y. P., Uribe Hernández, Y. C., & Cancino Verde, R. F. (2020). Aprendizaje cooperativo y habilidades sociales en niños de tres años. *Eduser*, 7(1), 18–31. <https://doi.org/10.18050/eduser.v7i1.2422>
- Real Martínez, S., Ramirez Fernández, S., Bermudez Martínez, M., & Pino Rodríguez, A. M. . (2020). Las metodologías empleadas en la innovación educativa. *Aula de Encuentro*, 22(1), 57–80. <https://doi.org/10.17561/ae.v22n1.3>
- Revelo Rosero, J. (2018). Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media. *Cátedra*, 1(1), 70–91. <https://doi.org/10.29166/catedra.v1i1.764>
- Rus, T. I., Martínez, E. A., Frutos, A. E., & Moreno, J. R. (2019). El Aprendizaje Cooperativo en la formación de los maestros de Educación Primaria. *Revista de Investigacion Educativa*, 37(2), 543–559. <https://doi.org/10.6018/rie.37.2.369731>
- Salinas, J. (2016). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros Research in the Face of the Challenges of Future Learning Scenarios. *RED. Revista de Educación a Distancia. Núm. 50. Artíc.* <https://doi.org/10.6018/red/50/13>
- Sandoval, C. H. (2020). La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 24–31. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.138>

- Santos Ellakuria, I. (2019). Fundamentos para el aprendizaje significativo de la biodiversidad basados en el constructivismo y las metodologías activas. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 8(2), 90–101. <https://doi.org/10.21071/ripadoc.v8i2.12170>
- Sarmiento Santana, M. (2017). La enseñanza de las matemáticas y las nuevas tecnologías de la información y comunicación. *Universitat Rovira I Virgili*, 145.
- Sastre, G. (2020). *El aprendizaje basado en problemas* Google Libros. 2020. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=fJecCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=aprendizaje+basado+en+problemas&ots=SVbhq9gjJg&sig=uDneKg--8mXcrpdbv0TxKSY8zFs#v=onepage&q&f=false>
- Scagnoli, N. I. (2017). *Estrategias para Motivar el Aprendizaje Colaborativo en Cursos a Distancia*. 1–15.
- Silva, J., & Maturana Castillo, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa*, 17(73), 117–131.
- Silva Ordaz, M., García Ramírez, T., Flores, T. G., & Chaparro Ramírez, R. (2016). Study of Moodle's tools to develop 21st Century skills. *Campus Virtuales*, 5(2), 2016. www.revistacampusvirtuales.es
- Universia, M. (2020, June 20). *La importancia de las TIC en el sector educación*. La Importancia de Las Tic En El Sector Educación. <https://www.universia.net/mx/actualidad/orientacion-academica/importancia-tic-sector-educacion-1129074.html>
- Valero, M. (2018). *Técnicas de Aprendizaje Basado en Proyectos*. 1–18. https://www.uaeh.edu.mx/profesorado_honorario_visitante/miguel_valero/presentaciones/MaterialTallerPBL.pdf
- Vargas, G. (2017). Recursos Educativos Didácticos en el Proceso Enseñanza Aprendizaje. *Revista "Cuadernos Hospital de Clínicas,"* 58(1), 68–74. http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf
- Vargas, I., González, X., & Navarrete, T. (2018). Metodología activa en el Estudio de Caso para

desarrollo del pensamiento crítico y sentido ético. *Enfermería Universitaria*, 15(3).

<https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2018.3.65988>

Villagrà-arnedo, C., & Molina-carmona, R. (2021). CoVId-proof : cómo el aprendizaje basado en proyectos ha soportado el confinamiento CoVId-proof : how project-based learning has supported lockdown. *Campus Virtuales*, 10(1), 73–88.
<http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/746>

Villar, M. P. (2017). *El aprendizaje cooperativo en un centro de primaria: una experiencia inclusiva*. 259–272.

Vivanco, L. M. (2018). El juego de roles como estrategia para promover la construcción democrática de normas y acuerdos en el aula y la escuela. *Pontificia Universidad Católica Del Perú*, 0(0), 1–45. [ttp://hdl.handle.net/20.500.12404/15170](http://hdl.handle.net/20.500.12404/15170)

Yukavetsky, G. J. (2008). La elaboración de un módulo instruccional. *Centro de Competencias de La Comunicación Universidad de Puerto Rico En Humacao*, 24.
https://academic.uprm.edu/~marion/tecnofilia2011/files/1277/CCC_LEDUMI.pdf

Apéndice

Apéndice A

Encuesta a estudiantes de Tercer Año de Bachillerato

La presente encuesta tiene como objetivo indagar en usted señor estudiante, aspectos relacionados con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aprendizaje de la asignatura de Matemática.

