



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

**DESARROLLO DE UN ENTORNO VIRTUAL APLICANDO LA
HERRAMIENTA MOODLE PARA GENERAR PENSAMIENTO LÓGICO
MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO DE LA
UNIDAD EDUCATIVA “AIDA GALLEGOS DE MONCAYO”**

Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de Magíster en
Tecnología
e Innovación Educativa en Línea

AUTOR

JESSICA ANABELL RUIZ PADILLA

DIRECTORA

MSC. LORENA GUISELA JARAMILLO MEDIAVILLA

IBARRA, 2024

APROBACIÓN DE DIRECTOR DE TESIS

Yo, Lorena Guisela Jaramillo Mediavilla, certifico que el estudiante Ruiz Padilla Jessica Anabell, portador de cédula número 1002491312, ha desarrollado bajo mi Tutoría el trabajo de grado titulado: DESARROLLO DE UN ENTORNO VIRTUAL APLICANDO LA HERRAMIENTA MOODLE PARA GENERAR PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “AIDA GALLEGOS DE MONCAYO”

El trabajo está sujeto a la metodología y normas dispuestas en los lineamientos de la reglamentación del título a obtener, por lo que, autorizo se presente a la sustentación para la calificación respectiva.

Ibarra, a los 2 días del mes febrero de 2024

Lo certifico

A handwritten signature in blue ink that reads "Lorena G. Jaramillo". The signature is stylized with a large initial 'L' and a long horizontal stroke.

DEDICATORIA

Con afecto y cariño este trabajo investigativo está dedicado a mi familia, quienes constituyen la principal fuente de inspiración personal y profesional en mi vida, especialmente a mis hijas Melany y Valentina motor incansable de esmero y dedicación continua.

Jessica Anabell Ruiz Padilla

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por guiar mi camino hacia las metas y sueños planteados en la vida personal y profesional.

Agradezco a toda mi familia: hijas, esposo, padres y hermanos por constituir un pilar fundamental de motivación y apoyo hacia el camino de las metas propuestas a lo largo de mi vida.

Mi sentimiento de gratitud hacia a la directora de tesis MSC. Lorena Jaramillo por su guía y sabio acompañamiento durante este proceso investigativo.

A la “Unidad Educativa Aida Gallegos de Moncayo” por facilitar el trabajo de investigación con estudiantes y docentes, de esta forma aportar a la innovación tecnológica del proceso de enseñanza aprendizaje.

Vaya para la Universidad Técnica del Norte y el Facultad de Posgrado mi sentimiento de gratitud por la formación académica recibida que se utilizará en beneficio de la niñez y juventud ecuatoriana.

Jessica Anabell Ruiz Padilla



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1002491312		
APELLIDOS Y NOMBRES:	RUIZ PADILLA JESSICA ANABELL		
DIRECCIÓN:	La Cocha y Mariana de Jesús Conjunto. Girasoles del Sur 1		
EMAIL:	jaruiz1021@gmail.com		
TELÉFONO FIJO:	(02) 4518928	TELÉFONO MÓVIL:	0998868110

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	DESARROLLO DE UN ENTORNO VIRTUAL APLICANDO LA HERRAMIENTA MOODLE PARA GENERAR PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "AIDA GALLEGOS DE MONCAYO"
AUTOR (ES):	RUIZ PADILLA JESSICA ANABELL
FECHA: DD/MM/AAAA	02/02/2024
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input type="checkbox"/> PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	MAGISTER EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA
ASESOR /DIRECTOR:	MSC. LORENA GUISELA JARAMILLO MEDIAVILLA

2. CONSTANCIAS

El autor RUIZ PADILLA JESSICA ANABELL manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 2 días del mes de febrero de 2024

EL AUTOR:


(Firma).....
Nombre: Jessica Anabell Ruiz Padilla

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	4
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	5
ÍNDICE DE CONTENIDOS	6
ÍNDICE DE TABLAS.....	10
ÍNDICE DE FIGURAS.....	12
RESUMEN.....	16
ABSTRACT	17
CAPÍTULO I.....	18
EL PROBLEMA	18
1.1 Planteamiento del problema	18
1.2 Antecedentes.....	21
1.3 Objetivos de la investigación.....	23
1.3.1 Objetivo General	23
1.3.2 Objetivos Específicos.....	23
1.4 Justificación.....	24
CAPÍTULO II.....	26
MARCO REFERENCIAL	26
2.1. Proceso de enseñanza-aprendizaje y Tic.....	26
2.1.1. Generalidades sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje	26
2.1.2. Contextualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en Ecuador	27
2.1.3. Generación del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante recursos Tic.	29
2.1.4. Caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje desde la aplicación de TIC.....	31
2.1.5. Ventajas y posibles desventajas del proceso de enseñanza-aprendizaje mediado por TIC.....	33
2.1.6. Aplicación de entornos virtuales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje	36
2.2. Plataforma Moodle como entorno virtual de aprendizaje	41
2.2.1. Caracterización de la plataforma Moodle como herramienta de aprendizaje	42
2.2.2. Herramienta Moodle dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	44
2.2.3. Aplicaciones de la plataforma dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje	48
2.3. Desarrollo de razonamiento matemático mediante recursos TIC.....	49

2.3.1 Caracterización del razonamiento matemático como competencia básica de aprendizaje	49
2.3.2 Habilidades cognitivas vinculadas al desarrollo del razonamiento lógico matemático	51
2.3.3 Influencia de recursos TIC en el desarrollo de razonamiento matemático	52
2.3.4 Inclusión de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) aplicables en el desarrollo de razonamiento matemático.....	54
2.3.5 Aplicación de Moodle como recurso EVA para el desarrollo de razonamiento matemático. ..	56
2.4. Marco Jurídico-legal.....	57
2.4.1 Constitución de la República del Ecuador	57
2.4.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural	59
CAPÍTULO III	63
MARCO METODOLÓGICO	63
3.1. Enfoque investigativo.....	63
3.2. Tipo de Investigación	65
3.3. Técnicas de investigación aplicadas	66
3.3.1 Encuesta.....	66
3.3.2 Rúbrica.....	67
3.4 Descripción del área y grupo de estudio	68
3.4.1 Área de estudio	68
3.4.2 Grupo de estudio	69
3.5. Diseño de la investigación.....	70
3.5.1 Variables a considerar en el diseño de la investigación	70
3.5.2 Proceso investigativo con relación a la creación de un entorno virtual de aprendizaje, mediante Moodle.	72
3.5.3 Operacionalización de variables.....	73
3.5.4 Determinar del grado de aplicación de recursos TIC para el desarrollo de razonamiento lógico-matemático:.....	76
3.5.5. Indagación sobre la aplicabilidad de entornos virtuales para el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.	80
3.5.6 Elaboración de un entorno virtual de aprendizaje a través de Moodle, enfocado en el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.	84
3.5.7 Configuración y predeterminación del recurso Moodle, previo el desarrollo del entorno virtual de aprendizaje:	86
3.5.8 Elaboración y selección de contenidos a incluir en el desarrollo del entorno virtual de aprendizaje:	87
3.5.9 Curado y montaje de contenidos en el entorno virtual de aprendizaje:	89

3.6. Aplicación del entorno virtual de aprendizaje generado mediante la plataforma Moodle, para desarrollar Razonamiento lógico-matemático.....	89
3.7. Consideraciones bioéticas.....	91
CAPÍTULO IV.....	92
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	92
4.1. Desarrollo de habilidades del razonamiento lógico-matemático y la relación existente entre dicha variable y la inclusión de recursos Tic dentro del aula.....	92
4.1.1. Análisis del grado o nivel de razonamiento lógico-matemático evidenciado en estudiantes de la muestra al ser evaluados sobre una temática específica a través de recursos Tic.....	92
4.1.2. Análisis de resultados sobre la percepción de docentes con respecto a la inclusión de Tic, incluido la herramienta Moodle dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	103
4.2. Evaluación de la herramienta Moodle al comparar resultados obtenidos previamente y posterior a la implementación de entornos virtuales de aprendizaje diseñados mediante el mencionado recurso.....	123
4.2.1. Dimensión abstracción de la información.....	123
4.2.2. Dimensión: sistematización y representación gráfica de la información.....	125
4.2.3. Dimensión: Análisis e interpretación de la información.....	127
4.2.4. Dimensión: Resolución de problemas.....	129
4.3. Medición del nivel de satisfacción del docente al aplicar la herramienta Moodle en la generación de entornos virtuales que fortalezcan el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.....	131
4.3.1. Dimensión: abstracción de la información.....	131
4.3.2. Dimensión sistematización y representación gráfica de la información.....	133
4.3.3. Dimensión Análisis e interpretación de la información.....	135
4.3.4. Dimensión Resolución de problemas.....	137
CAPÍTULO V.....	140
DESARROLLO DE ENTORNO VIRTUAL.....	140
5.1. Antecedentes.....	140
5.2. Objetivos:.....	142
Objetivo General:.....	142
Objetivos Específicos:	142
5.3. Justificación.....	143
5.4. Desarrollo del entorno virtual, mediante Moodle	144
5.4.1. Introducción.....	144
5.4.2. Elaboración del entorno virtual a través de Moodle para desarrollar razonamiento lógico-matemático.....	145

5.4.3 Curado y montaje de contenidos en el entorno virtual de aprendizaje:	169
5.4.4 Aplicación del entorno virtual de aprendizaje generado mediante la plataforma Moodle, para desarrollar el razonamiento lógico-matemático.	184
CAPÍTULO VI.....	225
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	225
6.1 CONCLUSIONES.....	225
6.2. RECOMENDACIONES:.....	228
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	230
ANEXOS.....	246

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características Presentadas en un Entorno Virtual de Aprendizaje	38
Tabla 2 Recursos organizativos del Interfaz de la Plataforma Moodle	47
Tabla 3 Descripción de los Grupos de Muestra.....	70
Tabla 4 Variables Consideradas en la Aplicación de la Plataforma Moodle para Desarrollar un Entorno Virtual que Optimice el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático.	71
Tabla 5 Operacionalización de Variables	73
Tabla 6 Variable Independiente.....	74
Tabla 7 Variable Dependiente	75
Tabla 8 Relación Existente entre los Indicadores Considerados para Medición de cada Dimensión de la Variable en Estudio y el Proceso Investigativo	77
Tabla 9 Relación Existente entre el Contenido de la Encuesta Aplicada a Docentes y el Desarrollo del Proceso Investigativo	81
Tabla 10 Relación entre la Temática Seleccionada con Objetivos y Variables en Estudio dentro de la Investigación.....	85
Tabla 11 Acciones Previas al Desarrollo de Entornos Virtuales de Aprendizaje Mediante la Plataforma Moodle	86
Tabla 12 Descripción de Contenidos y Recursos Tecnológicos a Incluirse en el Entorno Virtual Desarrollado Mediante la Plataforma Moodle	88
Tabla 13 Caracterización del Entorno Virtual de Aprendizaje Generado a través de Moodle sobre desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático	90
Tabla 14 Criterios Evaluados sobre el Razonamiento Lógico-Matemático en los cuales los Estudiantes Obtuvieron un Menor Desempeño	102
Tabla 15 Temática General y Subtemas Incluidos en el Entorno Virtual Desarrollado Mediante la Herramienta Moodle	146
Tabla 16 Credenciales Institucionales Utilizadas por el Investigador Docente, para Desarrollar el Entorno Virtual Mediante la Plataforma Moodle	148
Tabla 17 Interfaz del Curso Generado para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático, que permite Evidenciar las Credenciales Institucionales del Docente-Investigador.....	149
Tabla 18 Acciones de Configuración del Curso, Establecidas por el Investigador Docente, para Desarrollar el Entorno Virtual Mediante Moodle	150
Tabla 19 Ajustes de Preferencia del Curso, Establecidas por el Investigador Docente, para Desarrollar el Entorno Virtual Mediante Moodle.....	153
Tabla 20 Presentación de Información Audiovisual Incluida por el Investigador Docente, en el Entorno Virtual Mediante Moodle, para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático	155
Tabla 21 Formularios Online Incluidos por el Investigador Docente, en el Entorno Virtual Mediante Moodle, para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático	159
Tabla 22 Fichas Interactivas Incluidos por el Investigador Docente, en el Entorno Virtual Mediante Moodle, para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático	164
Tabla 23 Visualización de una Ficha Interactiva Creada por el Docente-Investigador con el Aporte de los Estudiantes que Participan del Entorno Virtual, para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático	165

Tabla 24 Microlearning Incluido por el Investigador Docente, en el Entorno Virtual Mediante Moodle, para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático	168
Tabla 25 Identificar la Influencia de Cada Uno de los Elementos que Conforman un Problema en la Resolución de este, pues le Permite al Estudiante Explorar Conocimientos Previos sobre el Tema Planteado, Aplicables en el Desarrollo de Nuevos Conocimientos	170
Tabla 26 Distribución de las Temáticas y Contenidos del Entorno Virtual de Aprendizaje Diseñado por Moodle, Considerando Planificación Micro curricular de la Asignatura de Matemáticas	185
Tabla 27 Planificaciones Desarrolladas en la Plataforma Moodle.....	190

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación de la “Unidad Educativa Aida Gallegos de Moncayo” cantón Quito, Provincia de Pichincha.....	69
Figura 2 Proceso Investigativo Desarrollado con Respecto a la Creación de un Entorno Virtual Mediante la Plataforma Moodle	72
Figura 3 Resultados Obtenidos por Estudiantes sobre Abstracción de la Información, Considerando la Evaluación de Contenidos Relacionados con Resolución de Sistemas de Ecuaciones de Primer Grado. ..	93
Figura 4 Resultados Obtenidos por Estudiantes sobre Sistematización y Representación Gráfica de Información, Considerando la Resolución de Sistemas de Ecuaciones de Primer Grado	95
Figura 5 Resultados Obtenidos por Estudiantes, sobre Análisis e Interpretación de la Información, Considerando la Resolución de Sistemas de Ecuaciones de Primer Grado	98
Figura 6 Resultados Obtenidos por Estudiantes, sobre la Dimensión Resolución de Problemas, Considerando Sistemas de Ecuaciones de Primer Grado	100
Figura 7 Autopercepción de los Docentes Investigados sobre la Suficiencia de Incluir Recursos Tecnológicos Dentro del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.....	104
Figura 8 Grado de Aplicación de Recursos Tic Dentro del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje por Parte de los Docentes Encuestados	106
Figura 9 Percepción del Docente Encuestado Sobre la Adecuada Implementación de Recursos Tecnológicos Durante el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje	108
Figura 10 <i>Percepción de los Docentes Encuestados sobre la Inclusión de Entornos Virtuales como Competencias Digitales del Docente</i>	110
Figura 11 Aplicación por Parte de los Docentes Encuestados de Entornos Virtuales Dentro del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.....	112
Figura 12 Participación de Docentes Encuestados en los Procesos de Diseño e Implementación de Entornos Virtuales de Aprendizaje Dentro del Acto Educativo	114
Figura 13 Especificación de Contenidos Curriculares que según Criterio del Docente presentan Idoneidad para Desarrollarse Mediante la Aplicación de Entornos Virtuales de Aprendizaje	116
Figura 14 Percepción de los Docentes Encuestados Sobre la Necesidad de Incluir Entornos Virtuales de Aprendizaje para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático.....	118
Figura 15 Reconocimiento por Parte del Docente de Referencias Previas sobre la Aplicación de Moodle para Desarrollar Entornos Virtuales de Aprendizaje	120
Figura 16 Predisposición del Docente a Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático, mediante Entornos Virtuales de Aprendizaje Creados con la Plataforma Moodle	122
Figura 17 Comparación del Nivel de Logro Alcanzado por los Estudiantes para el Criterio Identificación en el Entorno de Información Susceptible de ser Abstraída, Antes y Después de Aplicar Moodle	124
Figura 18 Comparación del Nivel de Logro Alcanzado por los Estudiantes para el Criterio: Ordenamiento de Información Abstraída del Entorno en un Contexto Específico, Antes y Después de Aplicar Moodle Dentro del Acto Educativo	126
Figura 19 Comparación del Nivel de Logro Alcanzado por los Estudiantes para el Criterio: Identificar la Influencia de cada uno de los Elementos que Conforman un Problema en la Resolución de este, Antes y Después de Aplicar Moodle dentro del Acto Educativo	128

Figura 20 Comparación del Nivel de Logro Alcanzado por los Estudiantes para el Criterio: Genera Retroalimentación sobre el Proceso de Resolución del Problema, Antes y Después de Aplicar Moodle Dentro del Acto Educativo	130
Figura 21 Nivel de Satisfacción Mostrado por los Docentes con Respecto a la Organización de la Información Presentada en la Plataforma Elaborada con Moodle para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático en Estudiantes	132
Figura 22 Nivel de Satisfacción Mostrado por los Docentes con Respecto a Sistematización y Representación Gráfica de la Información Presentada en la Plataforma Elaborada con Moodle, para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático en Estudiantes	134
Figura 23 Nivel de Satisfacción Mostrado por los Docentes con Respecto al Análisis e Interpretación de Contenidos Presentada en la Plataforma Elaborada con Moodle, para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático en Estudiantes	136
Figura 24 Nivel de Satisfacción Mostrado por los Docentes con Respecto a la Dimensión Resolución de Problemas Generada en la Plataforma Elaborada con Moodle, para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático en Estudiantes	138
Figura 25 Interfaz del Curso Generado para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático, donde se Observa la Distribución de los Contenidos Elaborados por el Investigador	147
Figura 26 Interfaz del Curso Generado para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático, que Permite Evidenciar las Opciones de Configuración del Curso Especificadas por el Docente-Investigador	152
Figura 27 Visualización de una de las Infografías Diseñadas por el Docente-Investigador e Incluidas Dentro del Entorno Virtual para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático.....	156
Figura 28 Visualización de Vídeos Extraídos de la Plataforma You Tube por el Docente-Investigador e Incluidas Dentro del Entorno Virtual para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático.....	156
Figura 29 Visualización de Sitios Web Relacionados con la Temática y Contenidos del Entorno Virtual Desarrollado por el Docente Investigador	157
Figura 30 Visualización de Recursos Lúdicos Interactivos Relacionadas con la Temática y Contenidos del Entorno Virtual Desarrollado por el Docente Investigador	158
Figura 31 Visualización del Documento Word en Línea Creado por el Docente-Investigador e Incluidas Dentro del Entorno Virtual para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático.....	160
Figura 32 Visualización del Cuestionario en Línea Creado por el Docente-Investigador e Incluidas Dentro del Entorno Virtual para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático	161
Figura 33 Visualización del Cuestionario Lúdico Creado por el Docente-Investigador e Incluido Dentro del Entorno Virtual para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático.....	162
Figura 34 Visualización del Foro Asincrónico Creado por el Docente-Investigador e Incluido Dentro del Entorno Virtual para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático.....	163
Figura 35 Visualización del Cuestionario de Evaluación Creado por el Docente-Investigador e Incluido Dentro del Entorno Virtual para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático.....	163
Figura 36 Visualización de una Presentación en Línea Creada por el Docente-Investigador con el Aporte de los Estudiantes que Participan del Entorno Virtual, para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático	166
Figura 37 Visualización de un muro Interactivo Creado por el Docente-Investigador con el Aporte de los Estudiantes que Participan del Entorno Virtual, para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático	167

Figura 38 Visualización del Microlearning Creado por el Docente-Investigador, para Reforzar Temáticas Expuestas en el Entorno Virtual Creado con Moodle, Relacionadas con el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático	168
Figura 39 Visualización de los Alumnos Matriculados en el Entorno Virtual, Elaborado a través de Moodle sobre la Temática Resolución de Sistemas de Ecuaciones	188
Figura 40 Visualización del Foro Asincrónico sobre la Importancia del Razonamiento Lógico-matemático	193
Figura 41 Visualización del Material Audiovisual Expuesto sobre la Función de las Piezas de Ajedrez como Aplicación Práctica del Razonamiento Lógico-matemático	194
Figura 42 Visualización del Sitio Web Especializado Sobre la Práctica de Ajedrez como Aplicación Práctica del Razonamiento Lógico-matemático	195
Figura 43 Visualización de la Estrategia Metodológica de Carácter Lúdica Planteada al Estudiante como Aplicación Práctica del Razonamiento Lógico-matemático	196
Figura 44 Visualización de la Estrategia Metodológica de Carácter Visual: Infografías Planteadas al Estudiante como Sustento Teórico sobre el Concepto Ecuaciones	200
Figura 45 Visualización de la Estrategia Metodológica Direccionamiento a Sitios Web Especializados, Planteadas al Estudiante como Sustento Procedimental sobre Resolución de Ecuaciones	201
Figura 46 Visualización de la Estrategia Recursos Online de Carácter Lúdico, Planteadas al Estudiante como Sustento Procedimental sobre Resolución de Ecuaciones	202
Figura 47 Planificación Micro curricular Sobre la Temática Lenguaje Matemático, Incluida en el Entorno Virtual de Aprendizaje Diseñado Mediante Moodle	204
Figura 48 Planificación Micro curricular Sobre la Temática Lenguaje Matemático, Incluida en el Entorno Virtual de Aprendizaje Diseñado Mediante Moodle	207
Figura 49 Visualización de la Estrategia Metodológica Presentación de Información de un Sitio Web Especializado, Planteada al Estudiante como Sustento Aptitudinal sobre la Aplicación del Lenguaje Matemático	208
Figura 50 Visualización de la Estrategia Metodológica Presentación de Información de un Sitio Web Especializado, Planteada al Estudiante como Sustento Aptitudinal sobre la Aplicación del Lenguaje matemático	209
Figura 51 Visualización de la Estrategia Metodológica Resolución de Cuestionarios de Carácter Lúdico, Planteada al Estudiante como Evidencia del Progreso Generado sobre el Lenguaje matemático	210
Figura 52 Visualización de la Estrategia Metodológica Resolución de Ejercicios Interactivos, Planteada al Estudiante para Generar Retroalimentación sobre el Lenguaje matemático	211
Figura 53 Visualización de la Estrategia Metodológica Resolución de Ejercicios Interactivos Lúdicos, Planteados al Estudiante para Generar Retroalimentación sobre el Lenguaje matemático	212
Figura 54 Visualización de la Estrategia Metodológica foro Asincrónico, Planteada al Estudiante para Reflexionar sobre la Importancia y Aplicabilidad del Lenguaje Matemático	213
Figura 55 Visualización de Cuestionario Online, Planteada al Estudiante para Evaluar con Carácter Formativo los Contenidos Desarrollados sobre Lenguaje matemático	214
Figura 56 Visualización del Foro Asincrónico, Planteada al Estudiante para Recordar Contenidos Previos Relacionados con la Resolución de Sistema de Ecuaciones 2 x 2	219
Figura 57 Visualización de Infografías sobre Estructura y Métodos de Resolución de Sistemas de Ecuaciones, Planteada al Estudiante dentro del Entorno Virtual Elaborado	220

Figura 58 Visualización de Sitios Web Especializados en la Resolución de Sistemas de Ecuaciones, Planteadas al Estudiante Dentro del Entorno Virtual Elaborado	221
Figura 59 Visualización de Fichas Interactivas Sobre Resolución de Sistemas de Ecuaciones, Planteadas al Estudiante Dentro del Entorno Virtual Elaborado	222
Figura 60 Visualización del Cuestionario Online de Carácter Lúdico Sobre Resolución de Sistemas de Ecuaciones, Planteadas al Estudiante Dentro del Entorno Virtual Elaborado	223
Figura 61 Visualización de las Actividades Colaborativas Sobre Resolución de Sistemas de Ecuaciones, Planteadas al Estudiante Dentro del Entorno Virtual Elaborado	224



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD DE POSGRADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
EDUCATIVA



DESARROLLO DE UN ENTORNO VIRTUAL APLICANDO LA
HERRAMIENTA MOODLE PARA GENERAR PENSAMIENTO LÓGICO
MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO DE LA
UNIDAD EDUCATIVA “AIDA GALLEGOS DE MONCAYO”

Autora: Jessica Anabell Ruiz Padilla

Tutora: MSC. Lorena Guisela Jaramillo Mediavilla

Año: 2023

RESUMEN

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de las matemáticas, en la actualidad refiere dificultades del alumno, específicamente relacionadas con el desarrollo y aplicación de destrezas relacionadas con el razonamiento lógico-matemático. Es así que el presente proyecto se fundamentó en el diseño e implementación de un entorno virtual generado a través de Moodle, teniendo como finalidad en potenciar las mencionadas destrezas, para lo cual se contó con un proceso investigativo de carácter mixto enfocada en un método descriptivo, que permitió mediante la aplicación de técnicas específicas como la encuesta y rúbrica determinar el grado de funcionalidad de razonamiento lógico-matemático en estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Aída Gallegos de Moncayo” así como la predisposición del docente para implementar dentro del aula entornos virtuales de aprendizaje. Producto de lo anterior, se estableció criterios específicos que se establecieron a mejorarse en la enseñanza de matemáticas; esto permitió diseñar, elaborar y aplicar un entorno virtual de aprendizaje mediante Moodle. Resultando en notable mejora en el rendimiento del estudiante en cuanto a criterios específicos, tales como: identificación y ordenamiento de la información abstraída del entorno, identificación del proceso de resolución de problemas de matemática y la generación de retroalimentación dentro del acto educativo, mismos que influyen directamente en el razonamiento lógico-matemático desarrollado por el estudiante.

Palabras claves: Matemáticas, proceso de enseñanza-aprendizaje, razonamiento lógico-matemático, entorno virtual de aprendizaje, Moodle.

ABSTRACT

AUTHOR: Jessica Anabell Ruiz Padilla

TUTOR: MSC. MSC. Lorena Guisela Jaramillo Mediavilla

YEAR: 2023

The teaching-learning process of the subject of mathematics currently refers to student difficulties, specifically related to the development and application of skills related to logical-mathematical reasoning. Thus, this project was based on the design and implementation of a virtual environment generated through Moodle, with the purpose of enhancing the aforementioned skills, for which there was a mixed research process focused on a descriptive method, which allowed, through the application of specific techniques such as the survey and rubric, to determine the degree of functionality of logical-mathematical reasoning in first-year high school students of the Educational Unit "Aída Gallegos de Moncayo" as well as the teacher's predisposition to implement within the classroom virtual learning environments. As a result of the above, specific criteria were established to be improved in mathematics teaching; This allowed us to design, develop and apply a virtual learning environment through Moodle. Resulting in a notable improvement in student performance in terms of specific criteria, such as: identification and ordering of information abstracted from the environment, identification of the mathematics problem-solving process and the generation of feedback within the educational act, which influence directly in the logical-mathematical reasoning developed by the student.

Keywords: Mathematics, teaching-learning process, logical-mathematical reasoning, virtual learning environment, Moodle

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Un gran número de estudiantes presentan serias dificultades a la hora del aprendizaje de las Matemáticas, en algunos casos por un temor infundado de los padres o familiares cercanos, en otros casos por malas experiencias pasadas, por desinterés, aburrimiento, enseñanzas tradicionalistas, etc. Todos estos factores afectan la percepción de los adolescentes hacia la adquisición de destrezas que les permitan desarrollar razonamiento lógico matemático como una herramienta eficaz hacia el aprendizaje de otras ciencias como la Física o la Química.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático es un proceso que se genera a lo largo de la vida del ser humano (Muentes, 2019, p. 15). Es así que los estudiantes irán alcanzando destrezas y habilidades en su razonamiento lógico matemático que serán de gran utilidad para su vida, lo cual es fundamental para alcanzar la comprensión de conceptos y relacionarlos en forma lógica, además de permitir desarrollar la capacidad de cuantificar variables, establecer hipótesis o proposiciones, así como asigna orden y sentido a las acciones o decisiones frente a diferentes situaciones problemáticas en la vida.

Pese a la importancia del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y adolescentes, se ha observado que indicadores de carácter internacional como las evaluaciones PISA 2018 (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes), en donde se evalúa a estudiantes de 15 años que están concluyendo la educación básica, los conocimientos y

habilidades indispensables adquiridos para interactuar en la sociedad actual. La evaluación incluye las asignaturas de las áreas principales del currículo nacional como: ciencia, lectura y Matemáticas. De acuerdo a estas evaluaciones los países de Latinoamérica se ubicaron en los últimos lugares con un bajo desempeño en comparación con estudiantes de otras zonas del mundo (Medina, 2018, p.79)

Según Chila (2021) en Ecuador en el año 2017, de acuerdo al Ministerio de Educación fueron evaluados 6100 estudiantes en 178 instituciones a través de estudio PISA-D (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes para el desarrollo). A través de este estudio se pretende conocer el nivel de habilidades adquiridas por los estudiantes para participar de forma activa en la sociedad mediante dominios como Ciencias, Lectura y matemáticas. De acuerdo a este estudio, si realizamos una comparación de los resultados obtenidos con países de la región como Perú y Colombia observamos que el porcentaje de estudiantes con un promedio alto en por lo menos un campo (Niveles 3, 4, 5 y 6), es decir, Ciencia, Lectura y matemáticas Ecuador obtiene 22,60%, Perú 23,30%, Colombia 30,08%. Y si comparamos los mismos parámetros con países europeos como España la brecha es mayor. De acuerdo al Instituto Nacional de Evaluación Educativa 2018 Pg. 41, los resultados obtenidos en PISA-D, Ecuador cuenta con un alto porcentaje de estudiantes por debajo del nivel básico de competencia en lectura, matemáticas y ciencias; y, por el contrario, un pequeño porcentaje de estudiantes de alto rendimiento llegan a los niveles más altos de competencia en al menos una asignatura

Más adelante el mismo autor añade que el tema explica que en Ecuador están ligeramente sobre la media en el caso de lectura y ciencias, y ligeramente bajo la media en el caso de

matemáticas. Como referencia, en ALC (América Latina y el Caribe) el 51,2% de estudiantes en lectura, el 55,8% en ciencias y el 69% en matemáticas no alcanzaron el nivel 2. (Chila, 2021, p. 74)

Con base en los resultados expuestos anteriormente, se evidencia las dificultades que el estudiante latinoamericano y en especial ecuatoriano demuestra deficiencias con relaciona al desarrollo de razonamiento lógico-matemático, durante las diferentes etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje. Razón por la cual se requiere contar con estrategias innovadoras que permitan optimizar el rendimiento de los estudiantes al referir la mencionada destreza.

Por ejemplo, Vargas (2021) sostiene que, al considerar el contexto socioeducativo del sistema educativo ecuatoriano, la aplicación de recursos TIC (Las tecnologías de la información y la comunicación) influye positivamente en el desarrollo de razonamiento lógico-matemático en estudiantes promedios (p.44). Asimismo, Naula (2019) explica que el uso de metodologías tradicionalistas en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático genera pasividad, distracción, improvisación al momento de aplicar el mencionado razonamiento en la cotidianidad del estudiante, generando como alternativa la aplicabilidad de estrategias metodológicas interactivas acordes a las necesidades del estudiante.

Con base en lo anterior, se contextualiza la problemática presentada en la Unidad Educativa Aida “Gallegos de Moncayo”, donde se observa un deficiente desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de primero de bachillerato, problema que genera, a su vez serias dificultades en la adquisición de conceptos formales vinculadas al campo de la

ciencia, además de dificultar el proceso de percepción y concreción de objetos físicos; dichas habilidades imprescindibles en la aplicabilidad, contextualización y resolución de problemas cotidianos.

Es así como, se consideró la siguiente interrogante generadora para el desarrollo del presente trabajo investigativo:

¿Cómo desarrollar pensamiento-lógico matemática en estudiantes de Primer Año de Bachillerato aplicando entornos virtuales de aprendizaje, mediante la herramienta Moodle?

En la actualidad los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) han ido ganando espacio y aplicación generalizada a raíz de la pandemia de la Covid-2019 a nivel mundial. Concebidos como un espacio virtual alojado en la web, contienen un sinnúmero de recursos y actividades que facilitan la adquisición del conocimiento para los estudiantes y los convierten en los gestores de su aprendizaje, aplicando modelos socio constructivistas. Según Gros (2004), un EVA corresponde a la creación de materiales informáticos de enseñanza-aprendizaje basados en un sistema de comunicación mediada por el computador.

El diseño y elaboración de proyectos investigativos, especialmente los orientados a innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje, requieren contar con referenciación bibliográfica que permita direccionar el alcance de la investigación con base en experiencias investigativas previas. Por ejemplo, Ortega (2021) en su trabajo de titulación: “Uso de plataforma Moodle en la

enseñanza de Matemática mediante juegos para el autoaprendizaje de estudiantes de 17 y 18 años de bachillerato” describe las ventajas de la mencionada herramienta:

“Moodle por cuanto es un sistema dinámico, se ajusta a las necesidades requeridas, como ser confiable, fácil de utilizar, amigable con los estudiantes y al ser una plataforma que permite actualizaciones, posibilita encontrar las actividades con una secuencia lógica que facilite la comprensión de la asignatura” (p. 23).

Por su parte, Loachamin (2021) en su proyecto: “Aula Virtual en Moodle 3.0 que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico matemático” concluye que la elaboración de entornos virtuales a través de herramientas web 2.0 aporta significativamente al desarrollo de razonamiento lógico-matemático, pues aporta al proceso de abstracción y secuenciación de problemáticas contextualizadas.

Asimismo, Tapia (2021) en “Entorno Virtual de Aprendizaje en MOODLE para la Institución Educativa Diario El Comercio”, asume que la implementación de aulas virtuales diseñadas a través de la herramienta Moodle aportan significativamente al accionar pedagógico, pues permiten sistematizar conocimientos, así como generar secuencias específicas de técnicas y metodologías orientadas a reorganizar la interacción comunicativa docente-alumno.

En cuanto a los beneficios que presenta la elaboración y aplicación de entornos virtuales diseñados con Moodle al accionar docente, Hernández (2015) en su proyecto titulado: “Análisis del uso y manejo de la plataforma Moodle en docentes de matemáticas, para el desarrollo de competencias integrales en estudiantes de primaria” concluye que a pesar que el docente entre sus competencias digitales, difícilmente incluye la elaboración de entornos virtuales, el uso de la mencionada herramienta virtual le aporta con ventajas como ser un sistema cerrado de

información que permite un manejo adecuado y verificable de contenidos, así como contar con un manejo continuo y sistematizado de material didáctico de carácter innovador.

Con base en lo expuesto anteriormente, se considera que el uso de entornos virtuales elaborados a partir de la herramienta Moodle aportan significativamente al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la interacción docente-alumno, la especificidad y manejo de contenidos, así como el accionar del docente, generando múltiples ventajas como aprendizajes significativos, adquisición de competencias digitales por parte del docente, así como optimización de recursos Tic con los que se cuenta en determinada institución educativa.

Desarrollar un entorno virtual aplicando la herramienta Moodle, para generar razonamiento lógico matemático en estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Aida Gallegos de Moncayo

- Determinar el grado de aplicación de recursos TIC para el desarrollo de razonamiento lógico matemático en la Unidad Educativa “Aida Gallegos de Moncayo”
- Indagar sobre la aplicabilidad de entornos virtuales, para generar innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje de habilidades para el razonamiento lógico matemático.
- Elaborar un entorno virtual de aprendizaje, utilizando la herramienta Moodle,

enfocado en el desarrollo del razonamiento lógico matemático en estudiantes de primer Año de bachillerato de la Unidad Educativa “Aida Gallegos de Moncayo”

- Aplicar un entorno virtual de aprendizaje a través de Moodle para desarrollar razonamiento lógico matemático en Estudiantes de primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Aida Gallegos de Moncayo”

La implementación de recursos TIC en diferentes momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje, según el contexto socioeducativo actual se ha vuelto una necesidad trascendental. Sobre todo, a la hora de generar en los estudiantes habilidades cognitivas inherentes a la comprensión y abstracción de su entorno. Siendo así dentro del acto educativo, un momento determinante es generar en el estudiante destrezas específicas, como las relacionadas con el razonamiento lógico-matemático, mismas que le permitirán establecer semejanzas y diferencias entre objetos y situaciones, facilitará la resolución de problemas en la vida cotidiana.

Es así que la aplicación de TIC en la elaboración de recursos didácticos innovadores, promueven una interacción más versátil intraclase, así como motivar al estudiante hacia el conocimiento. De tal manera que, al considerar asignaturas de carácter formal como Matemáticas, cuyos contenidos exigen un grado de abstracción y se requiere contar con material interactivo y funcional, para lo cual se cuentan con estrategias tecnológicas como la elaboración de entornos virtuales, que brindan la oportunidad de desarrollar contenidos de forma alternativa y generan estrategias metodológicas que permiten alcanzar aprendizajes significativos.

De acuerdo al contexto, este proyecto se orienta a la elaboración y aplicación de un entorno virtual de aprendizaje, diseñado mediante la herramienta Moodle, cuya finalidad será

desarrollar en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Aida Gallegos de Moncayo” habilidades vinculadas con el razonamiento lógico-matemático, para lo cual se partirá de una exploración previa sobre los recursos TIC disponibles en el establecimiento, así como reconocimiento de competencias digitales de los docentes del mismo.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1.1. Generalidades sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje

La concepción y caracterización del término proceso de enseñanza-aprendizaje en tiempos modernos genera un amplísimo abanico de preceptos didácticos, pedagógicos, sociológicos, éticos y psicológicos que influyen en la real dimensión del mencionado concepto y su funcionalidad en la sociedad actual. Es así que Naveira y Gonzales (2021) explican que el acto educativo, refiere objetivos específicos, fundamentados en principios básicos, tales como la interacción docente-alumno, el intercambio de información intraclase y la eficacia de dicho proceso, considerando objetivos específicos de aprendizaje.

Mientras que, Betancourt et al. (2020) explica que la descripción del término proceso de enseñanza-aprendizaje, respondería a dos elementos de análisis claramente definidos, por un lado, la concepción generalista e histórica de concebir la enseñanza como el resultado de un proceso epistemológico, cuya finalidad es generar un proceso de abstracción y sistematización de contenidos con una finalidad de carácter pedagógica y didáctica, a la vez que se enfoca en la adquisición de habilidades o competencias específicas en el individuo educado, preparándolo para el cumplimiento de requerimientos de supra estructurales sociales específicas, tales como: producción, seguridad, religión, política, economía o la misma educación.

Por su parte sobre la misma temática, Gómez et al. (2020) fundamenta la concepción del término enseñanza-aprendizaje, partiendo de un análisis conceptual de carácter bidimensional, especificando que la relación entre los dos elementos que componen el término es de carácter dinámico e interdependiente, lo cual explica el autor, garantiza la gestión y desarrollo del acto

educativo enfocado en el cumplimiento y consecución de logros específicos, hecho a describir en la formulación curricular. Concomitante al aporte anterior, Hernández et al. (2020) considera que la caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje actualmente, evidencia una clara diferenciación histórica entre la denominada escuela tradicional y escuela moderna, lo cual delimita el campo de acción del acto pedagógico, es así que se identifica al tradicionalismo como métodos de enseñanza unidireccionales centrados en el docente como único gestor de conocimientos, mientras que la actualidad el papel del alumno es preponderante como generador de su propia enseñanza, revalorizando la función docente a mediador, todo esto fundamentado en principios teóricos tales como el constructivismo, que configuran la concepción de la enseñanza en la actualidad.

En referencia a los aportes anteriores, se identifica que conceptualizar el término enseñanza-aprendizaje evidencia la funcionalidad de dicho término en la actualidad, caracterizado por un amplio panorama conceptual que sustenta la capacidad del estudiante para ser partícipe activo en la generación de su propio conocimiento, así como la reasignación y revalorización del docente como un mediador entre el estudiante y la información transmitida dentro del aula, mediante procesos pedagógicos, configurados en la actualidad por la aplicabilidad de recursos tecnológicos, mismos que amplían la gestión del conocimiento, así como la productividad del individuo educado en la denominada “escuela nueva”

2

Con base en el ítem anterior, se precisa contextualizar la realidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en el Ecuador, considerando concepciones y aportes de carácter teórico-investigativos que definan el tema en cuestión. Es así que Pacheco (2020) explica que la concepción del acto educativo en el país, se supedita a reconocer su congruencia con la realidad

de la sociedad ecuatoriana, hecho a partir del cual se compara el Sistema Nacional de Educación con la realidad pedagógica de otros estados. Asimismo, el mismo autor resalta que se evidencia falencias en el contexto educativo ecuatoriano, entre las cuales resalta: carencias en infraestructura y equipamiento, además de deficientes procesos de formación y capacitación docente, además de sistemas administrativos centralizados, presupuestos restringidos, entre las principales problemáticas citadas. Por su parte, Mendoza et al. (2020) explica que en la actualidad la eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje en el Ecuador, es restringida por una serie de factores que limitan el accionar pedagógico, sobre todo si se considera el contexto sociológico, por ejemplo el autor menciona entre dichos limitantes el deficiente proceso de adaptación del acto educativo a la realidad de la sociedad ecuatoriana, asimismo resalta la necesidad de adaptar el currículo a necesidades específicas del educando, entre ellas el manejo adecuado de tecnologías de la información vigentes en la actualidad. Igualmente, especifica entre los factores que limitan el acto educativo, la carente interacción docente-padre de familia, la ausencia de innovación pedagógica y curricular, además de carencias en cuanto al apoyo estatal.

Para Velazco et al (2020) el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ecuador, evidencia dificultades sobre todo con respecto a la praxis pedagógica, pues el accionar docente advierte dificultades específicas dentro del aula, entre las cuales se cuenta, falta de capacitación para generar espacios de aprendizajes acordes a modelos de enseñanza dispuesto en la normativa vigente, además de la falta de equipamiento tecnológico y predisposición del docente a innovar desde la función pedagógica.

2.1.3. Generación del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante recursos Tic.

El desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en la actualidad advierte un sinnúmero de transformaciones producto de los avances tecnológicos, generados en los últimos años y que influyen directamente en la forma como se genera y gestiona el conocimiento, razón por la cual es necesario considerar los fundamentos pedagógicos que se mantienen vigentes y sustenta la incursión de recursos Tic en el acto educativo.

Considerando la premisa planteada anteriormente, es preciso identificar sustentos bibliográficos que permitan reconocer el aporte de los recursos tecnológicos desde la fundamentación pedagógica existente, es así que por ejemplo Hernández et al. (2018) explica que la integración de las nuevas tecnologías influye directamente en los componentes del acto educativo, generando un campo amplio de posibilidades para la investigación, sobre todo considerando el rol del docente y alumno en la forma como se desarrolla el conocimiento en la actualidad.

Por su parte, Campoverde (2020) menciona que la integración de recursos TIC ha generado el establecimiento de nuevos enfoques y parámetros pedagógicos que redefinen el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde su concepción, por ejemplo manifiesta que actualmente debido a la incursión de tecnología dentro del aula, se ha replanteado la función pedagógica del docente, la cual además de incluir ámbitos tradicionales como el dominio del conocimiento y manejo de grupo, incluye una dimensión tecnológica referida al desarrollo y aplicación de competencias digitales dentro del aula de clase. Igualmente, el mismo autor agrega que la experiencia de enseñanza-aprendizaje se ha enriquecido con la integración de recursos tecnológicos, pues se le brinda tanto al docente como alumno la posibilidad de integrar el

contexto sociocultural en el que se desenvuelven en la actualidad, caracterizado por el uso de Tic y su rol dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, al referir la adaptación de los enfoques pedagógicos que sustenta el proceso de enseñanza-aprendizaje a raíz de la inmersión de Tic dentro del aula de clase, para

Guajala (2021) expone el origen y aplicación del concepto de innovación educativa el cual hace alusión al conjunto de competencias digitales que influyen directamente en el discurso pedagógico y su implementación dentro del aula de clase, influenciando en distintos niveles, en los elementos de concreción curricular, transformando el proceso de enseñanza-aprendizaje al generar nuevos roles para los actores educativos, evidenciando por ejemplo la transmutación del manejo unidireccional del conocimiento por parte del docente, hacia la generación de ambientes de aprendizaje colaborativo, en los cuales se considera al alumno como un gestor de su propio conocimiento.

En cuanto al planteamiento de corrientes pedagógicas que fundamentan la inclusión de recursos TIC dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, Baque (2020) explica que la aplicabilidad de los mencionados recursos, se adscribe a modelos de enseñanza sustentados en el constructivismo, generando una nueva visión sobre la generación y gestión de conocimiento dentro del aula de clase, considerando factores como ambiente, motivación y conocimientos previos, los cuales se consolidan en la actualidad a través del desarrollo de competencias digitales en docentes y alumnos, trasponiendo modelos de enseñanza tradicionalistas.

Con respecto al aporte de los recursos TIC al proceso de definición y sustentación de corrientes pedagógicas adscritas al constructivismo, es necesario referenciar el aporte bibliográfico que vincula los procesos pedagógicos generados mediante recursos tecnológicos con los postulados pertenecientes a distintos enfoques constructivistas.

Es así que Guajala et al. (2021) explica que debido a la funcionalidad y apogeo del recurso tecnológico en la actualidad, este se adapta y permite el cumplimiento de distintos cánones y principios pedagógicos de los modelos constructivista, como referir el aprendizaje significativo y el aporte que se genera a través de la experiencia interactiva en generar aprendizajes útiles o la aplicabilidad que adquiere diferentes herramientas tecnológicas para aplicar principios de Vygotsky en cuanto al principio de la “Zona de desarrollo próxima” al implementar recursos y estrategias metodológicas para desarrollar cierto grado de autonomía para generar conocimiento, considerando la guía del docente a través de experiencias interactivas.

Considerando las referencias anteriores, se reconoce que la aplicabilidad de recursos TIC, se adscribe a sustentos teóricos que vincula la funcionalidad de los mencionados recursos con el desarrollo del acto educativo, acorde a las necesidades de la sociedad actual de formar seres humanos generadores de conocimiento, para lo cual es preciso desarrollar habilidades específicas como un manejo adecuado, crítico y valorativo de la información percibida del entorno.

2.1.4. Caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje desde la aplicación de TIC

Con base en la fundamentación pedagógica del proceso de enseñanza-aprendizaje generado mediante TIC, es necesario identificar características que permiten sustentar su planificación y desarrollo, considerando determinados rasgos que lo adscriben a los enfoques pedagógicos citados en el ítem anterior, es así que Peláez et al. (2018) menciona que una de las características recurrentes en el acto educativo mediado por Tic es la generación de recursos didácticos o estrategias metodológicas de carácter innovador, dinámico, interactivo y sobretodo orientados a desarrollar principios didácticos básicos, tales como motivar, despertar interés o curiosidad en el alumno hacia el conocimiento, más adelante el mismo autor agrega que otro

rasgo a destacar es la imperiosa necesidad de optimizar la interacción docente-alumno intraclase, la cual se ve influenciada por el uso de distintas herramientas que modifican las formas comunicacionales dentro del aula.

Mientras que Ortega (2022) advierte que otra de las características a identificar en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de TIC es el proceso de adquisición, manejo y aplicación de información generada en el aula de clase, para el autor en mención los recursos tecnológicos permiten no solamente acceder al conocimiento, sino más bien permiten aplicarlo de tal manera que generan aprendizajes significativos en el alumno, considerando además el desarrollo de competencias digitales que le permitan gestionar contenidos trabajados en clase de forma eficiente.

En cuanto a los rasgos distintivos del docente en la educación mediada con TIC, Ayabaca et al. (2019) explica que considerando la coyuntura social del proceso educativo, el docente debe gozar de procesos de capacitación y formación constantes, que no solamente actualicen sus conocimientos, sino que moldeen su práctica docente, específicamente al referir la aplicación de herramientas tecnológicas dentro del aula de clase, hecho que implica desarrollar competencias digitales, así como profesionales idóneas para dirigir el acto educativo, desde la incursión de recursos innovadores.

Para Ruiz (2019) una de las principales condicionantes del acto educativo mediado por TIC es la generación de espacios de aprendizaje que propenden a la democratización del conocimiento, así como la posibilidad de generar características fundamentales en el rol del docente como guía y mediador de aprendizajes, al igual que el rol del alumno de ser autónomo y proactivo en cuanto a la generación y procesamiento de conocimientos. Igualmente, más adelante

el mismo autor hace alusión al proceso de generación y aplicación de novísimas estrategias metodológicas que permiten un grado de interacción más eficiente entre el alumno y el docente, así como con el contexto sociocultural donde se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por su parte Rivera & Suconota (2018) explican que a más de considerar determinadas características que delinear el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de TIC, se deben considerar determinados criterios que lo especifican y condicionan, entre ellos resalta como principal: propiciar espacios o ambientes idóneos para la generación de actos educativos de carácter innovador, lo cual permita enriquecer la práctica docente, así como la experiencia de aprendizaje generada en el alumno.

Sobre la base de los aportes resaltados en este ítem, es preciso acotar que el diseño, planificación y ejecución de procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por Tic, implica varios rasgos distintivos que lo diferencian de la educación tradicionalista, es así que es fundamental considerar la función del docente, alumno, así como el contexto, para generar espacios propicios para un aprendizaje fundamentado en la innovación pedagógica.

2.1.5. Ventajas y posibles desventajas del proceso de enseñanza-aprendizaje mediado por TIC

La delimitación de los fundamentos pedagógicos, así como las características que definen el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la incursión de Tic, sustenta el reconocimiento de ventajas, así como posibles desventajas del mismo. En cuanto a los beneficios generados, se debe considerar el resultado de su ejecución de forma continúa considerando los resultados generados, es así que Quiroga et al. (2019) menciona como un beneficio más redituable la posibilidad de generar espacios que permitan la inclusión del estudiante en espacios de aprendizaje adaptables

al entorno en el que se desenvuelven, considerando el grado de uso de recursos tecnológicos en la cotidianidad.

Igualmente explica que otro de las ventajas a sobresalir al incluir recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje es el factor motivacional, pues debido a la experiencia interactiva, explica que el aprendizaje se vuelve más atractivo, y por tanto más significativo para el desarrollo de habilidades específicas en el estudiante en cuanto a la forma como se gestiona y genera conocimiento. Con respecto a la misma temática, Álvarez (2020) menciona que una de los resultados de la inclusión de TIC en el ámbito escolar que beneficia la interacción social, es el aporte a la alfabetización digital, como un medio para democratizar el acceso al conocimiento y generar equidad en cuanto al manejo de información.

Asimismo, el mencionado autor, agrega que el proceso de enseñanza-aprendizaje se orienta hacia el desarrollo de interacciones más eficientes que permitan gestionar el contenido generado intraclase. Sobre la misma temática, Quiroga (2019) indica que otro beneficio generado por la incursión de TIC dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, es la oportunidad que se genera de generar procesos de capacitación y formación docente con respecto a temáticas relacionadas con la implementación de herramientas tecnológicas en la gestión áulica, lo cual resulta en contar cada vez con más profesionales de la educación adaptados al empleo de la tecnología, sobretodo en la generación de recurso y estrategias que faciliten el aprendizaje, por parte de los alumnos.