Recuerde que la encuesta es anónima y no requiere de sus datos personales, por lo mismo se solicita de usted total honestidad al contestar las preguntas de este formulario.

1. ¿En qué grado conoce usted para qué sirven las TIC? (Escoja una opción)

Poco		Algo	
Bastante		Mucho	

2. ¿Con que frecuencia utiliza su profesor las TIC en la enseñanza de Matemática?(escoja una opción)

Una vez a la semana		Más de tres veces a la semana	
Dos veces a la semana		Nunca	

3. De los siguientes recursos identifique cuáles de ellos ha utilizado en la realización de sustareas de Matemática, (Puede escoger más de una opción)

Office (Word, Excel, Power Point)	
Infografías	
Chat	
Videos	
Foro	
Presentaciones PREZI	
Posters digitales	

4. Indique si ha participado en alguna de las siguientes actividades por Internet. (De ser el caso escoja más de una opción)

Foros	
Wikis	
Blogs	
Webquest	
Mapas mentales por internet	

5. ¿En qué nivel considera usted que aprender Matemática es interesante y divertido para usted? (escoja una opción)

Nada interesante	<input type="checkbox"/>
Poco interesante	<input type="checkbox"/>
Muy interesante	<input type="checkbox"/>

6. Con cuales de las siguientes actividades considera usted que puede aprender mejor Matemática. (Puede escoger más de una opción)

Por medio de videos	<input type="checkbox"/>
Por medio de lectura de libros	<input type="checkbox"/>
Por medio de mapas mentales	<input type="checkbox"/>
Por medio de debates y discusiones	<input type="checkbox"/>
Escribiendo resúmenes y ensayos	<input type="checkbox"/>
Trabajando en grupos	<input type="checkbox"/>

7. ¿Conoce usted lo que es un Aula Virtual de Aprendizaje?

Sí

No

8. ¿Con que frecuencia usted ha participado en alguna aula virtual de aprendizaje?

(Escoja una opción)

Nunca

Más de dos veces

Una vez

9. ¿En qué medida cree usted que sería interesante aprender Matemática mediante el uso de las TIC? (Escoja una opción)

Muy interesante

Poco interesante

Nada interesante

10. ¿Desearía usted que sus clases de refuerzo y recuperación de aprendizajes se hicieran por medio de un aula virtual? (Escoja una opción)

Sí

No

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Apéndice B

Cuestionario del Aprendizaje Cooperativo

En clase,						
1	Trabajamos el diálogo, la capacidad de escucha y/o el debate	1	2	3	4	5
2	Hacemos puestas en común para que todo el grupo conozca lo que se está haciendo	1	2	3	4	5
3	Es importante la ayuda de mis compañeros para completar las tareas	1	2	3	4	5
4	Los compañeros de grupo se relacionan e interactúan durante las tareas	1	2	3	4	5
5	Cada miembro del grupo debe participar en las tareas del grupo	1	2	3	4	5
6	Exponemos y defendemos ideas, conocimientos y puntos de vista ante los compañeros	1	2	3	4	5
7	Tomamos decisiones de forma consensuada entre los compañeros del grupo	1	2	3	4	5
8	No podemos terminar una actividad sin las aportaciones de los compañeros	1	2	3	4	5
9	La interacción entre compañeros de grupo es necesaria para hacer la tarea	1	2	3	4	5
10	Cada componente del grupo debe esforzarse en las actividades del grupo	1	2	3	4	5
11	Escuchamos las opiniones y los puntos de vista de los compañeros	1	2	3	4	5
12	Debatimos las ideas entre los miembros del grupo	1	2	3	4	5
13	Es importante compartir materiales, información... para hacer las tareas	1	2	3	4	5
14	Nos relacionamos unos con otros para hacer las actividades	1	2	3	4	5
15	Cada miembro del grupo debe tratar de participar, aunque no le guste la tarea	1	2	3	4	5
16	Llegamos a acuerdos ante opiniones diferentes o conflictos	1	2	3	4	5
17	Reflexionamos de manera individual y de manera conjunta dentro del grupo	1	2	3	4	5
18	Cuanto mejor hace su tarea cada miembro del grupo, mejor resultado obtiene el grupo	1	2	3	4	5
19	Trabajamos de manera directa unos con otro	1	2	3	4	5
20	Cada miembro del grupo debe hacer su parte del trabajo del grupo para completar la tarea	1	2	3	4	5

Según Fernández et, al. (2017) los elementos del aprendizaje cooperativo se miden en cada ítem de la siguiente manera:

Habilidades sociales: 1, 6, 11, 16

Procesamiento grupal: 2, 7, 12, 17

Interdependencia positiva: 3, 8, 13, 18

Interacción promotora: 4, 9, 14, 19

Responsabilidad individual: 5, 10, 15, 20.