En referencia a las ventajas del proceso de enseñanza-aprendizaje mediado a través de TIC, igualmente es preciso reconocer la implementación de un nicho investigativo recurrente sobre todo al referir el aporte generado en el campo didáctico-pedagógico.

Sobre el tema Cruz et al. (2019) explica que los recursos tecnológicos al implementarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje tienden a moldear y justificar modelos o corrientes pedagógicas preexistentes, hecho que refleja la necesidad de la academia de fomentar trabajos investigativos a todo nivel que procuren delinear el grado o nivel de influencia de los mencionados recursos. A diferencia de las referencias bibliográficas expuestas anteriormente, a juicio de contar con una visión más amplia e imparcial sobre la inclusión de TIC dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, es pertinente considerar posibles desventajas surgidas del mencionado proceso, es así que Plaza (2018) hace referencia como una desventaja el uso y aplicación discriminada, es decir carente de control, lo cual explica, repercute en la influencia negativa que el estudiante puede tener sobre todo al manejar cierto tipo de información desvinculada del ámbito escolar.

Igualmente el mismo autor, más adelante explica que otro de los posibles riesgos de aplicar herramientas tecnológicas en el ámbito escolar, es el desarrollo de adicción, razón por la cual, además de contar con un adecuado proceso de selección, diseño e implementación de TIC dentro del aula, se debe contar con un control minucioso del docente y demás actores del proceso de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de evitar conductas que influyan negativamente en el desempeño académico, así como en la personalidad del estudiante.

Con respecto al desarrollo de competencias digitales por parte de docentes y estudiantes inmersos en procesos de enseñanza-aprendizaje innovadores, Quiroga et al. (2019) explica que una de las posibles contrariedades a observarse es la generación de actitudes negativas como frustración hacia el manejo y aplicación de recursos tecnológicos dentro del aula, esto explica, se origina en gran medida por el escaso desarrollo de procesos de capacitación dirigidos a docentes y estudiantes sobre desarrollo de competencias digitales básicas.

Concomitante a los aportes expuestos en el presente ítem, se identifica que la implementación de recursos TIC dentro del aula, para la generación de procesos de enseñanza-aprendizaje innovadores requiere un manejo adecuado que permita generar estrategias, así como recursos didácticos que aporten significativamente al desarrollo y gestión de contenidos, tanto por parte del docente, así como del discente.

2.1.6. Aplicación de entornos virtuales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje

La necesidad de acoplar el acto educativo al contexto sociocultural actual en aras de generar estudiantes proactivos, gestores de su propio conocimiento y entes participativos de la sociedad moderna, requiere la implementación dentro del aula de metodologías innovadoras que estimulen el acto de aprendizaje en el alumno considerando sus aptitudes y potenciándolas. Uno de los elementos TIC utilizados para la generación de los resultados arriba citados, es la aplicación de entornos virtuales de aprendizaje, como recursos pedagógicos que propician varias ventajas en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje. Sobre el tema Cedeño & Moreira (2019) explican que el denominado entorno virtual de aprendizaje o EVA aporta significativamente al aprendizaje del alumno, pues le proporciona una gran diversidad de recursos que generan varias aptitudes, tales como autoaprendizaje, favorecer el aprendizaje colaborativo o presentar alternativas para la interacción docente-alumno, además de propiciar procesos de optimización de recursos tecnológicos dentro de los establecimientos educativos. Por su parte, Vargas (2021) indica que, gracias a preceptos y tendencias pedagógicas actuales, basadas en optimizar procesos comunicativos sincrónicos o asincrónicos, además de generar espacios de aprendizaje interactivo dentro o fuera del aula, se reconoce la funcionalidad de los mencionados recursos que según

explica el autor, replantea la generación y gestión de contenido dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mientras que para Mercado et al. (2019) la aplicabilidad de entornos virtuales de aprendizaje, responde a las exigencias del contexto sociocultural actual, que refleja una inmersión recurrente de la actividad humana dentro de la virtualidad, interacción y ubicuidad como elementos preponderantes a la hora de desarrollar diferente tipo de conocimiento.

Considerando los aportes anteriores, es preciso caracterizar al entorno virtual de aprendizaje, con base en la funcionalidad prestada al acto educativo, es así que a continuación se resumen las características más visibles que presenta un entorno virtual de aprendizaje.

Tabla 1*Características Presentadas en un Entorno Virtual de Aprendizaje*

Característica	Descripción
Interactividad	Capacidad del receptor para controlar un mensaje no lineal hasta el grado establecido por el emisor, dentro de los límites del medio de comunicación asincrónico.
Flexibilidad	Cuando un LMS ofrece flexibilidad, la plataforma no se mantiene rígida a los planes de estudio, sino que puede adaptarse tanto a la pedagogía como a los contenidos adoptados por una organización.
Escalabilidad	Se refiere a la propiedad de aumentar la capacidad de trabajo de un sistema, sin comprometer por ello su funcionamiento y calidad habituales. Es decir, poder crecer sin perder la calidad en sus servicios.
Estandarización	Un estándar es un método aceptado, establecido y seguido normalmente para efectuar una actividad o función, para lo cual se deben cumplir ciertas reglas (implícitas y explícitas) con el fin de obtener los resultados esperados y aprobados para la actividad o función.
Usabilidad	Se refiere a la rapidez y facilidad con que las personas realizan tareas propias mediante el uso de un producto, y se logran objetivos específicos con Efectividad, Eficiencia y Satisfacción
Funcionalidad	Las funciones que cumple un objeto son fijadas por las necesidades que se desea que el objeto satisfaga. Un objeto es funcional si cumple las funciones que le fueron asignadas.
Ubicuidad	La ubicuidad en un LMS es la capacidad de una plataforma de hacerle sentir al usuario omnipresente: le transmite la seguridad de que en ella encontrará todo lo que necesita. La tecnología nos permite estar presentes en diferentes lugares al mismo tiempo.
Persuabilidad	Es una palabra compuesta por dos términos (persuasión y usabilidad) e implica la integración y articulación de cuatro características (Funcionalidad, Usabilidad, Ubicuidad e Interactividad).
Accesibilidad	La accesibilidad se refiere a los medios que permiten a personas con otras capacidades a acceder a la información online, la información es accesible cuando logra el nivel más alto de utilización.

Fuente: Vargas (2021)

Con base en la información expuesta en la tabla anterior, se especifica que la aplicabilidad de entornos virtuales, presenta un sinnúmero de alternativas para optimizar el accionar educativo, considerando la diversidad de estrategias para desarrollar contenidos dentro de la virtualidad, es así que se identifica varias ventajas generadas por el recurso TIC en

mención, por ejemplo García (2020) destaca la posibilidad de potenciar la interacción bidireccional entre todos los elementos que conforman el proceso de enseñanza-aprendizaje: estudiante-profesor-contenido. Igualmente, el mismo autor agrega otras ventajas relacionadas con especificaciones técnicas, entre ellas: Facilita el anclaje de los contenidos de aprendizaje en diversos y enriquecedores formatos digitales, además de permitir un adecuado seguimiento de todos y cada uno de los usuarios y la gestión y administración del proceso. Asimismo, Olivera (2019) destaca entre las ventajas de aplicar entornos virtuales de aprendizaje dentro del aula, la adaptabilidad generada al contextualizar elementos interactivos a proceso de enseñanza-aprendizaje ubicuos, generando espacios de innovación pedagógica y didáctica acordes a las exigencias de la sociedad actual.

Al igual que reconocer beneficios prestados, es prudente identificar posibles desventajas generadas al incluir entornos virtuales de aprendizaje dentro del aula, sobre dicha premisa Garzozzi et al. (2020) resalta la necesidad de contar con un nivel aceptable de equipamiento tecnológico e infraestructura adecuada, realidad que no se corresponde con establecimientos educativos que carecen de TIC, asimismo agrega como desventaja, considerando el contexto sociocultural de país, el hecho de que el estudiante en el hogar no cuenta con los recursos tecnológicos básicos para generar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los mencionados entornos de aprendizaje. Finalmente, el autor agrega:

La multitud de recursos y relaciones disponibles en Internet obligan a revisar la inmensa cantidad de información de la red que, si el estudiante no mantiene un grado de concentración en el objetivo de aprendizaje propuesto, refiriéndose a los lugares que navega o visita, puede “perdersé” fácilmente en el “océano” de datos que se accede en Internet. (Garzozzi, 2020, p. 60)

Igualmente, al referir la funcionalidad de entornos virtuales de aprendizaje, se precisa identificar experiencias bibliográficas previas, es así que por ejemplo Tutusaus (2016) en “Metodología para la creación de conocimiento en los entornos virtuales de enseñanza mediante herramientas de Business Intelligence” concluye que la inclusión de plataformas de trabajo virtual dentro del aula, además de fomentar estrategias metodológicas de carácter interactivo, permite optimizar el proceso de generación y gestión de la información vinculada a la adquisición de conocimientos por parte del estudiante. Asimismo, dicho autor a continuación explica que la aplicación del entorno virtual de aprendizaje, implica la generación de aptitudes específicas tanto en el docente como discente, entre las cuales se destacan: trabajo autónomo, colaborativo, además de propiciar el desarrollo de competencias digitales.

Por su parte, Yero et al. (2019) en el artículo titulado “Entornos virtuales de aprendizaje como medio facilitador para integrar tecnologías al currículo de la educación primaria” determina que el principal aporte de la virtualidad es la transformación positiva que sufren los procesos de enseñanza-aprendizaje, encaminados a la obtención de resultados específicos, entre ellos: la generación de espacios áulicos dinámicos, entretenidos, creativos que aporten a la generación de aprendizajes significativos.

Asimismo, más adelante citando a Rubén (12007), explica:

Las aulas virtuales no deben ser solo un mecanismo para la distribución de la información, sino que deben ser un sistema donde las actividades involucradas en el proceso de aprendizaje puedan tomar lugar, es decir que deben permitir interactividad, comunicación, aplicación de los conocimientos, evaluación y manejo de las clases. (Yero et al., 2019, p.3)

Mientras que, al considerar experiencias investigativas desarrolladas en el contexto nacional en torno al tema, se identifica el aporte de Llano (2021) quien en la publicación “Diseño de entorno virtual de aprendizaje para el fortalecimiento en la asignatura de Química Orgánica desde el modelo de aula invertida” concluye que la implementación de entornos virtuales en espacios de aprendizaje específicos, requiere un manejo adecuado de metodología y tecnología educativa, así como criticidad por parte del docente, quien debe precisar elementos claves como: escogimiento de destrezas, creación de recursos interactivos a implementar dentro de la virtualidad, además de propiciar un ambiente de enseñanza pleno orientado a experiencias enriquecedoras de aprendizaje.

Considerando criterios y referencias citadas previamente, se precisa que la inclusión de entornos virtuales de aprendizaje dentro la gestión educativa, genera un sinnúmero de réditos, resaltándose la innovación, creatividad y desarrollo de competencias digitales que permiten optimizar la interacción comunicativa dentro del aula, entre docente, conocimiento y alumno.

En correspondencia con el ítem anterior y precisando el contenido de la presente investigación, se precisa fundamentar Moodle, desde la referencia bibliográfica existente sobre el tema. Es así que Maliza (2023) explica que la plataforma en mención se define como un recurso de carácter interactivo, cuya función principal es propiciar, administrar y gestionar espacios de aprendizaje virtual que permiten optimizar el acto educativo de forma sincrónica o asincrónica. Por su parte, Rade et al. (2021) define a Moodle como espacios virtuales personalizados, que se sustenta en un software de carácter abierto, que presta beneficios significativos sobre todo a educadores y gestores de conocimientos, además indica que la aplicación del recurso en mención dentro del aula, se corresponde con principios pedagógicos vigentes, tales como el constructivismo o aprendizaje significativo.

Mientras que Ramírez & Aguilar (2021) explican que: Moodle es un sistema de administración de cursos cuya sigla significa Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment, es un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los profesores a crear aulas o entornos de aprendizaje virtual.

A la definición anterior, el autor añade que, desde la concepción misma del recurso, Moodle le permite al docente crear aulas virtuales centradas en el estudiante, teniendo como finalidad el desarrollo consciente de conocimientos que propicien la generación de habilidades específicas.

2.2.1. Caracterización de la plataforma Moodle como herramienta de aprendizaje

Considerando la conceptualización de la herramienta Moodle como entorno virtual de aprendizaje, se requiere precisar características vinculantes de dicho software con el desarrollo del acto educativo. Es así que Bailón & Llor (2021) especifican que la plataforma en cuestión, presenta una serie de características que propician su funcionalidad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, entre las cuales sobresalen: propiciar un sistema de roles a los participantes del acto educativo, docente y estudiante, considerando las acciones que cada uno puede ejecutar dentro del recurso generado, bien sea como administrador o usuario. Para el primero se advierten una variedad de acciones, que van desde la creación, gestión de contenido, así como configurar la utilización del recurso por parte del alumno, considerando objetivos de aprendizaje previamente definidos; mientras que en el caso del segundo, se advierte un manejo amigable supeditado a la configuración especificada por el administrador, considerando una gran diversidad de herramientas tales como: foros, miembros, novedades, registro de actividades, calendario, entre otras.

Mientras que Marlo (2021) destacan: la generación de vínculos permanentes entre usuarios, administradores y la información presentada en la plataforma, además de optimizar la información a ser gestionada, generando una eficacia al momento de generar aprendizajes. Igualmente, más adelante el autor explica que debido a su fácil manejo, nivel de aplicabilidad y constantes beneficios presentados por Moodle.

Por su parte Astete (2020) distingue varias condicionantes sobre el diseño de la plataforma en mención, por ejemplo, resalta la cualidad de contar con un código abierto, hecho que permite la modificación del recurso en base a las necesidades del usuario; asimismo expone la generación de cursos totalmente personalizables, también resalta la posibilidad de configurar en su totalidad los recursos generados, además de permitir instalar extensiones para gestionar contenidos.

A lo expuesto anteriormente, se agrega referenciación bibliográfica que sustente desde la práctica investigativa consideraciones sobre la herramienta Moodle, por ejemplo, Pichamba (2020) en “Aula virtual MOODLE para el proceso enseñanza-aprendizaje del idioma Kichwa de séptimo año de Educación General Básica” concluye que el diseño y multiplicidad de herramientas integradas al recurso en mención, generar una diversidad de ventajas, tales como promover la interacción o Gamificación. Asimismo, Sosa (2020) en “Plataforma Moodle y su influencia en el aprendizaje virtual en los estudiantes de la Facultad de Filosofía, Guayaquil-Ecuador 2020” resalta varias características vinculadas con el diseño del mencionado recurso, entre las cuales resalta: fácil accesibilidad, disposición de gran cantidad de información documentada, altos niveles de seguridad, así como el hecho de generar soportes de carácter científico y educativo.

En correspondencia con lo anterior, se agrega la referencia de Cuenca & Baffil explican que una de las características a resaltar es el grado de impacto provocado por el recurso a la hora de implementarlo en un contexto específico generalmente educativo, puesto que genera una mayor adaptación al manejo de recursos Tic por parte de usuarios, además de optimizar el ambiente de trabajo.

Considerando los aportes previamente citados, se reconoce la idoneidad de Moodle como recurso interactivo para aportar al proceso y gestión de la información en contextos específicos, generando distintos niveles de interacción comunicativa que influyen en áreas específicas de la sociedad, tales como educación o investigación.

2.2.2. Herramienta Moodle dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Concomitante a lo expuesto anteriormente, se precisa contextualizar la funcionalidad y aplicabilidad de la plataforma Moodle dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, sustentando desde la bibliografía: proceso de diseño, implementación y nivel de impacto dentro de la función pedagógica. Es así que Carrera (2019) explica que, al referirse como un entorno virtual de aprendizaje, Moodle es una alternativa que dinamiza la interacción comunicativa, desde la generación y gestión de conocimientos específicos, orientando el desarrollo de destrezas y habilidades, tanto en el alumno como en el docente. Igualmente, más adelante el mismo autor explica: “es de mucha utilidad, se puede modificar de acuerdo a las necesidades del estudiante y el docente permitiendo efectivizar la interiorización del conocimiento, admite realizar un seguimiento de aprendizaje al estudiante.” (Carrera, 2021, p. 18)

Por su parte Arévalo (2016) explica que Moodle, desde su caracterización se enfoca en optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando dentro de su diseño e interfaz herramientas que permiten acoplar contenidos, metodologías, recursos, evaluaciones a la

virtualidad con la finalidad de diversificar la labor docente en concordancia con el contexto sociocultural actual. A más de lo citado anteriormente, el autor explica que la aplicabilidad de la mencionada plataforma, fomenta el desarrollo y refuerzo de actitudes y valores propios del proceso de enseñanza, tales como responsabilidad, autonomía, honestidad, entre otros.

Con respecto a la misma temática Vargas (2018) destaca varias características de Moodle orientadas a optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre las cuales sobresale la posibilidad de genera un espacio virtual diseñado, gestionado y administrado por el docente, considerándose idóneo tanto para la complementación de la enseñanza convencional, así como propiciar espacios virtuales de retroalimentación o de aprendizaje que complementan las acciones llevadas a cabo dentro del aula de clase.

Al focalizar las características que debe asumir cada elemento del proceso de enseñanza-aprendizaje con respecto a la funcionalidad de Moodle, Sosa (2020) concluye que el estudiante a través del mencionado recurso, además de gestionar la adquisición de conocimientos y desarrollo de determinadas habilidades, le permite reforzar competencias digitales, propias de su condición de nativos digitales, lo cual no tendría cabida al considerar la enseñanza tradicional. Igualmente, para Saucedo (2022) las competencias digitales del docente son un requerimiento fundamental al referir la implementación del recurso en mención dentro del aula, lo cual además potencia el estilo y potencialidades del docente al momento de diseñar, planificar y direccionar la enseñanza.

En cuanto a las experiencias que contextualizan la caracterización del programa Moodle y su aplicación en el contexto educativo del país, se precia aportes como lo expuesto por Bravo (2023) quien especificó que la implementación de Moodle como recurso virtual dentro del aula generó mejoras sustanciales en cuanto a la medición de los resultados de aprendizaje observables en los alumnos, asimismo concluyó que la inclusión de dicho recurso dentro del proyecto

educativo institucional, se genera como alternativas pedagógicas, que no únicamente sirven como refuerzo pedagógico de lo trabajado en clase, sino que además, presenta la oportunidad de generar procesos de enseñanza-aprendizaje autónomos que aportan significativamente a la adquisición de destrezas y gestión de contenidos por parte del estudiante.

En referencia de los aportes citados previamente, se precisa que la implementación de Moodle como recurso tecnológico dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, influye significativamente en el rol que asumen en primer término el docente como mediador y gestor del conocimiento a impartirse dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje; al igual que se identifica la capacidad de adaptar el diseño, contenido y estrategias incluidas en el recurso a las exigencias de aprendizaje, observables en la dinámica del acto educativo en la cual el alumno es el elemento central.

Por su parte Pruneda et al. (2019) al referirse a las herramientas o aplicativos de los que dispone el usuario de Moodle, diferencia opciones macro como: configuración, administración, seguridad y creación de cursos, siendo esta última donde existen una gran variedad de opciones relacionadas con la gestión de aprendizajes a través de entornos virtuales; destacándose la posibilidad presentada al docente de diseñar, administrar y gestionar gran cantidad de información presentada a través de un interfaz sencillo de fácil manejo.

Igualmente, el autor explica que el diseño y apariencia del curso parte opciones de manejo básicas, tales como: menú-usuario, curso, recursos, bloques y temas; en cada una de las cuales se identifican tareas específicas que le permiten al docente generar actividades y recursos a incluirse en la plataforma, describiéndose los siguientes:

Tabla 2*Recursos organizativos del Interfaz de la Plataforma Moodle*

RECURSO	DESCRIPCIÓN
Menú de navegación	Además de presentar opciones referentes al usuario, permite su interacción con el contenido del curso. Su apariencia se basa en menús desplegados en los cuales se puede identificar diferentes opciones de manejo y configuración de contenidos.
Barra de navegación	Es un recurso que permite identificar la zona o momento del curso en el que se encuentra el usuario.
Bloques	Se encuentra conformada por apartados jerárquicos que corresponde a personas, actividades, foros, avisos recientes, eventos próximos, entre otros. Además, se debe especificar que la configuración del curso permite agregar o eliminar bloques según convenga al usuario
Zona Central	Es la parte principal del interfaz y corresponde a la región donde se van incluyendo y generando los recursos que formarán parte del curso, los mismos que se pueden agregar mediante las opciones presentadas en los menús desplegados.

Fuente: Pruneda (2019)

Igualmente, al hacer referencia al interfaz de Moodle, el mismo autor describe los siguientes ajustes que permiten configurar los cursos creados:

Formato.

Apariencia.

Archivos y subida.

Rastreo de finalización.

Grupos.

Social: se muestra foro.

Por temas: el curso se organiza por unidades temáticas).

Semanal: el curso se organiza por unidades semanales siendo la primera la indicada en la fecha de inicio del curso

Rejilla: se ocultan todos los temas y aparece una rejilla con los títulos cortos de los temas

2.2.3. Aplicaciones de la plataforma dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje

La inclusión de entornos de aprendizaje como Moodle dentro del acto educativo, refieren un sinnúmero de aplicaciones que priorizan una participación activa del estudiante en la generación, gestión de conocimientos y habilidades específicas; razón por la cual se precisa enumerar criterios de carácter investigativos que validan las diferentes aplicaciones de Moodle en el ámbito áulico, sobre el tema Maliza (2023) la principal característica que condiciona y efectiviza el uso de la plataforma en mención es la creación de espacios de aprendizaje remoto, mismo que al contar con una interfaz y configuración flexible puede adaptarse a las necesidades del educando, educador y sistema educativo nacional.

Sobre el tema, Fidalgo et al. (2019) explica que el potencial aplicativo de Moodle dentro del ámbito educativo, radica en la posibilidad de ser una fuente de innovación educativa, que permite adaptar el contexto socioeducativo con el desarrollo de nuevas tecnologías, tendientes a transformar los procesos de generación y administración del conocimiento.

Dichos procesos en la actualidad, atienden a diversas aplicaciones generadas dentro del aula por el docente, por ejemplo, Sánchez et al. (2019) explica qué estrategias interactivas como Gamificación, radica en la aplicación de Moodle, pues brinda la posibilidad al docente de generar un sinnúmero de recursos orientados hacia el aprendizaje significativo, basado en experiencias innovadoras que motivan y conducen al estudiante hacia el conocimiento. En cuanto a experiencias concluyentes sobre el tema, Melgar et al. (2021) concluye que además de las ventajas aportadas por Moodle al proceso de enseñanza-aprendizaje, potencia competencias digitales, tanto en el alumno como en el docente, hecho que se relaciona directamente con la adaptación del individuo al contexto social en el que se desenvuelve. Por su parte Arévalo et al. (2021) determinó en concordancia de aplicar la plataforma en cuestión dentro del acto educativo,

se generan múltiples beneficios, entre ellos se destaca la optimización de procesos cognitivos vinculados al aprendizaje, tales como: la participación, motivación, interés, interacción y comunicación entre pares y docentes, lo cual influye significativamente en los resultados esperados al gestionar nuevos aprendizajes.

Igualmente, el mismo autor, más adelante explica que el manejo de Moodle vuelve imprescindible dentro del ámbito educativo, la generación de procesos de alfabetización digital que permitan tanto al docente como al estudiante contar con las destrezas necesarias para el manejo del recurso en mención.

2.3.1 Caracterización del razonamiento matemático como competencia básica de aprendizaje

Al considerar la praxis educativa como elemento generador de contenidos y temáticas susceptibles de proyectar temáticas investigativas, es preciso mencionar habilidades o competencias deseables de desarrollarse dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero que, debido a circunstancias específicas relacionadas con el contexto educativo, han tenido un desarrollo incipiente o nulo, lo anterior es el caso del razonamiento matemático, temática cuya problemática se caracteriza a continuación.

Referir el concepto de razonamiento matemático, hace alusión a un conjunto de destrezas o habilidades cognitivas que según Salazar (2019) le permiten al alumno formular conjeturas, plantear relaciones, abstraer proporciones, generar demostraciones, soluciones, en fin, un sinnúmero de destrezas relacionadas con la comprensión y aplicación de concepciones matemáticas aplicables en la cotidianidad. Por su parte Montenegro (2019) citando a Piaget (1981) fundamenta el razonamiento matemático como la experiencia de aprendizaje que advierte

el ser humano al interiorizar principios básicos o leyes comunes en cuanto al funcionamiento del mundo exterior, este proceso explica se genera debido al proceso de abstracción generado en la psiquis del infante al contactar con nuevos objetos del entorno, lo cual le permitirá generar estructuras lógicas que precisan el establecimiento de relaciones matemáticas como el concepto de número y su capacidad de operacionalización.

Por su parte, Alcívar et al. (2018) explica que el razonamiento matemático hace referencia al conjunto de destrezas cognitivas desarrolladas a través del tiempo y que le permiten al individuo formular y plantear soluciones a problemáticas relacionadas con conceptos matemáticos como el número, medida, relación, proporción, entre otras. Igualmente, el mismo autor más adelante agrega que lo común en el ámbito escolar tradicionalista es juzgar las competencias matemáticas de un individuo por su capacidad para resolver inquietudes de carácter matemática, obviando que dicho proceso evidencia la activación y gestión de otras habilidades resultantes de la cognición humana.

Por su parte al fundamentar la definición del concepto razonamiento matemático desde lo expuesto por diferentes corrientes pedagógicas es imprescindible referir aportes como la teoría de las inteligencias múltiples. Sobre el tema, Reyes (2019) sintetiza el aporte de Gardner (2010) explicando que una de las inteligencias definidas por el mencionado autor es la denominada lógico-matemática caracterizada por: Capacidad para conceptualizar las relaciones lógicas entre las acciones o símbolos. Supone la sensibilidad al razonamiento inductivo y deductivo, a la resolución de problemas y al manejo de procedimientos científicos. (p. 50)

Asimismo, más adelante el mismo autor explica que el desarrollo de este tipo de inteligencia está supeditado a la elaboración y planteamiento de modelos de enseñanza que

privilegian la capacidad del estudiante para procesar información específica, mediante abstracciones o relaciones matemáticas.

En relación a lo expuesto este acápite es meritorio identificar características básicas que definen el razonamiento matemático, como el establecimiento de abstracciones, así como la capacidad de plantear relaciones entre objetos reales, generando modelos y algoritmos que permiten formular y resolver problemas matemáticos de diversa índole.

2.3.2 Habilidades cognitivas vinculadas al desarrollo del razonamiento lógico matemático

En referencia a lo expuesto en acápite anterior, que describe al razonamiento lógico-matemático, como conjunto de habilidades de carácter cognitivo que propician la interiorización e interpretación de información aplicable en la resolución de problemáticas, relacionadas con la adaptación del ser humano al entorno; es necesario describir cada uno de dichas habilidades que dimensionan el tipo de razonamiento especificado.

Abstracción de información:

La adquisición de información del entorno dirigida a comprender la realidad, es resultados visibles de la abstracción, habilidad cognitiva definida por Pillego (2022) como el conjunto de proceso reflexivos que permiten representar la realidad, a través de constructos mentales que un individuo genera con base en lo percibido en su entorno.

Asimismo, más adelante el mismo autor explica que los procesos de abstracción son acompañados de generalizaciones, enfocadas en validar o verificar los resultados de la abstracción, para lo cual se genera una comparación implícita entre el objeto abstraído de la realidad y las proposiciones deducidas sobre dicho objeto. Por su parte Ángulo et al. (2020) explica que la abstracción es una habilidad cognitiva imprescindible, pues a través de esta se concibe conceptos que permiten establecer axiomas, normativas o cánones que rigen los

procedimientos matemáticos adaptables a la realidad del individuo; finalmente recalca la importancia del nivel de desarrollo mental del individuo, hecho que define en cierta medida el grado de operacionalización y abstracción de conceptos, ante lo cual explica que Las experiencias matemáticas, parten de un proceso de interpretación de la información. (Ángulo et al, 2020, p. 304).

2.3.3 Influencia de recursos TIC en el desarrollo de razonamiento matemático

Considerando el grado de influencia de la aplicabilidad de recursos Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se vuelve fundamental adscribir los mencionados recursos al desarrollo de razonamiento matemático, razón por la cual es necesario referenciar bibliográficamente dichos conceptos, es así que Lozano (2021) enfatiza que la aplicación de Tic como herramienta generadora de razonamiento matemático radica en los bajos niveles desarrollados de este tipo de razonamiento al contar con modelos de enseñanza tradicionalistas, que privilegian la rigidez del concepto y el afán memorístico de principios matemáticos frente a la capacidad del alumno de procesar e interpretar información. A su vez el autor agrega otras problemáticas que influyen en la concepción del razonamiento matemático, por ejemplo, la aplicación de estrategias inequívocas por parte de docentes y la descontextualización del aprendizaje, realidades que provocan aversión y desestima del estudiante hacia las matemáticas.

Por su parte, Rojas & Morales (2022) explican que la aplicación de recursos tecnológicos para el desarrollo de razonamiento matemático, está vinculada con características específicas del proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como motivar e incentivar al estudiante hacia la resolución de problemas de carácter matemático, además de brindar herramientas que le faciliten ejecutar los procesos de resolución de problemáticas posterior al planteamiento. Igualmente, más adelante el mismo autor explica que otra de las ventajas que presentan las herramientas

tecnológicas es facilitar el proceso de abstracción de imágenes u objetos planteándose formulación de problemas matemáticos a través de recursos o aplicativos tecnológicos que presentan dicha opción.

También, se debe considerar que la adscripción de recursos tecnológicos al desarrollo del razonamiento matemático implica replantear el proceso de enseñanza-aprendizaje tradicionalista, hacia un enfoque pragmático que prioriza la función del discente al generar su propio conocimiento, sobre el tema Martínez (2018) explica que:

La inserción de recursos didácticos TIC, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática implica tener metas claras, desarrollar diferentes habilidades, conocer nuevos canales de comunicación, haciéndose esencial saber tratar y enfocar la información, tener pertinencia en los recursos, potencializarlos; tarea de los docentes orientadores, generadores de espacios y oportunidades de aprendizaje. (p. 13)

Igualmente, más adelante agrega que la incursión de cualquier tipo de recurso tecnológico orientado a desarrollar habilidades de razonamiento matemático en los estudiantes, debe estar supeditado a un análisis previo del docente que considere principalmente las necesidades de aprendizaje del estudiantado, identificando el recurso que por su idoneidad optimice el desarrollo del tipo de razonamiento especificado con anterioridad.

Considerando los aportes citados en este ítem, se precisa que la generación de razonamiento matemático, a partir de la aplicación de recursos Tic, responde a un proceso de adaptación del acto educativo hacia la aplicación de estrategias y recursos innovadores, que optimicen el desarrollo de destrezas y gestión de contenidos por parte del alumno, para lo cual se cuenta con un sinnúmero de herramientas que aportan a cada una de las etapas incluidas en la

resolución de problemáticas de carácter matemático, lo cual debe adscribirse a un modelo preestablecido por el docente para la obtención de resultados esperados.

2.3.4 Inclusión de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) aplicables en el desarrollo de razonamiento matemático.

La consecución de determinadas habilidades a través de la aplicación de recursos TIC específicos, responde a una necesidad de aprendizaje generada dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, es así que por ejemplo el deficiente desarrollo del razonamiento matemático al referir problemáticas específicas como falta de concentración, desmotivación o desarraigo por parte de los estudiantes, requiere incluir recursos innovadores que se caractericen por el planteamiento de estrategias metodológicas interactivas, que promuevan la participación activa del estudiante en el desarrollo del aprendizaje.

Es así que entre la diversidad de herramientas elegibles para satisfacer dichas necesidades se cuenta los entornos virtuales de aprendizaje, recurso caracterizado por Cedeño & Murillo (2019) como una herramienta que diversifica el conocimiento, así como las modalidades de aprendizaje, además de considerarse un recurso de aprendizaje virtual que genera una comunicación fluida entre los actores del proceso educativo, así como brindar la posibilidad de diseñar y desarrollar espacios de trabajo colaborativo que fortalecen el rol del estudiante como participante activo en la generación de su propio conocimiento. Más adelante el mismo autor agrega que mediante la aplicación de este recurso el proceso de enseñanza-aprendizaje se beneficia de la generación de contenidos interactivos e innovadores que propicien aprendizajes autónomos y colaborativos

Por su parte, González & Granera (2021) referencia el concepto de entorno virtual destacando las siguientes características del mencionado recurso tecnológico: espacio de aprendizaje compuesto por una dimensión tecnológica y una dimensión educativa que se compaginan a través de un proceso de diseño, elaboración y aplicación de procesos netamente pedagógicos; otra característica especificada es el planteamiento de actividades prácticas, innovadoras que incentiven la participación del estudiante, además de propiciar la participación del estudiante por iniciativa propia, esto debido al uso de un lenguaje sencillo, actividades lúdicas y una interfaz sencilla de explorar o manejar.

Con respecto al proceso de diseño e implementación del mencionado recurso dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando contenidos específicos tales como razonamiento matemático, es preciso referenciar el proceso de implementación del recurso en mención, así por ejemplo Jaar (2021) explica que la implementación de entornos virtuales de aprendizaje destinados a la enseñanza de contenidos matemáticos, se debe supeditar a un proceso que debe incluir diagnóstico de competencias digitales previas tanto de docentes como de estudiantes, así como identificación de la capacidad tecnológica del centro educativo donde se implementará la estrategia, diseño de un plan de actividades que incluya los contenidos a desarrollarse mediante el entorno virtual, generación de una red de aprendizaje que sustenta la inclusión del recurso en mención, además de considerar procesos pedagógicos a cumplir en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como: actividades de iniciación, desarrollo de contenidos, retroalimentación, evaluación, entre otras.

2.3.5 Aplicación de Moodle como recurso EVA para el desarrollo de razonamiento matemático.

La selección y aplicación de un recurso tecnológico dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, para generar determinadas destrezas como es el caso del razonamiento matemático, requiere caracterizar e identificar las ventajas que el mencionado recurso oferta dentro del accionar pedagógico, es así que al referir una herramienta perteneciente al modelo de entorno virtual de aprendizaje (EVA) como Moodle es preciso acotar aportes como Cortéz et al. (2020) quien en primer término referencia que el término Moodle es un acrónimo de Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular por sus siglas en inglés, asimismo explica que desde su creación se define como una plataforma web 2,0 gestora de contenidos, que entre muchas ventajas “Permite a los estudiantes, recibir los contenidos por parte de los profesores como si estuviesen en una clase, cambiando la tiza por el teclado y mouse y el aula por un monitor” (Cortéz et al. ,2020, p. 243)

Mientras que Nina (2020) en primer término referencia que la aplicación de Moodle dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje responde se enmarca dentro del enfoque socio constructivista, privilegiando la posibilidad de influir en el entorno o contexto en el que se genera el aprendizaje, volviéndolo virtual, hecho que genera un sinnúmero de ventajas, entre las cuales el autor destaca el hecho de ser un software gratuito, brindar la posibilidad de generar aprendizajes autónomos y colaborativos, además de posibilitar un proceso de aprendizaje dinámico y entretenido para el estudiante, a lo que se agrega la capacidad otorgada al docente de supervisar el avance generado por cada alumno que utiliza la plataforma como medio de aprendizaje.

El marco jurídico que sustenta el presente trabajo de investigación se supedita a lo expuesto en la Constitución de la República del Ecuador, Ley Orgánica de Educación Intercultural y sus respectivos reglamentos, acuerdos y disposiciones.

2.4.1 Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador en sus artículos referidos al acto educativo, expresa que:

Art.26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo. (p.16.)

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. (p.16.)

Art. 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a: [...]

2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación. (p.14)

Art. 17.- El Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto:

1. Garantizará la asignación, a través de métodos transparentes y en igualdad de condiciones, de las frecuencias del espectro radioeléctrico, para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, así como el acceso a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas, y precautelará que en su utilización prevalezca el interés colectivo.

2. Facilitará la creación y el fortalecimiento de medios de comunicación públicos, privados y comunitarios, así como el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada. [...]. (p.14)

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. (p.106)

Art. 349.- El Estado garantizará al personal docente, en todos los niveles y modalidades, estabilidad, actualización, formación continua y mejoramiento pedagógico y académico; una remuneración justa, de acuerdo a la profesionalización, desempeño y méritos académicos. La ley regulará la carrera docente y el escalafón; establecerá un sistema nacional de evaluación del desempeño y la política salarial en todos los niveles. Se establecerán políticas de promoción, movilidad y alternancia docente. (p. 108)

Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir. (p.117)

2.4.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural

Por su parte la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe, en los artículos pertinentes establece que:

Art. 1.- **Ámbito.** - La presente Ley garantiza el derecho a la educación, determina los principios y fines generales que orientan la educación ecuatoriana en el marco del Buen Vivir, la interculturalidad y la plurinacionalidad; así como las relaciones entre sus actores. Desarrolla y profundiza los derechos, obligaciones y garantías constitucionales en el ámbito educativo y establece las regulaciones básicas para la estructura, los niveles y modalidades, modelo de gestión, el financiamiento y la participación de los actores del Sistema Nacional de Educación. Se exceptúa del ámbito de esta Ley a la educación superior, que se rige por su propia normativa y con la cual se articula de conformidad con la Constitución de la República, la Ley y los actos de la autoridad competente. (p.8)

Art. 2.-Principios. - La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo:

a. Universalidad. - La educación es un derecho humano fundamental y es deber ineludible e inexcusable del Estado garantizar el acceso, permanencia y calidad de la educación para toda la población sin ningún tipo de discriminación. Está articulada a los instrumentos internacionales de derechos humanos;

b. Educación para el cambio. - La educación constituye instrumento de transformación de la sociedad; contribuye a la construcción del país, de los proyectos de vida y de la libertad de sus habitantes, pueblos y nacionalidades; reconoce a las y los seres humanos, en particular a las niñas, niños y adolescentes, como centro del proceso de aprendizajes y sujetos de derecho; y se organiza sobre la base de los principios constitucionales;

f. Desarrollo de procesos. - Los niveles educativos deben adecuarse a ciclos de vida de las personas, a su desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotriz, capacidades, ámbito cultural y lingüístico, sus necesidades y las del país, atendiendo de manera particular la igualdad real de grupos poblacionales históricamente excluidos o cuyas desventajas se mantienen vigentes, como son las personas y grupos de atención prioritaria previstos en la Constitución de la República;

h. Interaprendizaje y multiaprendizaje. - Se considera al interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo;

n. Comunidad de aprendizaje- La educación tiene entre sus conceptos aquel que reconoce a la sociedad como un ente que aprende y enseña y se fundamenta en la comunidad de

aprendizaje entre docentes y educandos, considerada como espacios de diálogo social e intercultural e intercambio de aprendizajes y saberes;

p. Corresponsabilidad. - La educación demanda corresponsabilidad en la formación e instrucción de las niñas, niños y adolescentes y el esfuerzo compartido de estudiantes, familias, docentes, centros educativos, comunidad, instituciones del Estado, medios de comunicación y el conjunto de la sociedad, que se orientarán por los principios de esta ley;

q. Motivación. - Se promueve el esfuerzo individual y la motivación a las personas para el aprendizaje, así como el reconocimiento y valoración del profesorado, la garantía del cumplimiento de sus derechos y el apoyo a su tarea, como factor esencial de calidad de la educación;

s. Flexibilidad. - La educación tendrá una flexibilidad que le permita adecuarse a las diversidades y realidades locales y globales, preservando la identidad nacional y la diversidad cultural, para asumirlas e integrarlas en el concierto educativo nacional, tanto en sus conceptos como en sus contenidos, base científica -tecnológica y modelos de gestión;

u. Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos. - Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica;

w. Calidad y calidez. - Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes.

Así mismo, garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve condiciones adecuadas de respeto, tolerancia y afecto, que generen un clima escolar propicio en el proceso de aprendizajes;

y, II. Pertinencia. - Se garantiza a las y los estudiantes una formación que responda a las necesidades de su entorno social, natural y cultural en los ámbitos local, nacional y mundial.

(pp.9-13)

Art. 10.-Derechos. - Las y los docentes del sector público tienen los siguientes derechos:

a. Acceder gratuitamente a procesos de desarrollo profesional, capacitación, actualización, formación continua, mejoramiento pedagógico y académico en todos los niveles y modalidades, según sus necesidades y las del Sistema Nacional de Educación;

b. Recibir incentivos por sus méritos, logros y aportes relevantes de naturaleza educativa, académica, intelectual, cultural, artística, deportiva o ciudadana;

p. Acceder a comisión de servicios con sueldo para perfeccionamiento profesional que sea en beneficio de la educación, previa autorización de la autoridad competente. (pp.20-21)

Art. 11.- Obligaciones. - Las y los docentes tienen las siguientes obligaciones:

b. Ser actores fundamentales en una educación pertinente, de calidad y calidez con las y los estudiantes a su cargo;

k. Procurar una formación académica continua y permanente a lo largo de su vida, aprovechando las oportunidades de desarrollo profesional existentes. (p.22)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Considerando los objetivos, marco metodológico y sustento teórico, la presente investigación se desarrolló con base en un enfoque investigativo de carácter mixto, es así como se referenció los enfoques investigativos aplicados. Sobre el contexto cualitativo, Trujillo, et. al. (2019), explica:

“El enfoque cualitativo de la investigación se fundamenta en las ideas del paradigma interpretativo, desarrollado por las Ciencias Sociales, según el cual, no existe una realidad social única, más bien, variadas realidades construidas desde la óptica personal de cada uno de los individuos. y conclusiones, mediante procesos de operacionalización de las variables” (p.22).

Por su parte Cárdenas (2018) al referir el enfoque cualitativo menciona que dicho enfoque se caracteriza por basarse en información numérica que permite cuantificar y relacionar fenómenos entre sí, a partir de análisis estadísticos. Concomitante a las referencias anteriores, Ortega (2018) explica que el proceso investigativo de carácter cualitativo incluye un proceso sistemático, empírico y crítico que aporta significativamente a la interpretación de la realidad humana en un contexto social específico.

Mientras que, al describir el proceso de investigación cuantitativo, Sánchez (2019) explica que principalmente se caracteriza por centrarse en el estudio de objetos y fenómenos susceptibles de ser medidos, es decir corresponde a números o magnitudes entre las cuales es posible establecer relaciones que caracterizan el hecho a investigar. Por su parte Jiménez (2020)

explica que el elemento diferenciador de la investigación cuantitativa es la capacidad de generar predicciones a través del estudio sistemático y metódico de hechos cuantificables, que permite la manipulación y experimentación de variables, propuestas al inicio del ejercicio de investigación.

Igualmente, Rasinger (2019) señala que el carácter cuantitativo de una investigación refiere rasgos metodológicos específicos como el planteamiento de la deducción, además de procesos investigativos pertinentes, entre los cuales se reconoce el planteamiento de hipótesis, misma que permite verificar o comprobar los objetivos planteados al inicio de la investigación.

Asimismo, es preciso referenciar el enfoque mixto de una investigación, sobre el tema Ochoa (2020) explica que dicho método corresponde a un modelo de investigación en el cual, dependiendo del objetivo a lograr, se complementan los enfoques cualitativo y cuantitativo, aportando información relevante que permite una mejor comprensión de los hechos o fenómenos en estudio. Mientras que Bagur et al. (2021) explica que, por la configuración del proceso de enseñanza-aprendizaje como fenómeno social, se ajusta al enfoque mixto, pues el problema en el campo educativo requiere concebirse desde varias perspectivas que aporten significativamente a su estudio, lo cual se genera al distinguir un proceso investigativo entre etapas cualitativas y cuantitativas.

Con los aportes anteriores, se estableció que esta investigación, de carácter mixto, permite un manejo adecuado de la información obtenida, según cada fase implementada. De acuerdo a la exploración documental, se planteó la exploración bibliográfica del tema en mención: elaboración de un entorno virtual de aprendizaje utilizando la herramienta Moodle,

recurso direccionado al desarrollo de razonamiento lógico-matemático en estudiantes de primer año de bachillerato, cuya funcionalidad se determinó de forma cuantitativa, al aplicar herramientas investigativas de carácter descriptivo como encuesta, obteniendo como resultado el grado de aceptación y funcionalidad del recurso innovador en mención.

Conjuntamente a la selección del enfoque investigativo, se justificó el tipo de investigación aplicada en el desarrollo del presente trabajo, mismo que de acuerdo a objetivos, marco referencial y metodológico, correspondió a una investigación de carácter descriptivo, pues permitió generar observancia fenomenológica sobre hechos que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al referenciar lo anterior, se reconocen aportes bibliográficos sobre dicha temática, por ejemplo, Albán et al. (2020) explica que el mencionado tipo de investigación se fundamenta en la descripción a cabalidad de un hecho o fenómeno, considerando todos sus componentes, lo cual permite generar una visión detallada del elemento en estudio. Por otro lado, Condori (2020) explica que de acuerdo al nivel de profundidad el objeto de estudio el tipo de investigación en mención responde inquietudes tales como: ¿qué es el objeto de estudio?, ¿cómo es?, ¿dónde se encuentra?, ¿de qué está hecho?, ¿cuáles son sus partes?, es decir permitió obtener resultados investigativos acordes a la realidad del hecho investigado.

Igualmente, al considerar experiencias investigativas relacionadas al quehacer educativo, se precisó aportes en cuanto a la aplicación de la investigación descriptiva, es así que Martínez (2019) explica que, dentro del campo pedagógico, se genera un amplio margen de estudio sobre el hecho a investigar, pues al aplicar la investigación descriptiva no se influye directamente en el

fenómeno en estudio. Mientras que Ayala et al. (2021) concluye que generar investigaciones de carácter descriptivo permiten la aplicación de diferentes métodos de estudio científico como analítico-sintético o inductivo-deductivo, que caracterizan mejor el fenómeno en estudio.

Con base en los aportes anteriores, se especificó que el escogimiento de investigación descriptiva aportó significativamente al desarrollo del presente trabajo, pues permite caracterizar de forma minuciosa el hecho en estudio, así como delimitar las técnicas e instrumentos aplicadas con el objetivo de obtener información fidedigna en cuanto a la temática en estudio generada dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo el marco metodológico y referencial, descritos previamente, se aplicó técnicas orientadas a determinar la influencia de la muestra sobre las variables en estudio, es así que considerando el enfoque y tipo de investigación se optó por aplicar entrevistas y encuestas a los sujetos en estudio, mismas que permitieron obtener información concluyente sobre el desarrollo de las variables en estudio.

3.3.1 Encuesta

Considerando el enfoque investigativo mixto, así como el carácter descriptivo del presente trabajo, se estableció la aplicación de encuestas dirigidas al total de la muestra de docentes participantes. Sobre dicho instrumento de investigación, Falcón (2019) explica que es una técnica investigativa que permite la recolección de información de manera sistemática y cuantificable emitida por un grupo de estudio en relación al estudio de una o más variables en estudio.

Ávila et al. (2020) al referirse a la técnica en cuestión explica que su aplicación dentro del campo investigativo genera ventajas específicas, tales como: asegura obtener una mayor cantidad de opiniones en relación al tamaño y dispersión geográfica de la muestra, lo cual implica generar información suficiente que avale los resultados obtenidos. Asimismo, el mismo autor, más adelante explica que la técnica en cuestión, también presenta ciertas desventajas, entre ellas: debido al carácter administrativo de aplicar la entrevista, genera dificultad contrastar la información obtenida, para comprobar honestidad de los encuestados; igualmente no permite asegurar que los individuos encuestados respondan todas las inquietudes planteadas, hecho que repercute en la medición de los resultados obtenidos.

Con base en los aportes anteriores, se precisó que, debido al alcance de la encuesta, fue aplicada en el desarrollo de la presente investigación con la finalidad de generar un amplio panorama sobre la visión de los docentes de la muestra en torno a los beneficios de aplicar la herramienta Moodle, para generar competencias relacionadas con el razonamiento lógico-matemático.

3.3.2 Rúbrica

En referencia a los objetivos y referencias metodológicas y teóricas de la investigación, se precisó la aplicación de la rúbrica como instrumento de comprobación del cumplimiento de parámetros específicos por parte de los estudiantes, previo el desarrollo y aplicación del entorno virtual de aprendizaje.

Dicho instrumento de investigación, definido por Del Carmen (2021) como un método de evaluación de carácter formativo, pues conforme a su estructura y aplicación, permite orientar la gestión del aprendizaje en consecución de logros y objetivos de aprendizaje planteados, para cumplir por un determinado grupo de estudiantes. Sobre el mismo tema Arévalo et al (2020)

explica la importancia sobre la rúbrica como medio de evaluación, pues permite evaluar el desempeño del estudiante con base en criterios previamente establecidos, referenciando los logros alcanzados por los estudiantes, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es así que posterior a definir el grupo de estudiantes que participarán de la investigación, se aplicó un test de conocimientos previos sobre resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado, cuyos resultados permitieron definir el cumplimiento de los distintos indicadores sobre el razonamiento lógico-matemático. La rúbrica para dicho propósito se construyó considerando los criterios de valoración estudiantil dispuestos por la autoridad educativa nacional conforme al grado de cumplimiento de habilidades específicas relacionadas con el razonamiento lógico-matemático por parte de los estudiantes.

3.4.1 Área de estudio

La presente investigación, se realizó en la Unidad Educativa “Aida Gallegos de Moncayo” ubicada en la provincia de Pichincha, cantón Quito, parroquia Quitumbe; dirección: Av. Llira Ñan y Pachacama S35. De acuerdo a la Figura 1. Esta institución pertenece al sistema educativo fiscal público, oferta educación presencial en dos jornadas de trabajo matutina y vespertina, pertenece al distrito 7 distrito 17H00561, con 25 años de trayectoria al servicio de la niñez y juventud del Sur de Quito.

Figura 1

Ubicación de la “Unidad Educativa Aida Gallegos de Moncayo” cantón Quito, Provincia de Pichincha



Nota: Ubicación desde Google Maps.

3.4.2 Grupo de estudio

Para el desarrollo de la presente investigación, en primer término, se consideró que, debido a ser un grupo reducido de docentes, se consideró el total de individuos pertenecientes al profesorado de la asignatura de matemáticas y física, asimismo se precisó que el total de estudiantes que cursan el primer año de bachillerato, se consideren como la muestra en estudio. Lo expuesto anteriormente, se refleja en la siguiente tabla.

Tabla 3*Descripción de los Grupos de Muestra*

<i>Grupo de estudio</i>	<i>Población</i>	<i>Muestra</i>
Estudiantes	70	70
Docentes	4	4

3.5.1 Variables a considerar en el diseño de la investigación

Considerando los objetivos, marco referencial y metodológico, se determinó la influencia de la muestra en estudio en dos variables especificadas y descritas previamente en el sustento teórico, mismas que se describen en la Tabla 4 a continuación, considerando las respectivas dimensiones que permitieron su medición.

Tabla 4

Variables Consideradas en la Aplicación de la Plataforma Moodle para Desarrollar un Entorno Virtual que Optimice el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático.

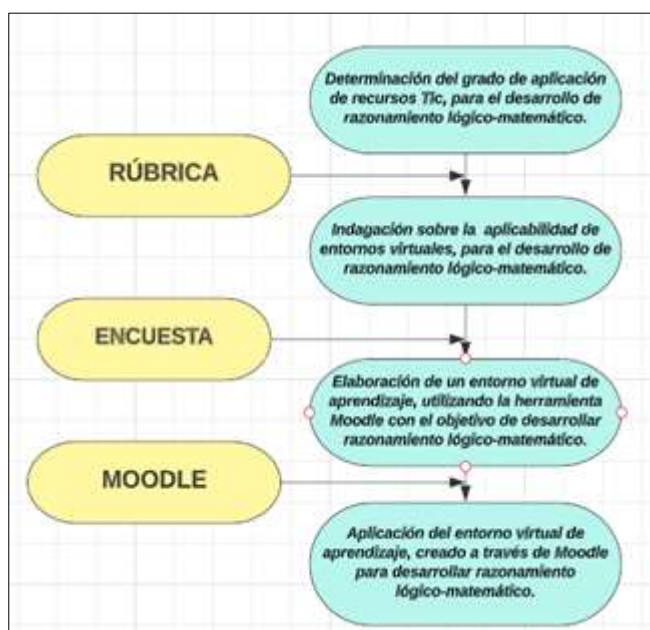
Tipo de variable	Variable	Descripción de la variable	Dimensiones incluidas en cada variable.
Variable Independiente	Razonamiento lógico-matemático	Conjunto de habilidades cognitivas que le permiten al ser humano abstraer, sistematizar, analizar y aplicar información de su entorno en la resolución de problemáticas.	Abstracción de información Sistematización y representación gráfica de información Análisis e interpretación de información Resolución de problemas
Variable dependiente	Plataforma Moodle	Es una herramienta cuyo nombre proviene del acrónimo de Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos) y cuya especificación radica en la creación de entornos virtuales de aprendizaje, mediante procesos de diseño y gestión de contenidos presentados de forma interactiva facilitando el proceso de enseñanza-aprendizaje autónomo.	Características de la plataforma. Herramientas de la plataforma Aplicaciones de la plataforma

3.5.2 Proceso investigativo con relación a la creación de un entorno virtual de aprendizaje, mediante Moodle.

Al especificar el desarrollo del proceso investigativo, se determinó un flujograma de trabajo, mismo que se sustentó en el planteamiento de los objetivos, marco referencial y metodológico que delimita el desarrollo del presente proyecto, hecho que se describe a continuación, referenciando en el presente flujograma de trabajo.

Figura 2

Proceso Investigativo Desarrollado con Respecto a la Creación de un Entorno Virtual Mediante la Plataforma Moodle



3.5.3 Operacionalización de variables

Tabla 5

Operacionalización de Variables

Variable Independiente	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicador	Escalas	Instrumentos
Razonamiento lógico-matemático	Conjunto de habilidades cognitivas que le permiten al ser humano abstraer, sistematizar, analizar y aplicar información de su entorno en la resolución de problemáticas.	Abstracción de información	Identificación de información del entorno susceptible de ser abstraída Relaciona información abstraída con conocimientos previos. Interpreta la información abstraída considerando sus propios esquemas mentales.	Selección dicotómica: (sí, no)	Test diagnóstico Lista de control
		Sistematización y representación gráfica de información	Ordenamiento de información abstraída del entorno. Jerarquización de información abstraída del entorno Aplica información abstraída del entorno en un contexto específico.	Selección dicotómica: (sí, no)	Test diagnóstico Lista de control
		Análisis e interpretación de información	Diferenciar los elementos que conforman una problemática a resolver. Caracterizar los elementos que conforman cada una de las problemáticas a resolver. Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este.	Selección dicotómica: (sí, no)	Test diagnóstico Lista de control

Tabla 6*Variable Independiente*

Variable Independiente	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicador	Escalas	Instrumentos
Razonamiento lógico-matemático	Conjunto de habilidades cognitivas que le permiten al ser humano abstraer, sistematizar, analizar y aplicar información de su entorno en la resolución de problemáticas.	Resolución de problemas	Demuestra comprensión del problema a resolver Diseña un plan para la resolución del problema Efectiviza el plan diseñado previamente. Genera retroalimentación sobre el proceso de resolución del problema.	Selección dicotómica: (sí, no)	Test diagnóstico Lista de control

Tabla 7

Variable Dependiente

Variable Dependiente	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicador	Escalas	Instrumentos	
Plataforma Moodle	Es una herramienta cuyo nombre proviene del acrónimo de Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos) y cuya especificación radica en la creación de entornos virtuales de aprendizaje, mediante procesos de diseño y gestión de contenidos presentados de forma interactiva facilitando el proceso de enseñanza-aprendizaje autónomo.	Características de la plataforma	Identificación de contenidos o actividades en Moodle que promuevan la autonomía en el aprendizaje	Selección dicotómica: (sí, no)	Encuesta	
		Se caracteriza por ser un software libre, que permite generar interacción entre alumno y actividades diseñadas previamente por el docente, promoviendo la autonomía y trabajo colaborativo.	Diseño de actividades en Moodle que promuevan la autonomía y trabajo colaborativo entre docente y alumno			
			Aplicación de actividades que generen interacción entre docente y alumno en Moodle.			
		Herramientas de la plataforma	Reconocimiento de herramientas de Moodle aplicables en el desarrollo de actividades de aprendizaje.	Selección dicotómica: (sí, no)	Encuesta	
		Moodle es un entorno virtual de aprendizaje, que, para gestionar, desarrollar contenidos, cuenta con una serie de herramientas tales como: archivos, etiquetas, foros, chat, salas de reunión, entre otros.	Aplicación de herramientas de Moodle en el diseño de actividades consideradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.			
		Aplicaciones de la plataforma	Diseño de cursos en Moodle sobre contenidos específicos aplicables en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Selección dicotómica: (sí, no)	Encuesta	
	Mediante la utilización de las diferentes herramientas Moodle permite diseñar, gestionar y administrar contenidos específicos planteados de forma didáctica, permitiendo la generación de actividades de aprendizaje autónomas y colaborativas.	Desarrollo de cursos en Moodle sobre contenidos específicos aplicables en el proceso de enseñanza-aprendizaje.				
		Aplicación de cursos de Moodle sobre contenidos específicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.				

3.5.4 Determinar del grado de aplicación de recursos TIC para el desarrollo de razonamiento lógico-matemático:

Con la finalidad de establecer el grado de aplicación de recursos TIC por parte de estudiantes pertenecientes a la muestra, para desarrollar razonamiento lógico-matemático dentro del aula de clase, se aplicó técnicas de investigación, previamente seleccionadas (lista de control) cuyos resultados permitieron identificar la relación existente entre muestra y variables en estudio, cabe mencionar que los resultados obtenidos, permitieron delinear el contenido del entorno virtual a desarrollar dentro de la presente investigación. Igualmente se precisó describir la relación existente entre la rúbrica diseñada y variable en estudio considerando el proceso investigativo como se muestra en la tabla 7.

Tabla 8

Relación Existente entre los Indicadores Considerados para Medición de cada Dimensión de la Variable en Estudio y el Proceso

Investigativo

Objetivo de la investigación	Dimensión de la variable	Indicador planteado	Relación existente entre la dimensión planteada y el objetivo de la investigación.
Determinar el grado de aplicación de recursos TIC para el desarrollo de razonamiento lógico matemático en la Unidad Educativa “Aida Gallegos de Moncayo”	Abstracción de la información	Identificación de información del entorno susceptible de ser abstraída	Establecer la influencia de recursos Tic en el reconocimiento de información del entorno, vinculada con el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.
	Abstracción de la información	Relaciona información abstraída con conocimientos previos.	Determinar la incidencia de los recursos Tic en la relación generada entre información abstraída del entorno sobre razonamiento lógico-matemático y conocimientos previos sobre dicho tema.
	Abstracción de la información	Interpreta la información abstraída, considerando sus propios esquemas mentales.	Interpreta información abstraída del entorno relacionada con el desarrollo de razonamiento lógico-matemático, considerando información previa.

Objetivo de la investigación	Dimensión de la variable	Indicador planteado	Relación existente entre la dimensión planteada y el objetivo de la investigación.
Determinar el grado de aplicación de recursos TIC para el desarrollo de razonamiento lógico matemático en la Unidad Educativa “Aida Gallegos de Moncayo”	Sistematización y representación gráfica de información	Ordenamiento de información abstraída del entorno.	Ordenar con base en criterios específicos, información del entorno en el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.
	Sistematización y representación gráfica de información	Jerarquización de información abstraída del entorno	Jerarquizar con base en criterios específicos, información del entorno en el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.
	Sistematización y representación gráfica de información	Aplicación de información abstraída del entorno en un contexto específico.	Aplicar según criterios específicos información del entorno en el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.

Objetivo de la investigación	Dimensión de la variable	Indicador planteada	Relación existente entre la dimensión planteada y el objetivo de la investigación.
Determinar el grado de aplicación de recursos TIC para el desarrollo de razonamiento lógico matemático en la Unidad Educativa “Aida Gallegos de Moncayo”	Análisis e interpretación de información	Diferenciar los elementos que conforman una problemática a resolver.	Establecer diferencias entre información de elementos, aplicados en la resolución de problemáticas relacionadas con el desarrollo de razonamiento lógico - matemático.
	Análisis e interpretación de información	Caracterizar los elementos que conforman cada una de las problemáticas a resolver.	Caracterizar información sobre elementos, aplicada en la resolución de problemáticas relacionadas con el desarrollo de razonamiento lógico matemático.
	Análisis e interpretación de información	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este.	Identificar la influencia de información sobre elementos, aplicada en la resolución de problemáticas relacionadas con el desarrollo de razonamiento lógico matemático.

3.5.5. Indagación sobre la aplicabilidad de entornos virtuales para el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.

Una vez determinado el nivel de aplicación de entornos virtuales por parte de los estudiantes para el desarrollo de razonamiento lógico-matemático, se procedió a aplicar técnicas investigativas, previamente seleccionadas (encuesta) con la finalidad de indagar a los docentes miembros de la muestra de estudio, sobre la aplicabilidad de entornos virtuales de aprendizaje como recursos Tic, orientados al desarrollo de habilidades vinculadas al razonamiento lógico-matemático. Los resultados obtenidos permitieron determinar el grado de incidencia de la muestra con relación a las variables en estudio. Siendo así, en la Tabla 9 a continuación, se describe la relación existente entre el contenido del instrumento de investigación aplicado y el desarrollo del proceso investigativo.

Tabla 9

Relación Existente entre el Contenido de la Encuesta Aplicada a Docentes y el Desarrollo del Proceso Investigativo

Objetivo específico del proceso investigativo	Interrogante planteada dentro de la encuesta	Relación entre interrogante planteada y el objetivo específico del proceso investigativo
Indagar sobre la aplicabilidad de entornos virtuales, para generar innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje de habilidades para el razonamiento lógico matemático.	De acuerdo a su formación académica y procesos de capacitación en los cuales ha participado, ¿usted considera que cuenta con las competencias digitales necesarias para aplicar recursos Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje	Reconocer experiencias previas del docente con respecto a la adquisición de competencias digitales, aplicables en el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.
Preguntar sobre la aplicabilidad de entornos virtuales, para generar innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje de habilidades para el razonamiento lógico matemático.	En función de las competencias digitales desarrolladas previamente por usted, identifique el grado de aplicación de recursos Tic dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.	Identificar el grado de inclusión de competencias digitales del docente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático.

Objetivo específico del proceso investigativo	Interrogante planteada dentro de la encuesta	Relación entre interrogante planteada y el objetivo específico del proceso investigativo
Indagar sobre la aplicabilidad de entornos virtuales, para generar innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje de habilidades para el razonamiento lógico matemático.	Considerando el equipamiento tecnológico y logística del establecimiento educativo, ¿cree usted que se implementan de forma adecuada herramientas tecnológicas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?	Determinar si en el establecimiento educativo donde, se implementan de forma adecuada herramientas tecnológicas, durante la enseñanza de conocimientos específicos, como desarrollo de razonamiento lógico-matemático.
Cuestionar sobre la aplicabilidad de entornos virtuales, para generar innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje de habilidades para el razonamiento lógico matemático.	En referencia a sus competencias digitales, ¿usted reconoce el término entorno virtuales de aprendizaje?	Establecer el grado de conocimiento del docente con respecto a terminología específica relacionada con la aplicación de Tic en el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.
Preguntar sobre la aplicabilidad de entornos virtuales, para generar innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje de habilidades para el razonamiento lógico matemático.	¿Usted ha sido partícipe de clases o ha incluido recursos Tic específicos como el manejo de entornos virtuales de aprendizaje dentro del aula?	Especificar el grado de inclusión de herramientas tecnológicas dentro del aula por parte del docente, para la enseñanza de contenidos relacionados con el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.
Indagar sobre la aplicabilidad de entornos virtuales, para generar innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje de habilidades para el razonamiento lógico matemático.	Tomando en cuenta sus competencias digitales, previas en algún momento de su carrera profesional, ¿usted ha participado, diseñado o colaborado en la implementación de entornos virtuales de aprendizaje para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje?	Identificar experiencias previas del docente en cuanto a la participación en el proceso de implementación de entornos virtuales de aprendizaje, considerando temáticas específicas tales como: desarrollo de razonamiento lógico-matemático.

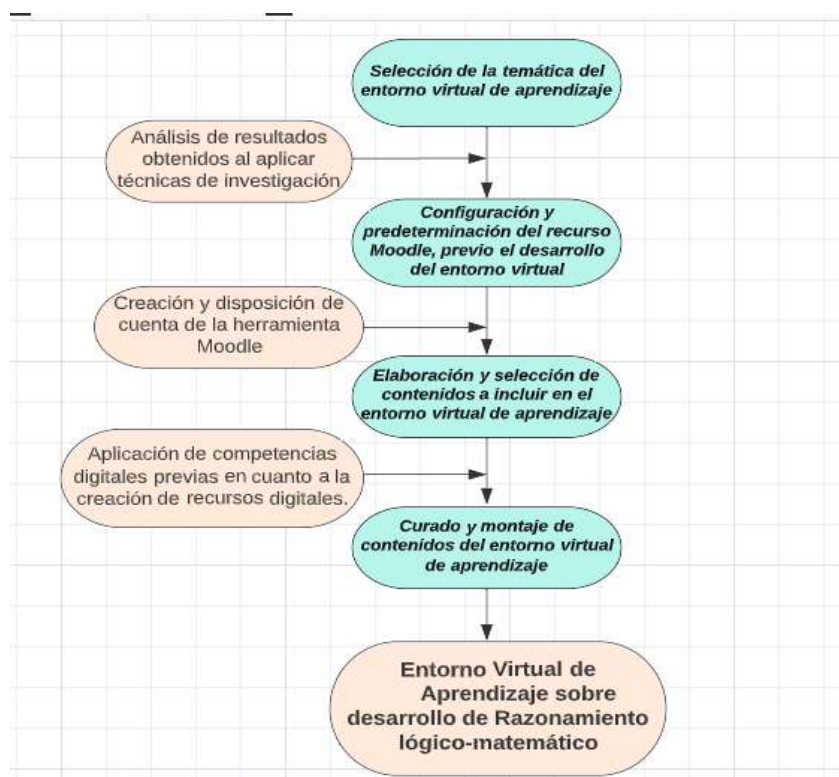
Objetivo específico del proceso investigativo	Interrogante planteada dentro de la encuesta	Relación entre interrogante planteada y el objetivo específico del proceso investigativo
Indagar sobre la aplicabilidad de entornos virtuales, para generar innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje de habilidades para el razonamiento lógico matemático.	En consideración al equipamiento con el que cuenta su institución educativa y de acuerdo a su criterio, ordene los siguientes ámbitos pedagógicos en los cuales debería aplicarse de forma constante recursos como los entornos virtuales de aprendizaje.	Reconocer el grado de importancia que el docente otorga al desarrollo de competencias específicas dentro de clase al aplicar recursos tecnológicos.
Cuestionar sobre la aplicabilidad de entornos virtuales, para generar innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje de habilidades para el razonamiento lógico matemático.	De acuerdo al nivel de desarrollo del razonamiento lógico-matemático desarrollado por estudiantes de primer año de bachillerato, ¿considera usted necesario implementar entornos virtuales de aprendizaje como recursos Tic, para reforzar los aprendizajes desarrollados en el aula?	Identificar el punto de vista del docente con respecto a la necesidad de implementar entornos virtuales de aprendizaje, para desarrollar en el alumno competencias relacionadas con el razonamiento lógico-matemático.
Preguntar sobre la aplicabilidad de entornos virtuales, para generar innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje de habilidades para el razonamiento lógico matemático.	Considerando sus competencias digitales previas, ¿ha escuchado o tiene alguna referencia sobre el recurso Moodle como plataforma para el desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje?	Determinar el grado de conocimiento del docente con respecto a la herramienta Moodle y su aplicación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, para generar competencias como razonamiento-lógico-matemático.
Indagar sobre la aplicabilidad de entornos virtuales, para generar innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje de habilidades para el razonamiento lógico matemático.	¿Estaría de acuerdo en aplicar dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos relacionados con el razonamiento lógico-matemático, entornos virtuales de aprendizaje diseñados a través de la herramienta Moodle?	Identificar la predisposición del docente a generar procesos de enseñanza-aprendizaje relacionados con el desarrollo de razonamiento lógico-matemático, mediante entornos virtuales de aprendizaje, generados a través de la herramienta Moodle.

3.5.6 Elaboración de un entorno virtual de aprendizaje a través de Moodle, enfocado en el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.

En función del proceso investigativo, en referencia el sustento teórico y metodológico, se procedió a elaborar un entorno virtual de aprendizaje, cuyo diseño, planificación, elaboración y aplicación corresponde al cumplimiento del objetivo general, así como la influencia del grupo de estudio incluido en las variables propuestas para el desarrollo de la presente investigación. Por lo anteriormente expuesto, se planteó el siguiente flujograma del proceso en el cual se describe cada una de las etapas que se consideró en el desarrollo del entorno virtual de aprendizaje, como producto investigativo.

Figura 2:

Flujograma del proceso seguido para la elaboración del entorno virtual de aprendizaje mediante la herramienta Moodle.



Considerando la información expuesta en la gráfica anterior, se precisa describir cada una de las etapas del proceso de elaboración del entorno virtual, mediante la herramienta Moodle.

Selección de la temática a incluir en el entorno virtual de aprendizaje: En concordancia con los objetivos, temática, metodología y principalmente los resultados obtenidos al aplicar las técnicas investigativas seleccionadas, se determinó la temática para el desarrollo del entorno virtual de aprendizaje, selección que igualmente requirió el escogimiento de un recurso tecnológico acorde a la necesidad educativa. A continuación, se describe la temática seleccionada considerando los objetivos, variables de la investigación y la relación con la temática propuesta por el investigador como se observa en la Tabla 10.

Tabla 10

Relación entre la Temática Seleccionada con Objetivos y Variables en Estudio dentro de la Investigación



Objetivo Específico de la investigación	Variable en estudio	Temática propuesta por el investigador	Relación existente entre la temática seleccionada y las variable en estudio
Elaborar un entorno virtual de aprendizaje, utilizando la herramienta Moodle, enfocado en el desarrollo del razonamiento lógico matemático en estudiantes de primer Año de bachillerato de la Unidad Educativa “Aida Gallegos de Moncayo”	Razonamiento lógico-matemático	Resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado con dos variables, a través de los métodos algebraicos y gráficos.	El proceso de planeamiento de datos, formulación del problema y proceso de resolución de sistemas de ecuaciones, evidencia la aplicación del razonamiento lógico-matemático en estudiantes.


3.5.7 Configuración y predeterminación del recurso Moodle, previo el desarrollo del entorno virtual de aprendizaje:

El escogimiento de Moodle como herramienta tecnológica, aplicable en el desarrollo del entorno virtual de aprendizaje, requirió un proceso previo de preparación del mencionado recurso, considerando actividades tales como: creación y diseño de perfil de usuario del recurso, configuración de opciones de trabajo y pre establecimiento del entorno virtual a desarrollar. A continuación, en la Tabla 11, se describen dichas acciones generadas previo el desarrollo de entornos virtuales mediante la plataforma Moodle.

Tabla 11

Acciones Previas al Desarrollo de Entornos Virtuales de Aprendizaje Mediante la Plataforma Moodle

Acciones a desarrollar	Descripción de la acción	Referencia gráfica
Prestablecer acceso a la plataforma mediante una cuenta institucional	Permite manejar el recurso considerando un perfil institucional, posibilitando la posibilidad de generar contenido especializado dirigido a usuarios específicos.	
Configurar el perfil de usuario	Se debe administrar las diversas opciones existentes con respecto a la información personal, navegando entre opciones presentes en área personal, tales como detalles del usuario	

Acciones a desarrollar	Descripción de la acción	Referencia gráfica
Ajustes de preferencias	Permite realizar diversos ajustes sobre la forma de trabajo y la interacción generada entre participantes del grupo.	

3.5.8 Elaboración y selección de contenidos a incluir en el desarrollo del entorno virtual de aprendizaje:

Una vez configurado y programado la herramienta, se generaron los recursos necesarios a incluirse dentro del entorno virtual de aprendizaje, para lo cual fue fundamental la aplicación de competencias digitales desarrolladas previamente por el docente, lo cual permitió con base en la experiencia determinar recursos idóneos para desarrollar determinadas fases del proceso de enseñanza-aprendizaje asincrónico. Considerando la temática seleccionada para el desarrollo del recurso, así como las competencias digitales del docente investigador y el soporte tecnológico existente se generaron los recursos de carácter tecnológico descritos en la Tabla 12 a continuación.

Tabla 12

Descripción de Contenidos y Recursos Tecnológicos a Incluirse en el Entorno Virtual

Desarrollado Mediante la Plataforma Moodle

Tema del entorno virtual de aprendizaje	Subtema del entorno virtual de aprendizaje	Etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje	Recurso tecnológico aplicado
Identificación de conocimientos previos Exposición y ejemplificación del tema	Teoría sobre el planteamiento y formulación de sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.	Identificación de conocimientos previos	Material audiovisual microlearning
		Exposición y ejemplificación del tema	Presentación de información audiovisual
		Proceso de retroalimentación	Generación de fichas interactivas
Proceso de retroalimentación		Evaluación formativa	Desarrollo de formularios online.
Evaluación formativa	Proceso de planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones de dos incógnitas, a través del método analítico	Identificación de conocimientos previos	Material audiovisual microlearning
		Exposición y ejemplificación del tema	Presentación de información audiovisual
		Proceso de retroalimentación	Generación de fichas interactivas
		Evaluación formativa	Desarrollo de formularios online.

Tema del entorno virtual de aprendizaje	Subtema del entorno virtual de aprendizaje	Etapa del proceso de enseñanza-aprendizaje	Recurso tecnológico aplicado
Identificación de conocimientos previos Exposición y ejemplificación del tema Proceso de retroalimentación Evaluación formativa	Proceso de planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones de dos incógnitas, a través del método gráfico.	Identificación de conocimientos previos	Material audiovisual microlearning
		Exposición y ejemplificación del tema	Presentación de información audiovisual
		Proceso de retroalimentación	Generación de fichas interactivas
		Evaluación formativa	Desarrollo de formularios online.

3.5.9 Curado y montaje de contenidos en el entorno virtual de aprendizaje:

Una vez que se procedió a desarrollar los contenidos a incluirse en el entorno virtual de aprendizaje, se generó un proceso de curado en el cual se estructuró la información en apartados y secciones, ajustándose al contexto educativo de carácter asincrónico, además de considerar los requerimientos del educando con respecto a la temática central del entorno.

Posterior al desarrollo del entorno virtual de aprendizaje, se implementó dicho recurso considerando el grupo de estudio, así como características específicas del proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como: duración de las lecciones, idoneidad de docentes y estudiantes para desarrollar dicho recurso, además de recursos tecnológicos necesarios para su utilización, dentro

y fuera del aula de clase. Es así que a continuación se caracterizan dichos parámetros, considerados al momento de aplicar el recurso elaborado como se visualiza en la Tabla 13.

Tabla 13

Caracterización del Entorno Virtual de Aprendizaje Generado a través de Moodle sobre desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático

Característica del curso	Descripción de la característica
Tema General	Resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado con dos variables, a través de los métodos algebraicos y gráficos.
Competencias digitales del docente	Manejo de herramientas Windows, recursos web 2.0, experiencias previas sobre desarrollo de clases virtuales asincrónicas.
Competencias digitales del estudiante	Manejo básico de herramientas Windows, experiencia previa en la participación de clases virtuales asincrónicas.
Recursos tecnológicos necesarios para desarrollar el entorno virtual de aprendizaje.	Para la implementación del entorno virtual de aprendizaje es necesario contar con recursos Tic, indispensables, tales como un computador portátil o de escritorio con características básicas.
Duración del proceso de enseñanza-aprendizaje	Considerando la temática a incluir, recursos, se precisa determinar un tiempo específico, mismos que se estima en 40 minutos.

La presente investigación, basa su accionar en los principios inherentes del ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable, la democracia; será participativo, intercultural, incluyente; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura, la iniciativa, individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades, creatividad e imaginación en igualdad de condiciones de los estudiantes del Bachillerato Unificado.

Para garantizar la confidencialidad de los datos obtenidos, y al trabajar con estudiantes menores de edad, los representantes legales de los estudiantes deberán firmar una autorización para que los jóvenes participen en el proyecto.

- En caso de que en los escritos sea necesario mencionar a una persona se realizará como participante “X”.
- Los datos colectados se preservarán su autenticidad a través de forma de la autoridad de la unidad educativa.
- Para divulgar el nombre de la unidad educativa en el estudio efectuado, se solicitará autorización legal a las autoridades competentes de la misma.
- En caso de divulgar fotos o videos, se aplicará los patrones de propiedad intelectual que se utilizan por diferentes sitios.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

.1.1. Análisis del grado o nivel de razonamiento lógico-matemático evidenciado en estudiantes de la muestra al ser evaluados sobre una temática específica a través de recursos Tic.

Partiendo del objetivo del presente proyecto, así como el marco referencial y metodológico, se presentaron los resultados obtenidos al evaluar mediante parámetros de carácter pedagógico la adquisición de destrezas relacionadas con el razonamiento lógico-matemático por parte de los miembros de la muestra, lo cual sirvió como punto de partida para gradar la influencia de recursos Tic específicos, como entornos virtuales de aprendizaje (Moodle) en el aula, aplicados en temáticas específicas como sistemas de ecuaciones lineales, utilizando diferentes métodos de resolución. Con base en lo argumentado anteriormente, se describen a continuación los resultados obtenidos con respecto a la variable en mención, desagregada en dimensiones pertinentes al alcance del tema expuesto previamente.

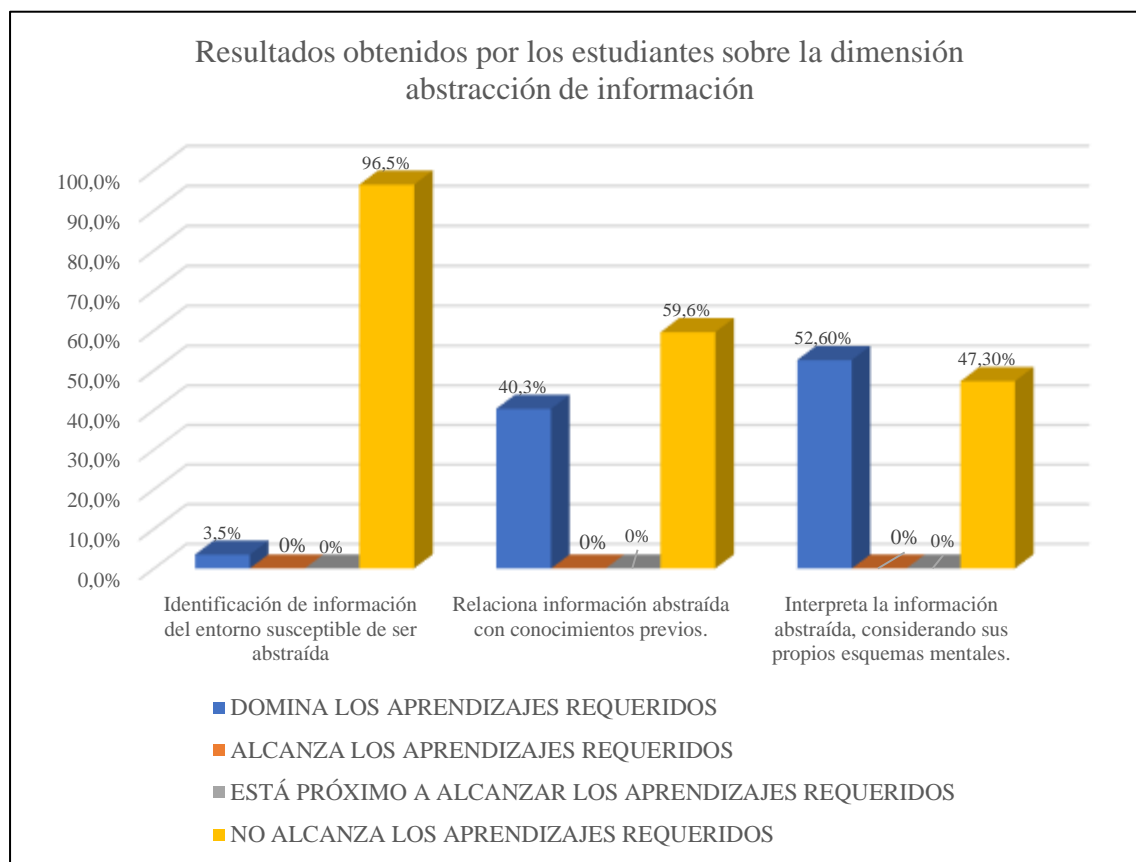
- ***Dimensión abstracción de la información***

Considerando que el pensamiento abstracto, se especifica psicológica y pedagógicamente como la base del aprendizaje, este se desarrolla a partir de procesos específicos tales como: identificar, relacionar e interpretar información del entorno, dichas habilidades requieren ser valoradas con base en la capacidad demostrada por el estudiante para aplicarlas en un contexto educativo particular, es así que a continuación se muestran los resultados obtenidos al valorar la

capacidad del estudiante para abstraer información del entorno, refiriendo ejercicios sobre resolución de sistemas de ecuaciones, obteniéndose los resultados descritos a continuación.

Figura 3

Resultados Obtenidos por Estudiantes sobre Abstracción de la Información, Considerando la Evaluación de Contenidos Relacionados con Resolución de Sistemas de Ecuaciones de Primer Grado.



Resultados:

En referencia con los resultados expuestos anteriormente, se precisó que en un porcentaje mayoritario de estudiantes muestreados al aplicar razonamiento lógico-matemático en la resolución de sistemas de ecuaciones mediante dos métodos, obtuvieron un rendimiento que no alcanza los aprendizajes requeridos dentro del aula, para los criterios identificación de

información susceptible de ser abstraída, así como para relacionar lo abstraído con conocimientos previos; mientras que para el parámetro interpretación de información considerando propios esquemas mentales, se obtuvo un porcentaje que bordeaba el 50% de estudiantes que dominan los aprendizajes requeridos.

Los resultados arrojados evidencian que existen criterios del razonamiento lógico-matemático que deben optimizarse dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la inclusión de recursos o herramientas tecnológicas que le permitan al estudiante procesar información de forma eficiente, potenciando la capacidad de generar y gestionar conocimientos. Esto último se corrobora con la bibliografía existente sobre el tema, es así que Estévez et al. (2021) al referir sobre el diseño e implementación de herramientas Moodle dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, concluyó que dichos recursos aportan significativamente a la operacionalización de conceptos, mediante el traspaso de información del plano concreto al plano abstracto; además el mencionado autor agrega que el manejo de entornos de aprendizaje por parte del estudiante, se relaciona directamente con una gestión eficiente de contenidos, sustentada en la aplicación de técnicas y estrategias propias del método científico, tales como observación o el análisis.

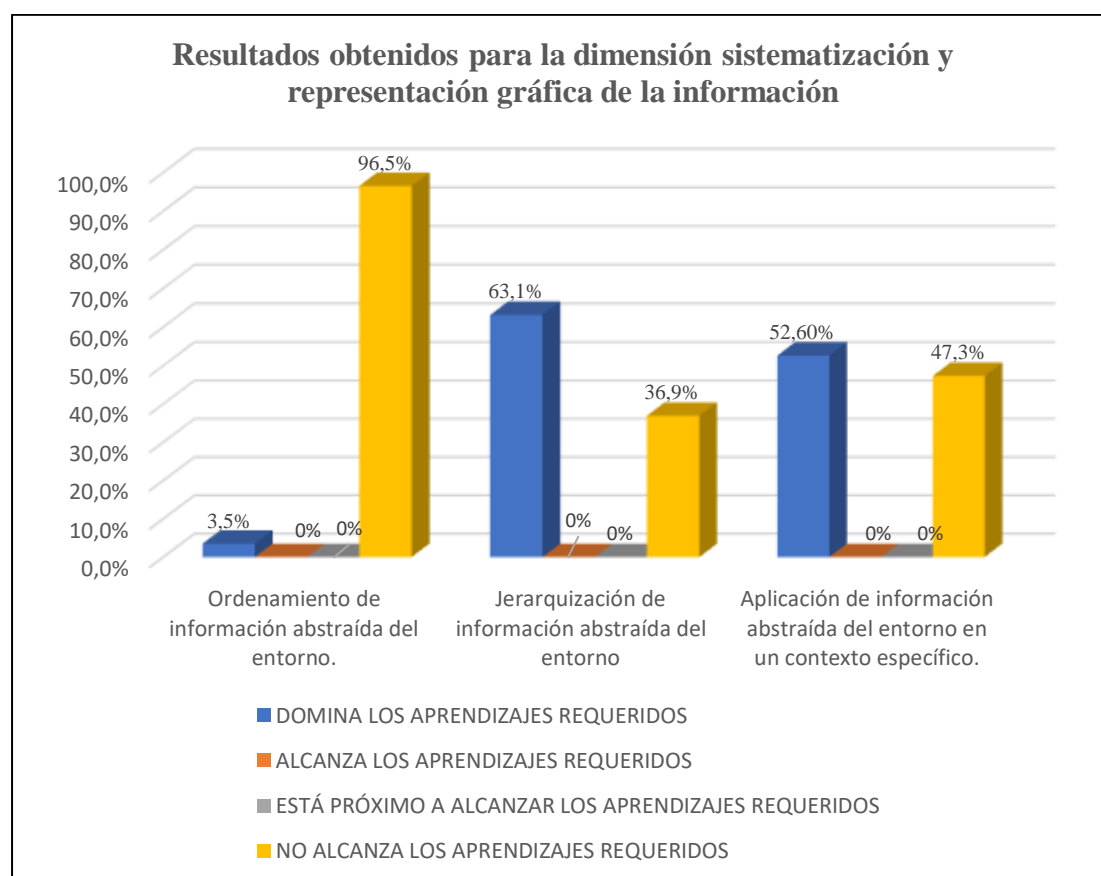
Concomitante a los resultados y referencias bibliográficas citadas, se estableció que la inclusión de recursos tecnológicos, específicamente entornos de aprendizaje aportan significativamente a la adquisición, reforzamiento y aplicación por parte del estudiante de habilidades cognitivas relacionadas con el razonamiento lógico-matemático, tales como el procesamiento de información, obteniéndose una gestión eficiente de contenidos susceptibles de ser aprendidos y aplicados por el alumno.

- **Dimensión: sistematización y representación gráfica de la información**

Al referir la aplicación del razonamiento lógico-matemático, posterior a la abstracción, se precisa evaluar el resultado del proceso que lleva a cabo el alumno, para sistematizar y representar gráficamente la información adquirida previamente. A continuación, en la Figura 4 se muestran los resultados alcanzados por el alumno al aplicar la dimensión previamente mencionada en la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado a través de dos métodos.

Figura 4

Resultados Obtenidos por Estudiantes sobre Sistematización y Representación Gráfica de Información, Considerando la Resolución de Sistemas de Ecuaciones de Primer Grado



Resultados:

En referencia de los resultados mostrados previamente, se identificó que al evaluar la sistematización y representación gráfica de información como dimensión del razonamiento lógico-matemático aplicable en la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado, un porcentaje mayoritario de estudiantes considerados en la investigación obtuvieron un rendimiento que corresponde al parámetro “no alcanza los aprendizajes requeridos” con respecto al criterio ordenamiento de información, mientras que para los ámbitos jerarquización y aplicación de información, un porcentaje que supera la mitad de la muestra demostró dominio de los aprendizajes requeridos.

Con respecto a los resultados descritos, se evidenció que existen falencias en el desarrollo de habilidades del razonamiento lógico-matemático, tales como ordenamiento de información por parte de estudiantes, mientras que es necesario reforzar otros ámbitos como jerarquización y abstracción de información del entorno. Para lo cual es necesario incluir dentro del acto educativo recursos tecnológicos orientados a reforzar habilidades básicas del pensamiento como la ordenación o jerarquización, mediante el establecimiento de secuencias, esquemas u otros elementos que impliquen la aplicación de dichas habilidades en la gestión de conocimientos.

Sobre lo anterior, se reconoce aportes como De Piedecuesta et al. (2020) quien al sustentar la inclusión de la herramienta Moodle para fortalecer el razonamiento lógico-matemático, concluye que el uso de dicha herramienta aporta a la gestión de contenidos priorizando el manejo de la información, estimulando la capacidad del estudiante de ordenar y discriminar contenidos a procesar, considerando su ritmo y necesidad de aprendizaje.

Posterior a los resultados descritos y la bibliografía citada, se determinó que la inclusión de herramientas de carácter tecnológico como Moodle dentro del proceso de enseñanza-

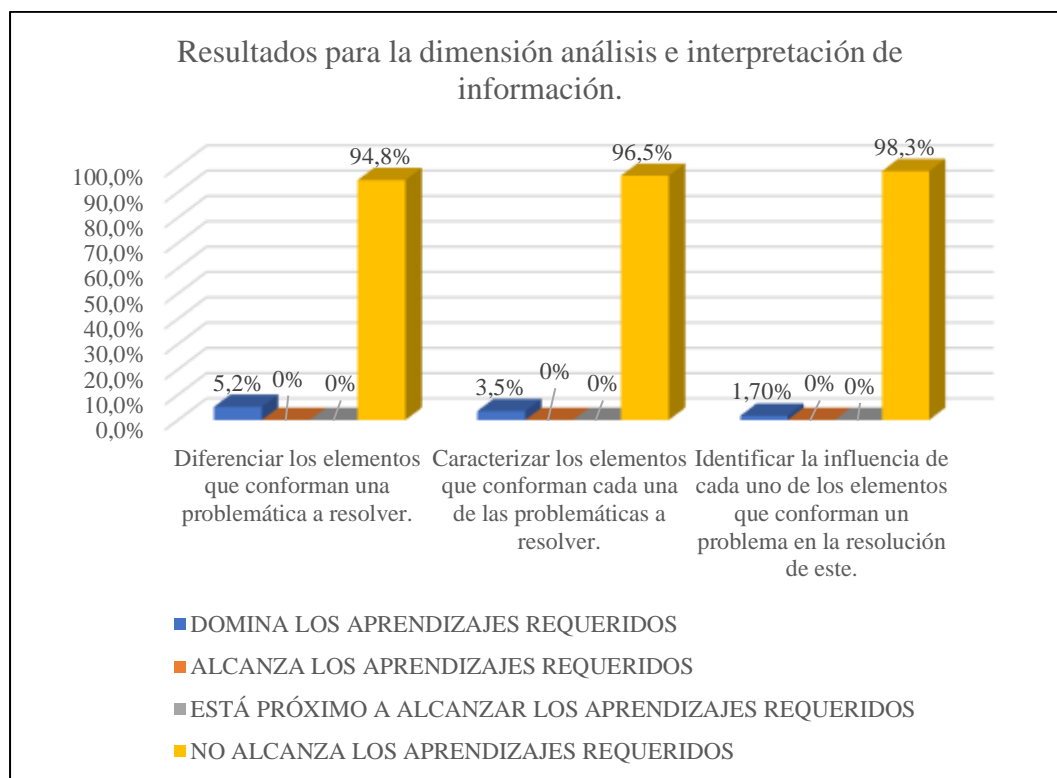
aprendizaje, genera diversos beneficios entre los cuales se cuenta la capacidad de administrar información, considerando habilidades básicas del pensamiento como la ordenación y jerarquización, mismas que repercuten en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, aplicable dentro del aula.

- ***Dimensión: Análisis e interpretación de la información***

Al especificar que el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, posterior al abstracción de información del entorno, se fundamenta en la capacidad de analizar e interpretar el contenido de dicha información, generando la posibilidad de aplicarla en un contexto determinado de acuerdo a la necesidad del estudiante, es así que a continuación se describen los resultados obtenidos al gradar la capacidad del estudiante para diferenciar, caracterizar e identificar contenidos específicos relacionados con la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado.

Figura 5

Resultados Obtenidos por Estudiantes, sobre Análisis e Interpretación de la Información, Considerando la Resolución de Sistemas de Ecuaciones de Primer Grado



Resultados:

Con base en la gráfica anterior, se determinó que al aplicar destrezas propias del razonamiento lógico-matemático para la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado, se estableció que la gran mayoría de los estudiantes muestreados “no alcanza los aprendizajes requeridos” al evaluar criterios específicos tales como diferenciación, caracterización e identificación de elementos que intervienen en la resolución de problemáticas planteadas. Lo anterior evidencia la necesidad de reforzar el proceso metodológico generado intraclase, para lo cual se requiere implementar recursos interactivos como entornos virtuales de aprendizaje, cuyo objetivo sea brindar al estudiante herramientas que le permitan adquirir y gestionar contenidos

eficientemente, mediante estrategias y recursos metodológicos de carácter interactivo y dinámico.

En referencia de lo expuesto previamente, se considera información bibliográfica que permite corroborar los resultados presentados previamente, es así que Pérez y Aguilar (2020) al proyectar los resultados de investigar sobre el uso de Moodle como recursos de acción tutorial, concluyen que el mencionado recurso aporta significativamente al aprendizaje autónomo y direccionado del estudiante, pues al generarse y gestionarse contenidos interactivos de carácter didáctico, se estimula y motiva la participación activa del estudiante en el desarrollo y gestión de nuevos conocimientos.

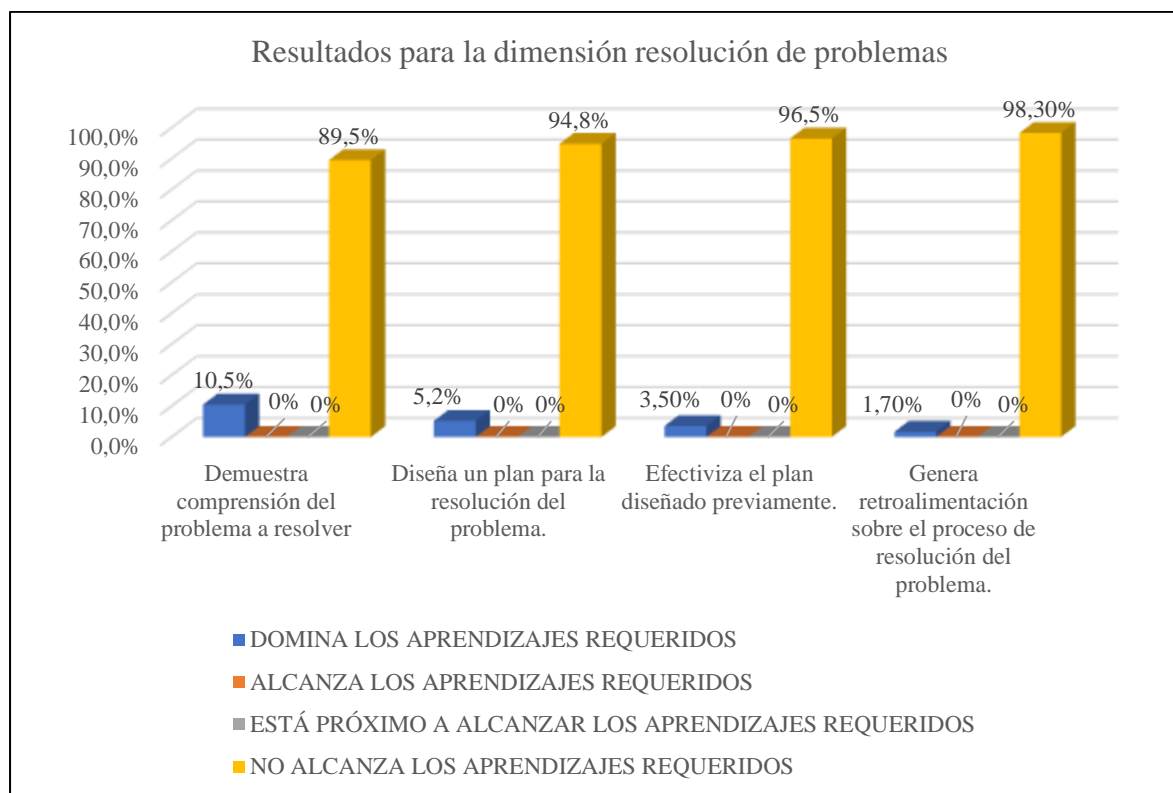
En alusión a los resultados descritos previamente y el referenciación bibliográfico citada, se precisa que la inclusión de recursos Tic como entornos virtuales permiten generar y gestionar contenidos específicos presentados de forma didáctica, dinámica e interactiva, desarrollando en el estudiante habilidades propias del razonamiento lógico-matemático, tales como: diferenciación, caracterización e identificación de elementos del entorno aplicables en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- ***Dimensión: resolución de problemas***

Evidenciar la adquisición del razonamiento lógico-matemático, refiere la aplicación del mencionado conjunto de habilidades cognitivas en el entorno inmediato del estudiante, lo cual se evaluó en el presente estudio, considerando la dimensión de resolución de problemas. Es así que a continuación se muestran los resultados obtenidos por estudiantes miembros de la muestra con respecto al desarrollo de la mencionada dimensión cognitiva.

Figura 6

Resultados Obtenidos por Estudiantes, sobre la Dimensión Resolución de Problemas, Considerando Sistemas de Ecuaciones de Primer Grado

**Resultados:**

Considerando los resultados descritos en la imagen anterior, se estableció que casi la totalidad de estudiantes miembros de la muestra al ser evaluados sobre sistemas de ecuaciones de primer grado, no alcanzaron los aprendizajes requeridos con respecto a la dimensión resolución de problemas que incluye habilidades específicas tales como demostración de procesos, diseño de planes de trabajo, efectivización del mencionado plan y generación de retroalimentación. Ante lo expuesto anteriormente, se fundamenta la necesidad de incluir dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje herramientas de carácter interactivo, tales como entornos virtuales, cuya

estructuración y gestión de contenidos permitan desarrollar en el estudiante la habilidad de aplicar procesos de carácter cognitivo vinculados al razonamiento lógico-matemático como por ejemplo resolución de problemas.

Lo expuesto anteriormente, es concomitante al aporte bibliográfico existente sobre el tema, por ejemplo, Castaño et al. (2021) al referir la inclusión de Moodle como estrategia para fortalecer la competencia de resolver problemas, determinó que la inclusión de la mencionada herramienta dentro del acto educativo, propicia una gestión adecuada de contenidos, estructurados de tal manera que estimulan en el estudiante el cumplimiento de procesos específicos como: diseño, efectivización de un plan de trabajo y retroalimentación sobre la resolución de problemáticas para lo cual explica el autor, es necesario incluir actividades de carácter dinámico, intuitivo e interactivo.

En conclusión, a los datos y referencias citadas previamente, se especificó la necesidad de reforzar en el estudiante la resolución de problemas, mediante la incursión dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de entornos virtuales de aprendizaje como Moodle que brindan la oportunidad de estructurar contenidos que estimulan en el estudiante el cumplimiento de procesos específicos como la resolución de problemas, mediante la aplicación de razonamiento lógico-matemático.

- *Resumen de resultados obtenidos al evaluar el desempeño de los estudiantes miembros de la muestra con respecto a cada dimensión del razonamiento lógico-matemático.*

Una vez que se evaluó el desempeño de cada estudiante en cuanto al desarrollo del razonamiento lógico-matemático, se identificó criterios sensibles que deben ser priorizados al momento de desarrollar y aplicar la propuesta sobre la aplicación de entornos virtuales de aprendizaje, elaborados a través del recurso Moodle, es así que a continuación se muestran se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 14

Criterios Evaluados sobre el Razonamiento Lógico-Matemático en los cuales los Estudiantes Obtuvieron un Menor Desempeño

DIMENSIÓN	CRITERIO	PORCENTAJE *
Abstracción de la información	Identificación de información del entorno susceptible de ser abstraída	3,5%
Sistematización y representación gráfica de la información	Ordenamiento de información abstraída del entorno	3,5%
Análisis e interpretación de la información	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este.	1,70%
Resolución de problemas	Genera retroalimentación sobre el proceso de resolución del problema.	1,70%

*Porcentaje de la muestra de estudiantes que dominaron los aprendizajes en cuanto al desarrollo del criterio.

4.1.2. Análisis de resultados sobre la percepción de docentes con respecto a la inclusión de Tic, incluido la herramienta Moodle dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

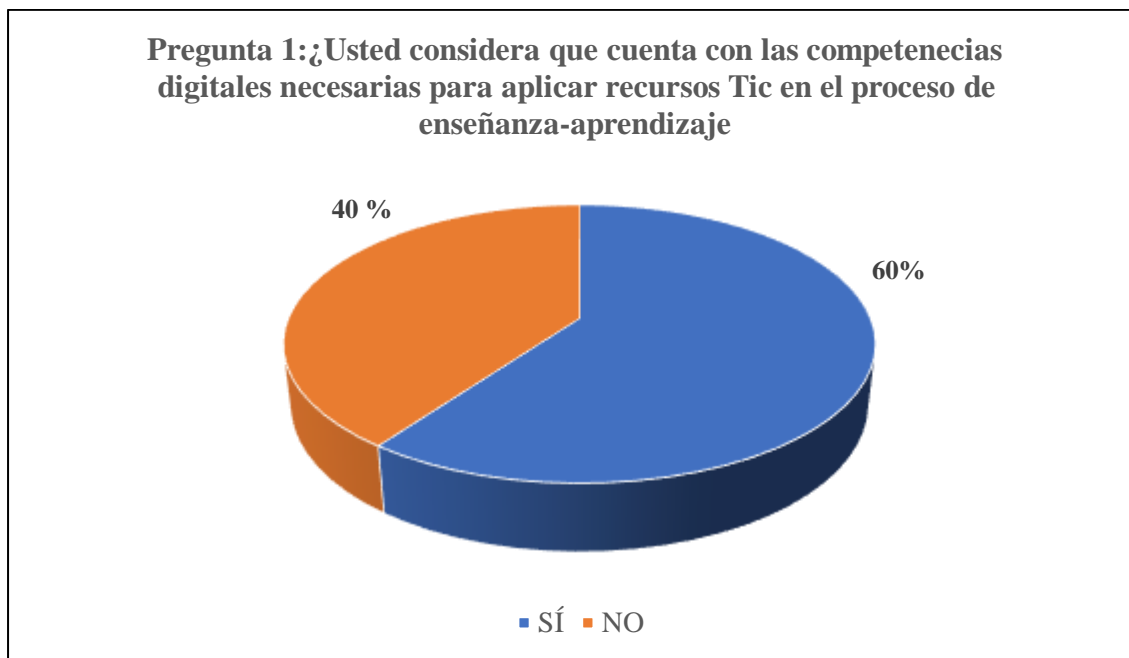
Considerando los objetivos a desarrollar en la presente investigación, así como el marco referencial y metodológico, se estableció a través de una técnica investigativa, previamente seleccionada: la encuesta, la percepción de los docentes sobre la inclusión de recursos tecnológicos dentro del aula, específicamente entornos virtuales de aprendizaje, como la herramienta Moodle. El análisis de los resultados obtenidos se enfocó en establecer la relación existente entre las variables planteadas para la presente investigación y la participación de la muestra en estudio, permitiendo generar una visión clara sobre la funcionalidad del recurso Tic intraclase, previo la inclusión de entornos de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático en los alumnos. Siendo así a continuación se describen y discuten los resultados obtenidos para cada una de las interrogantes planteadas a docentes.

- ***Autopercepción del docente sobre suficiencia de competencias digitales básicas aplicables en el proceso de enseñanza-aprendizaje.***

Previo la aplicación del recurso generado en la presente investigación, se precisó determinar la implicancia que representa las Tic, para el docente, razón por la cual se procedió a testear la autopercepción de los miembros de la muestra con respecto a competencias digitales previas, valorando la suficiencia al incluir recursos tecnológicos dentro del aula. A continuación, se describen los resultados obtenidos en la Figura 7.

Figura 7

Autopercepción de los Docentes Investigados sobre la Suficiencia de Incluir Recursos Tecnológicos Dentro del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje



Resultados:

Con base en los resultados observados en la gráfica anterior, se determinó que un porcentaje superior a la mitad de los docentes encuestados, ratificaron una autopercepción positiva sobre la adquisición de competencias digitales previas, hecho que implica que dentro de la función pedagógica en la actualidad, se advierte como factor fundamental el desarrollo de este tipo de competencias, lo cual influye además del perfil profesional en la predisposición y motivación del docente, para incluir dentro de clase herramientas tecnológicas.

Lo anterior, se ratifica desde referencias bibliográficas previas, por ejemplo Torres et al (2022) al referir la percepción del profesorado sobre la formación tecnológica, concluye que el docente en la actualidad percibe como un reto profesional el desarrollo de

competencias digitales, asumiendo como un elemento fundamental de la formación profesional que implica, varios beneficios como optimizar los canales comunicativos intraclase, además de facilitar la acción pedagógica al disponer de una gran diversidad de recursos aplicables dentro del acto educativo, además de concebir una gestión eficiente de contenidos en el alumno.

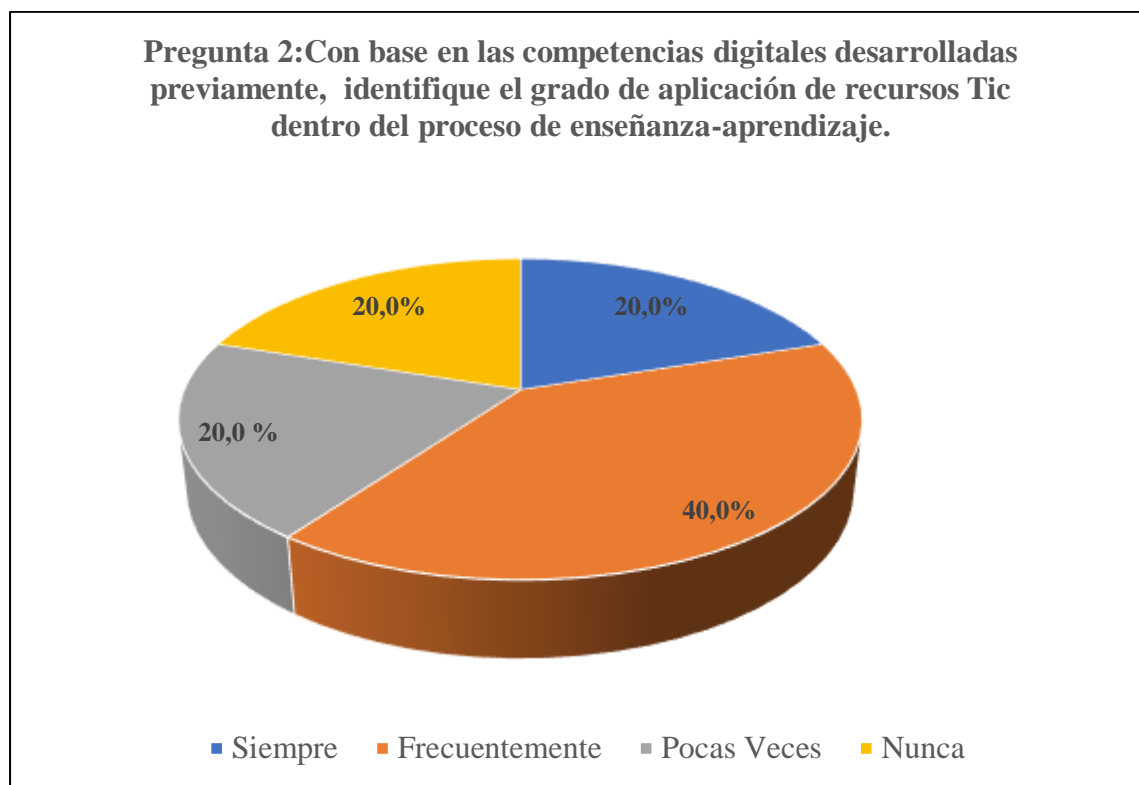
Tomando como referencia lo expuesto anteriormente, se determinó que la autopercepción del docente con respecto al desarrollo de competencias digitales previas, influye en la capacidad de aplicar dichas competencias en la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo diferentes recursos Tic que optimizan la función del docente como mediador de conocimientos.

- ***Reconocimiento del nivel de aplicabilidad de recursos Tic dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje por parte de los docentes encuestados.***

Posterior a identificar la suficiencia de competencias digitales previas, se estableció el nivel con el cual el docente encuestado relaciona la aplicabilidad de recursos tecnológicos dentro del acto educativo, esto con la finalidad de visibilizar la importancia que genera la inclusión de Tic intraclase, como medios idóneos para gestionar contenidos, así como generar destrezas y habilidades en el alumno; siendo los resultados obtenidos descritos en la gráfica propuesta a continuación.

Figura 8

Grado de Aplicación de Recursos Tic Dentro del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje por Parte de los Docentes Encuestados



Resultados:

Al especificar los resultados observados en la gráfica anterior, se determinó que la inclusión de recursos Tic dentro del aula en alguna medida, se considera constante por la mayoría de miembros de la muestra, hecho que refiere la validez del factor tecnológico como elemento fundamental para la gestión pedagógica, misma que al incluir dichos recursos advierte nuevas estrategias metodológicas, entre ellas la inclusión de entornos virtuales de aprendizaje como medios para gestionar el aprendizaje de forma innovadora intraclase.

La temática en cuestión, se corrobora con experiencias investigativas previas, entre ellas Martínez y Garcés (2020) al concluir sobre el desarrollo de educación virtual, explican que a

través de espacios educativos interactivos de forma continua, se advierte el desarrollo de competencias digitales en el docente que enriquecen el acto educativo, referenciando: proceso de alfabetización informacional, comunicación interactiva, creación de contenido digital, fortalecimiento de la seguridad digital y resolución de problemas, habilidades que, además de gestionar eficientemente contenidos intraclase, procuran en el alumno habilidades relacionadas con la adquisición de nuevos conocimientos.

Con base en lo expuesto anteriormente, se precisó que el grado de inclusión de recursos Tic dentro del aula por parte del docente, permite vincular el proceso de enseñanza-aprendizaje y la gestión de contenidos evidenciada por el docente, lo cual influye directamente en la generación de conocimientos y habilidades en el alumno, propiciadas a través de nuevas metodologías de carácter innovador.

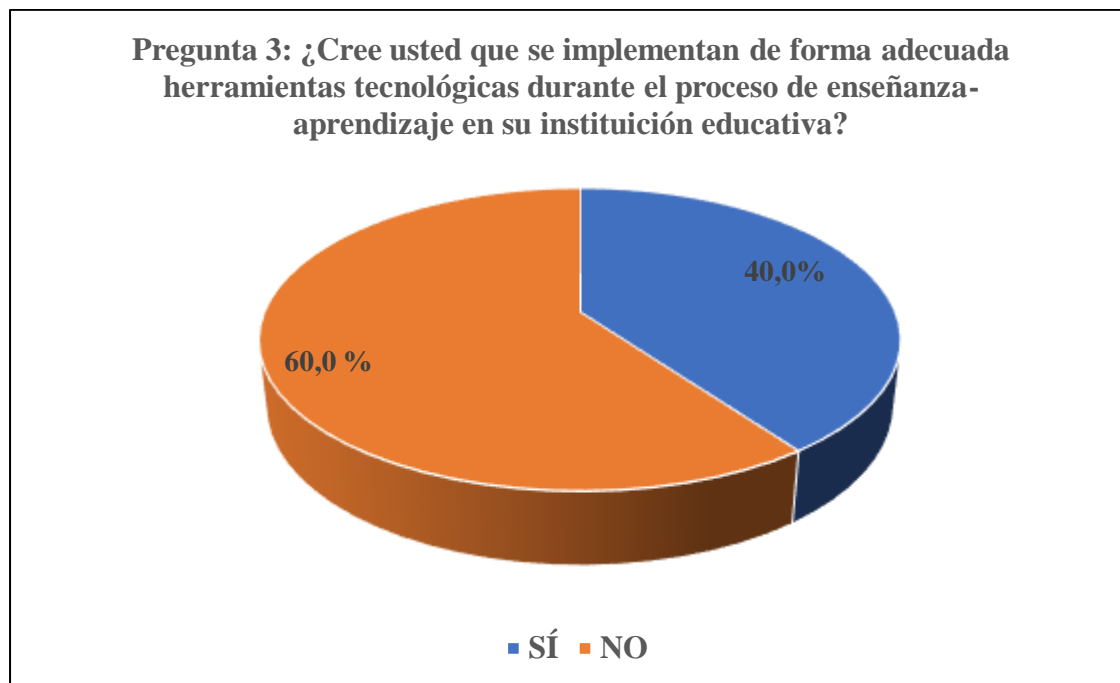
- ***Percepción del docente sobre la adecuada implementación de recursos tecnológicos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.***

Los procesos de enseñanza-aprendizaje de carácter innovador que evidencian un considerable nivel de competencias digitales en el docente y propician un desarrollo eficiente de conocimientos en el alumno; se sustentan en la implementación de equipos y soportes tecnológicos específicos por ejemplo, la creación de entornos virtuales de aprendizaje, requiere elementos de hardware y software acordes a la gestión de contenidos de forma asincrónica, cuya gestión incide directamente en el accionar del docente y alumno intraclase.

Es así que a continuación se grafican los resultados con respecto a la visión del docente al evaluar la implementación de Tic dentro del acto educativo.

Figura 9

Percepción del Docente Encuestado Sobre la Adecuada Implementación de Recursos Tecnológicos Durante el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

**Resultados:**

En referencia de la gráfica anterior, se determinó que un porcentaje superior a la mitad de los encuestados afirmó que en el establecimiento educativo, se ha implementado de forma adecuada los recursos Tic existentes, para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, hecho que refleja la necesidad de contar dentro del contexto educativo con herramientas de software y hardware acordes a metodologías y recursos específicos a implementar dentro del aula, por ejemplo el desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje requiere equipamiento específico orientado a la generación y gestión de contenidos que fomenten la interacción docente-información-alumno, además de despertar interés y motivar hacia la participación activa, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Concomitante a los resultados descritos previamente, se consideró aportes bibliográficos sobre el tema como García y Bonilla (2021) quienes al contextualizar la transición de la educación tradicional al entorno virtual, concluyen que los recursos Tic con los que cuenta un establecimiento educativo, previo la inclusión de cualquier herramienta tecnológica, se deben considerar como un factor de impulso que delimita el accionar del docente como creador y gestor de contenidos a incluirse dentro del acto educativo, razón por la cual se destaca la necesidad de generar un adecuado proceso de adaptación del equipo tecnológico con las necesidades y contexto educativo del establecimiento educativo.

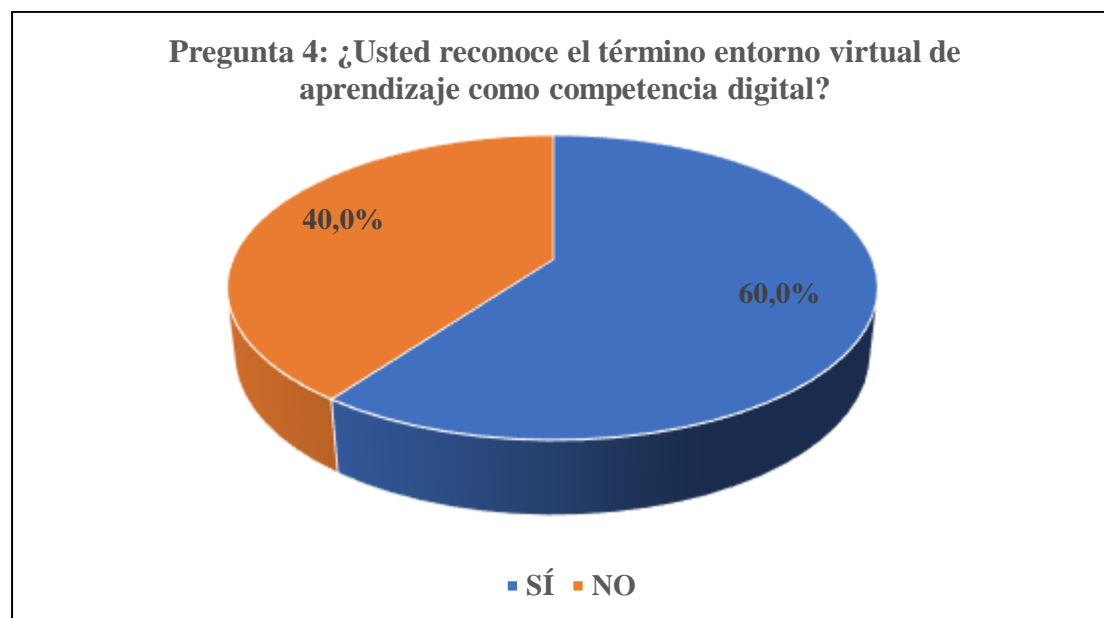
Con base a lo expuesto anteriormente, se determinó que la preexistencia de recursos tecnológicos en un centro educativo, influye en la gestión de dichos recursos por parte de los docentes quienes, al generar estrategias metodológicas de carácter interactivo como entornos de aprendizaje, deben adaptar el equipamiento tanto de software y hardware disponible con los requerimientos de enseñanza existentes en el centro educativo.

- ***Inclusión de los entornos virtuales de aprendizaje como competencias digitales del docente.***

El desarrollo de espacios de aprendizaje interactivo, requieren el desarrollo de competencias digitales específicas, mismas que se sustentan en un accionar pedagógico continuo que evidencia el grado de adaptabilidad a procesos de innovación educativa intraclase; es así que a continuación se evidenció la percepción del docente encuestado con respecto al desarrollo de entornos virtuales, como parte de habilidades adquiridas previamente, cuyos resultados se muestra a continuación.

Figura 10

Percepción de los Docentes Encuestados sobre la Inclusión de Entornos Virtuales como Competencias Digitales del Docente

**Resultados:**

Tomando como referencia la gráfica anterior, se identificó que más de la mitad de encuestados señalaron que reconocían como parte de competencias digitales el término entorno virtual de aprendizaje, lo cual implica la percepción del docente sobre la diversidad de competencias digitales adscritas al quehacer educativo; sobre todo al considerar estrategias metodológicas de carácter interactivo y asincrónico que requieren habilidades innovadoras previas y cuya aplicación diversifica el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde el desarrollo y gestión de contenidos por parte del docente.

Con respecto al tema Palomeque y Guevara (2021) al concluir sobre los retos que supone el traspaso de educación tradicional a la virtualidad post pandemia, explican que el vertiginoso paso a la educación virtual ha exigido al docente en la actualidad el desarrollo de

competencias digitales específicas, como la inclusión de entornos virtuales de aprendizaje, mismos que generan una serie de ventajas entre ellas despertar interés en el alumno por la adquisición de nuevos conocimientos; además de la posibilidad de reforzar habilidades y destrezas mediante metodologías como la retroalimentación asincrónica que influye en la generación de auto conocimientos y aplicabilidad de destrezas adquiridas en el aula por parte del alumno.

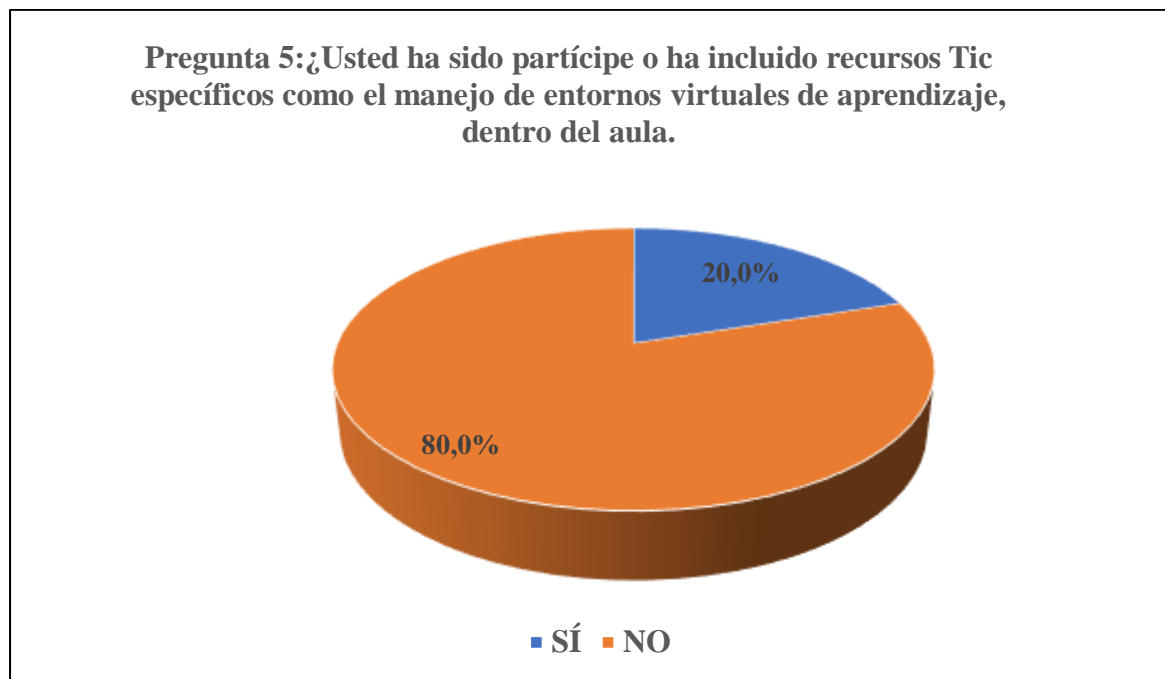
En referencia de los aportes anteriores, se determinó que, al percibir el manejo de entornos virtuales como una competencia digital del docente, es necesario generar espacios de aprendizaje idóneos, para aplicar dicha competencia en el contexto educativo, considerando los beneficios que aporta sobre todo al proceso de aprendizaje llevado a cabo por el alumno de manera asincrónica.

- *Aplicación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de recursos Tic específicos como el manejo de entornos virtuales de aprendizaje*

Al incluir los entornos virtuales de aprendizaje como competencias digitales del docente, se precisa determinar si dichas competencias son desarrolladas dentro de la gestión pedagógica intraclase, lo cual influye en el proceso de aprendizaje que lleva a cabo el estudiante al gestionar nuevos conocimientos, así como generar habilidades específicas, relacionadas con la educación asincrónica. Considerando lo expuesto anteriormente, se muestran en la siguiente gráfica los resultados obtenidos sobre la aplicabilidad de entornos virtuales dentro del aula.

Figura 11

Aplicación por Parte de los Docentes Encuestados de Entornos Virtuales Dentro del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

**Resultados:**

Conforme a lo expuesto en el gráfico anterior, se determinó que la gran mayoría de encuestados indicaron haber incluido dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, entornos virtuales de aprendizaje como medios orientados a optimizar el accionar pedagógico; la información anterior refleja que los mencionados recursos, además de desarrollar y reforzar competencias digitales del docente, permite gestionar eficientemente contenidos previstos a impartirse en el aula, estableciendo una serie de estrategias metodológicas, cuyo resultado es la generación de aprendizajes significativos en el alumno.

Lo anterior, se corrobora desde la referenciación bibliográfica existente sobre el tema, por ejemplo Pibaque (2021) al investigar sobre los entornos virtuales y el aprendizaje

significativo, concluye que existe un alto grado de correlación entre dichos factores, lo cual según el autor, se sustenta en cierto grado de experticia docente al gestionar recursos tecnológicos que dinamicen el acto educativo, procurando generar experiencias de aprendizaje interactivas que motiven al alumno hacia el desarrollo de nuevos conocimientos.

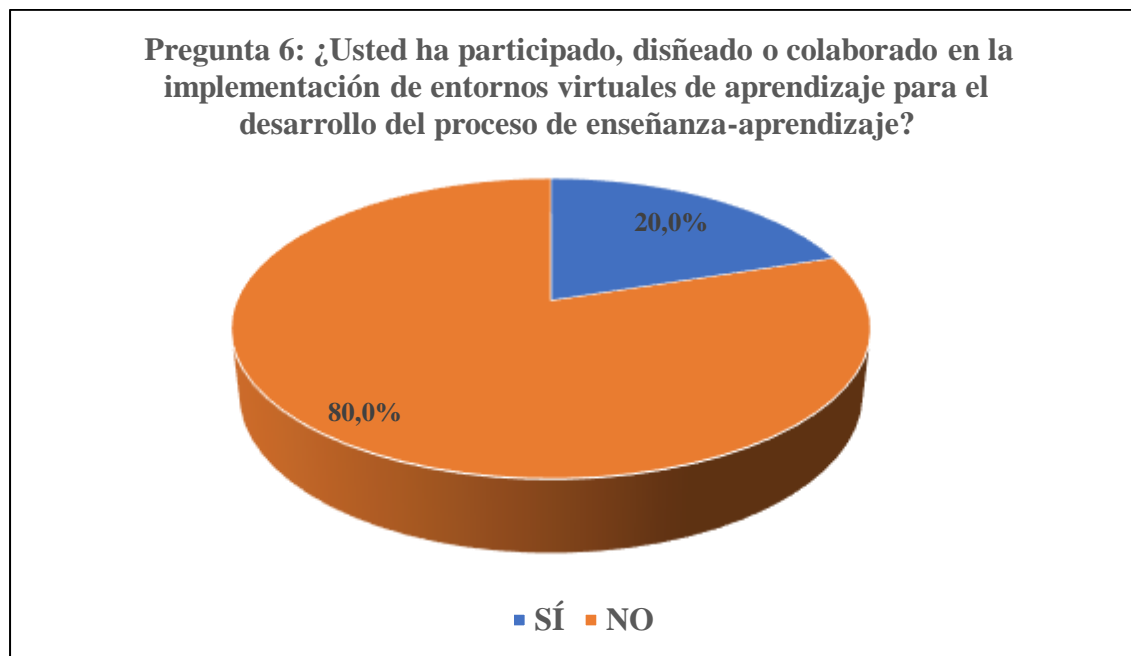
En referencia a la información expuesta previamente, se determinó que el alto grado de inclusión de entornos virtuales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, genera experticia en el docente con respecto a la aplicación adecuada de los mencionados recursos, generando estrategias metodológicas interactivas que despiertan interés y curiosidad en el alumno, permitiendo generar aprendizajes significativos.

- ***Participación en los procesos de diseño e implementación de entornos virtuales de aprendizaje dentro del acto educativo.***

Considerando los entornos virtuales como competencia digital del profesorado, se precisó determinar el grado de participación de este último en el desarrollo de recursos interactivos intraclase; información a partir de lo cual se puede fundamentar la influencia del docente en la generación de espacios virtuales de aprendizaje, que además de reflejar manejo tecnológico, evidencian estilo de enseñanza y predisposición para aplicar recursos tecnológicos, dentro del aula. Es así que a continuación se grafican los resultados obtenidos con respecto a la participación en proceso de diseño e implementación de entornos virtuales, siendo los resultados obtenidos los que se muestran a continuación.

Figura 12

Participación de Docentes Encuestados en los Procesos de Diseño e Implementación de Entornos Virtuales de Aprendizaje Dentro del Acto Educativo



Resultados:

En referencia a los resultados mostrados en la gráfica anterior, se identificó que la mayoría de docentes encuestados afirmaron que no han desarrollado experiencias previas en cuanto al proceso de preparación e implementación de entornos virtuales de aprendizaje dentro del aula, hecho que refleja la necesidad de generar condiciones específicas que le permitan al profesorado participar activamente en la creación de espacios propicios para el desarrollo de la educación virtual, entre dichas condiciones se cuentan contar con un equipamiento tecnológico adecuado, además de considerar competencias digitales del docente y alumno.

Con respecto a dicha temática, se puede adscribir aportes bibliográficos sobre el tema, es así que Nicoli (2021) al referir la actitud de los docentes frente a los entornos virtuales

de aprendizaje, concluye que a pesar que en la actualidad ha generado aceptación y un alto grado de capacitación, aún existen carencias sobre todo en el manejo de habilidades indispensables, para la implementación de procesos de enseñanza-aprendizaje de carácter virtual.

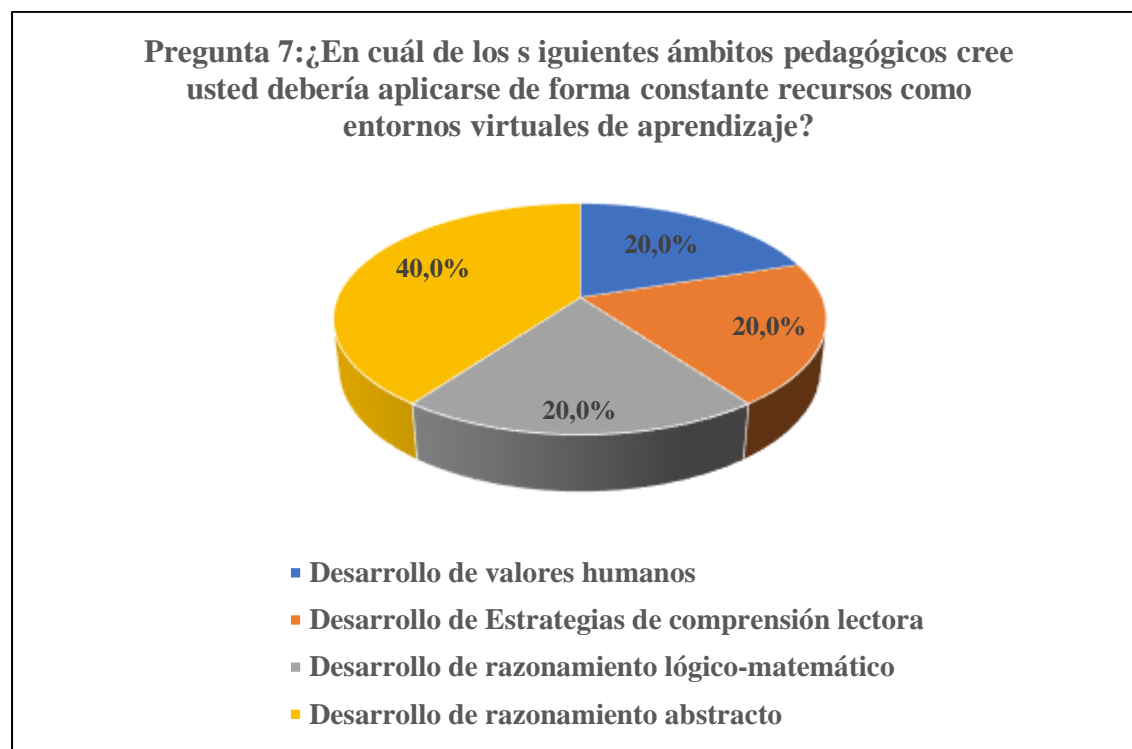
Concomitante de lo expuesto anteriormente, se determinó que la inclusión activa del docente en el proceso de diseño, preparación y aplicación de entornos virtuales de aprendizaje dentro del aula, requiere generar un alto grado de predisposición, además de desarrollar competencias técnicas específicas que sustente la función del profesorado como gestores y mediadores del conocimiento, sobre todo al referir procesos de enseñanza-aprendizaje de carácter virtual.

- ***Especificación de contenidos curriculares que representan idoneidad para desarrollarse mediante la aplicación de entornos virtuales de aprendizaje.***

Posterior a evaluar la predisposición y competencias digitales del docente, la inclusión de entornos de aprendizaje virtual, precisa determinar contenidos curriculares que de acuerdo a especificaciones pedagógicas (objetivos de aprendizaje, destrezas a desarrollar, indicador de evaluación) y criterio del educador presentan idoneidad para la inclusión del mencionado recurso dentro del aula, considerando las posibles ventajas y beneficios a generar en cuanto a los aprendizajes y destrezas a desarrollar en el alumno, siendo así a continuación se presentan los resultados obtenidos con respecto a dicho parámetro evaluado en la muestra.

Figura 13

Especificación de Contenidos Curriculares que según Criterio del Docente presentan Idoneidad para Desarrollarse Mediante la Aplicación de Entornos Virtuales de Aprendizaje



Resultados:

En base a los resultados observables en la gráfica anterior, se determinó que un porcentaje cercano al 50% de encuestados, seleccionaron como prioridad la aplicación de entornos virtuales de aprendizaje, para la enseñanza de contenidos relacionados con el desarrollo de razonamiento abstracto o lógico-matemático, hecho que se sustenta en la identificación por parte del docente de diversas ventajas prestadas al aplicar los mencionados recursos intraclase, entre las cuales, destacan: generar ambientes virtuales de trabajo que incentivan al estudiante, contar con diversas herramientas tecnológicas que le permiten al estudiante gestionar contenidos

de forma autónoma, además de sustentar estrategias metodológicas secuenciales orientadas al aprendizaje significativo.

Lo expuesto anteriormente, se corrobora con información bibliográfica por ejemplo, Granda y Celinda (2022) quienes al referir la inclusión de Moodle como recurso Tic para desarrollar razonamiento lógico matemático, concluyen que la inclusión de entornos virtuales de aprendizaje en clase, permite generar una variedad de estrategias metodológicas vinculadas al desarrollo de razonamiento lógico-matemático, entre ellas PACIE o Flipped Classroom, mismas que se enfocan en generar experiencias de aprendizaje que motiven al alumno y lo vinculen con el conocimiento de forma innovadora, teniendo como resultado experiencias de aprendizaje valederas.

En referencia a lo expuesto anteriormente, se determinó que la inclusión de entornos virtuales de aprendizaje, para desarrollar contenidos específicos en los alumnos, como razonamiento lógico-matemático, exige la inclusión de estrategias metodológicas innovadoras que permitan al docente y alumno, gestionar información intraclass de forma innovadora, estimulando habilidades como el autoaprendizaje y autonomía, encaminados al aprendizaje significativo.

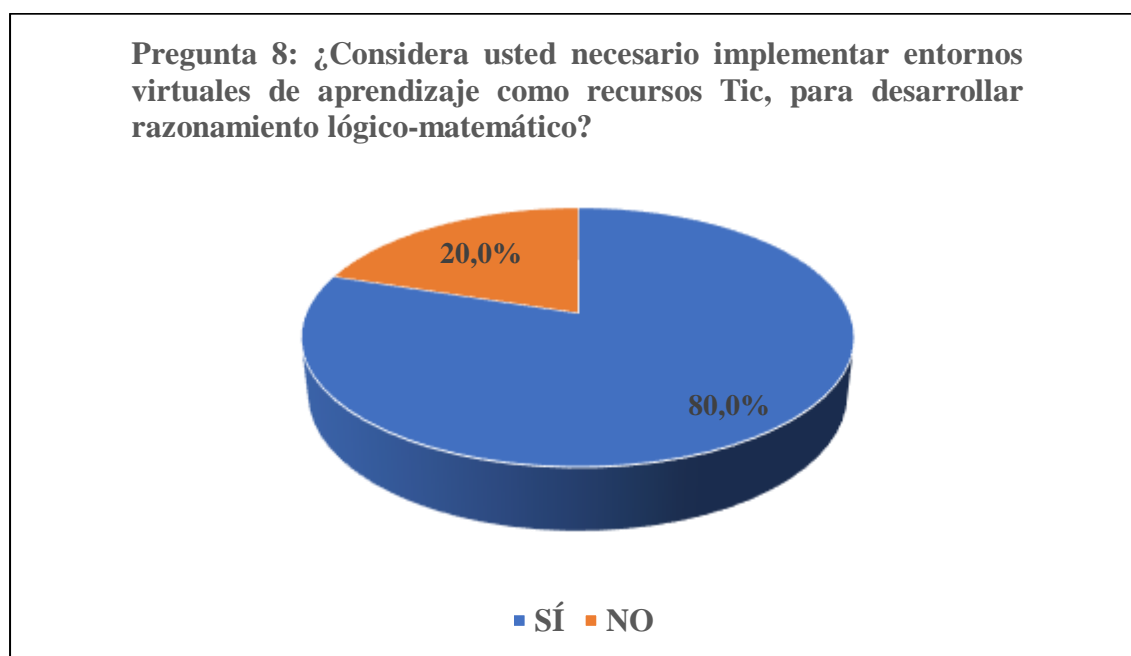
- ***Necesidad de implementar entornos virtuales de aprendizaje dentro del aula para desarrollar razonamiento lógico-matemático en los alumnos.***

Al evidenciar el equipamiento tecnológico del establecimiento educativo, competencias digitales del docente, además del nivel de conocimientos de los alumnos, para la inclusión de entornos virtuales de aprendizaje, se precisa definir idoneidad con respecto a la inclusión de recursos tecnológicos específicos que promuevan procesos de enseñanza-aprendizaje enriquecedores, generando como resultados el desarrollo de habilidades específicas

como razonamiento lógico-matemático. Es así que a continuación se muestran los resultados obtenidos al interrogar a los docentes sobre la implementación de los mencionados recursos, considerando el desarrollo del pensamiento abstracto evidenciado en los alumnos.

Figura 14

Percepción de los Docentes Encuestados Sobre la Necesidad de Incluir Entornos Virtuales de Aprendizaje para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático



Resultados:

Considerando los resultados expuestos con anterioridad, se determinó que la gran mayoría de encuestados, afirmaron que es necesario la inclusión de entornos virtuales de aprendizaje para desarrollar razonamiento lógico-matemático dentro del aula, lo cual evidencia la percepción del docente, sobre la aplicabilidad y funcionalidad del recurso en mención, pues

identifica los beneficios generados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje específicamente para generar en el alumnado conocimientos o habilidades específicas.

Los resultados descritos, se pueden corroborar desde la bibliografía existente sobre el tema, es así que Maldonado y Bernal (2022) al caracterizar la implementación de Moodle como recurso para el desarrollo de razonamiento lógico-matemático; determinaron que los entornos de aprendizaje virtual como parte de las competencias digitales del docente, promueven dentro del aula la transmisión de conocimientos específicos, entre ellos el razonamiento lógico-matemático, hecho que se logra al planificar y desarrollar estrategias que motiven al alumno, además de promover un aprendizaje autónomo y significativo, para el alumno.

Considerando las premisas expuestas en el párrafo anterior, se determinó que los entornos virtuales de aprendizaje como recursos innovadores para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, generan en el docente aceptación, pues dichos recursos permiten gestionar competencias digitales del docente, sustentados en metodología innovadoras como el dinamismo, autonomía e interactividad, para desarrollar aprendizajes significativos.

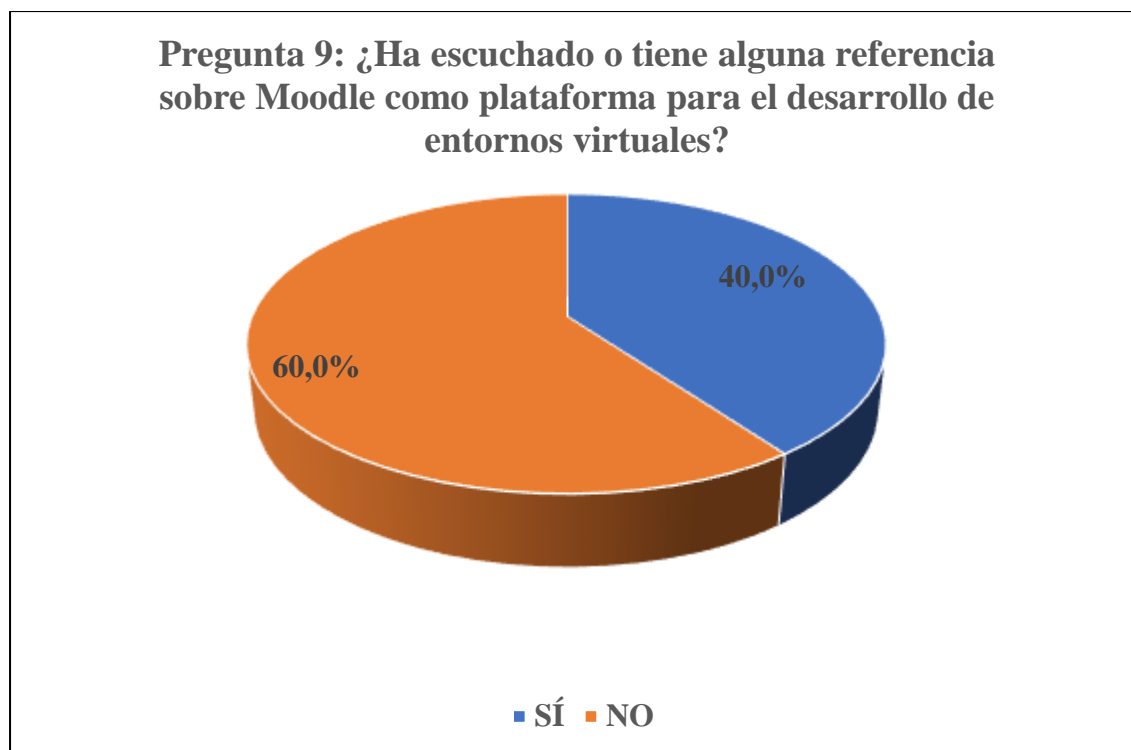
- ***Reconocimiento de referencias previas sobre la aplicación de Moodle para desarrollar entornos virtuales de aprendizaje***

Posterior a valorar la inclusión de entornos virtuales de aprendizaje, dentro del acto educativo, teniendo en cuenta equipamiento tecnológico, competencias digitales y predisposición del docente, además de contenidos a implementar; se precisa especificar el tipo de recurso tecnológico que permita generar los mencionados espacios virtuales, es así que referenciando la temática de la presente investigación, se determinó el grado de referenciación

del docente encuestado con respecto a la plataforma Moodle y su inclusión dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo los resultados descritos a continuación.

Figura 15

Reconocimiento por Parte del Docente de Referencias Previas sobre la Aplicación de Moodle para Desarrollar Entornos Virtuales de Aprendizaje



Resultados:

En alusión al gráfico anterior, se determinó que más del 50% de la muestra indicó no tener referencias sobre la aplicación de la herramienta Moodle para desarrollar entornos virtuales de aprendizaje, ante lo cual se establece la necesidad de reforzar la experiencia tanto del docente como del alumno, en lo que respecta al uso intraclasses del recurso anteriormente señalado, generando experiencias educativas orientadas a optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con respecto a los resultados descritos anteriormente, Gordillo (2023) al referir la aplicación de Moodle en el desarrollo de aulas virtuales, concluyó que la aplicabilidad de la mencionada herramienta dentro del acto educativo, se sustenta en un proceso de transformación de métodos tradicionales a métodos innovadores de enseñanza, proceso que requiere generar tanto en el docente como el alumno espacios de adaptación, que garanticen los resultados a obtener como: optimizar la función mediadora del profesorado o la gestión de conocimiento del alumno, mediante la autonomía, dinamismo y virtualidad.

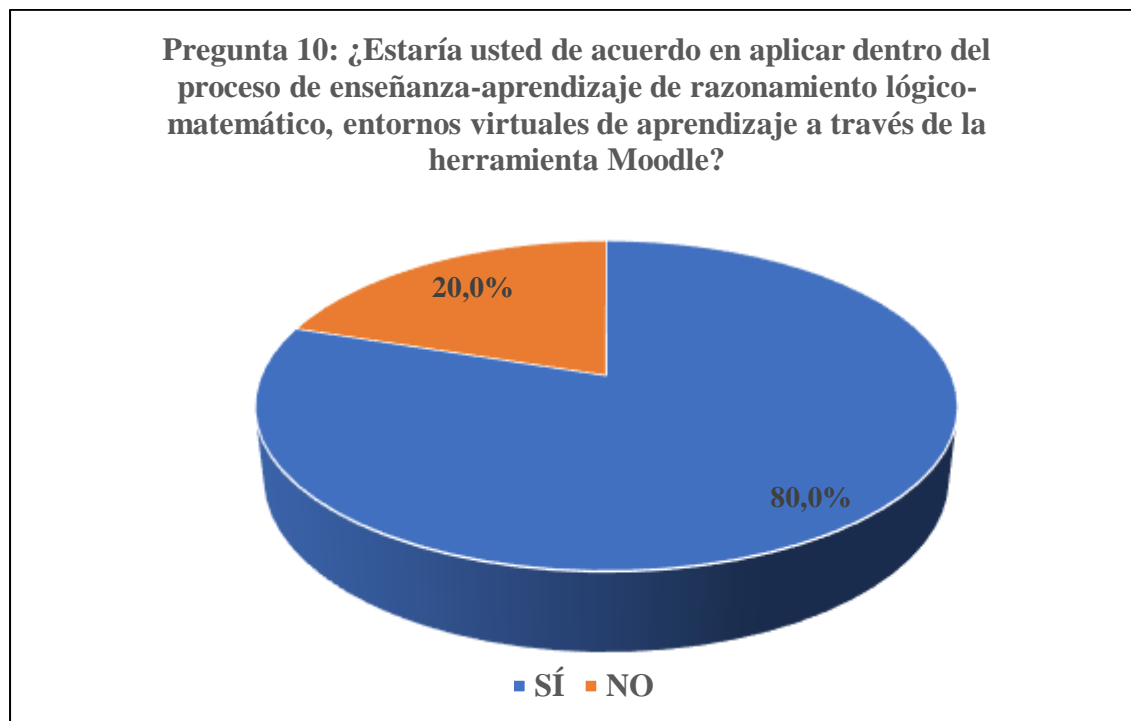
En base a las premisas expuestas con anterioridad, se determinó que previo la inclusión de entornos virtuales de aprendizaje, generados a través de la herramienta Moodle, se debe generar procesos de capacitación previa dirigidos tanto para docente como alumnos, que además de desarrollar habilidades digitales relacionadas con el manejo de la mencionada herramienta, permita generar experiencias relacionadas con la vinculación del recurso dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- ***Predisposición a desarrollar espacios virtuales de aprendizaje orientados al desarrollo del razonamiento lógico-matemático, mediante la aplicación de Moodle.***

Al considerar la disponibilidad existente para desarrollar y aplicar entornos virtuales de aprendizaje dentro del aula, a través de Moodle, es oportuno definir la aceptación generada por dicho recurso al aplicarse para generar conocimientos y habilidades específicas en el alumno, entre ellas: razonamiento lógico-matemático, es así que a continuación se describen los resultados obtenidos al interrogar a los docentes sobre el desarrollo de dichas habilidades a través de la herramienta Moodle.

Figura 16

Predisposición del Docente a Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático, mediante Entornos Virtuales de Aprendizaje Creados con la Plataforma Moodle

**Resultados:**

Al observar la gráfica anterior, se identificó que la gran mayoría de encuestados, señalaron conformidad al referir la aplicación de Moodle como recurso tecnológico para crear entornos virtuales de aprendizaje orientados al desarrollo de razonamiento lógico-matemático en el alumno, hecho que implica la predisposición del docente a gestionar el accionar pedagógico a través de estrategias innovadoras que presentan múltiples beneficios dentro del aula.

Lo anterior, se puede corroborar con lo expuesto por Herrera (2020) quien al referir el proceso de creación de una aula virtual para la enseñanza de matemática, determinó que la aplicación de la herramienta Moodle, al presentar diversidad de ventajas relacionadas con la

gestión y desarrollo de contenidos, evidencia aceptación por el docente, quien además de aplicar estrategias metodológicas innovadoras dentro del aula, posibilita en el alumno el desarrollo de conocimientos específicos de forma interactiva y dinámica.

Con base en las premisas expuestas anteriormente, se especifica que la aplicación de Moodle como herramienta para desarrollar razonamiento lógico-matemático en los alumnos, precisa concientizar sobre la diversidad de ventajas que dichos recursos aportan a la labor pedagógica, enriqueciendo el rol mediador del docente, así como la función del alumno como gestor de su propio conocimiento.

Posterior al desarrollo del entorno virtual de aprendizaje mediante el programa Moodle, se procedió a testear nuevamente a los estudiantes con respecto al desarrollo de razonamiento lógico-matemático, considerando criterios valorados por cada dimensión que obtuvieron previamente un menor rango de cumplimiento, contrastando resultados anteriores con los obtenidos posterior a la aplicación del recurso.

4.2.1. Dimensión abstracción de la información

Al considerar que el razonamiento lógico-matemático está supeditado al desarrollo de habilidades cognitivas como abstracción de información, la cual permite al individuo procesar información del entorno, se precisa referenciar la generación de la mencionada dimensión contrastando los resultados obtenidos previamente y después de aplicar en clase el entorno

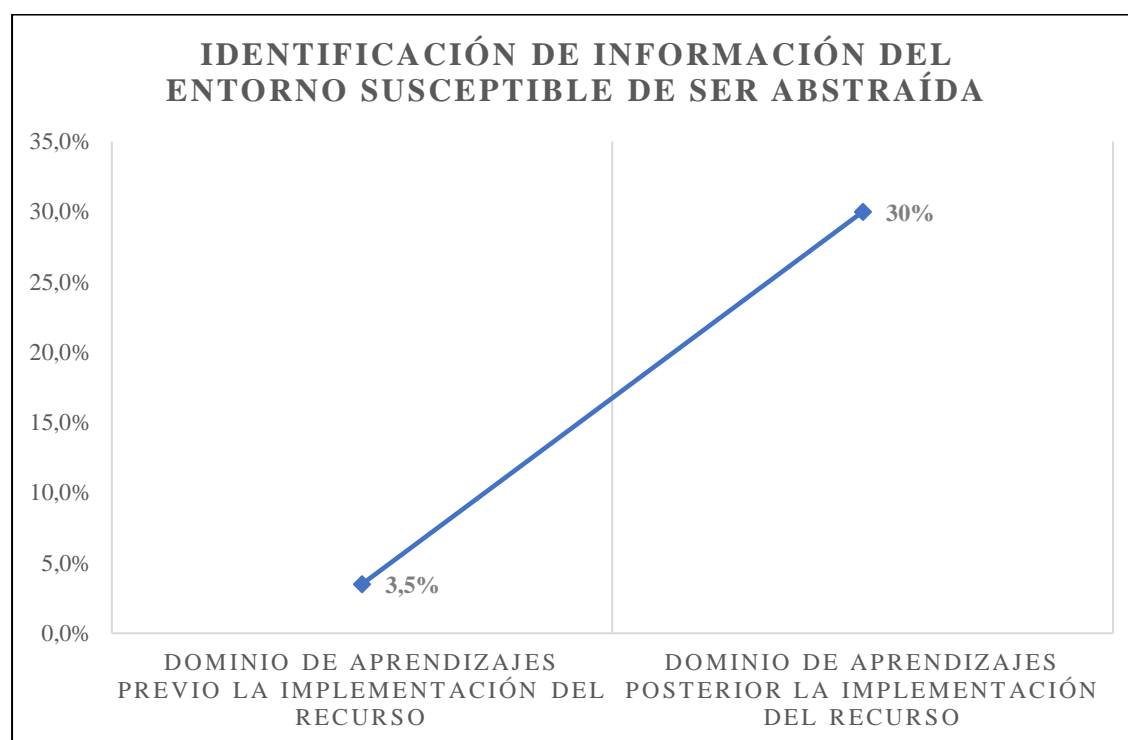
virtual de aprendizaje, para el criterio: identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída, pues dicho criterio obtuvo un menor grado de logro por parte de los estudiantes.

Gráfico 15:

Comparación del Nivel de Logro Alcanzado por los Estudiantes para el Criterio Identificación en el Entorno de Información Susceptible de ser Abstraída, Antes y Después de Aplicar Moodle.

Figura 17

Comparación del Nivel de Logro Alcanzado por los Estudiantes para el Criterio Identificación en el Entorno de Información Susceptible de ser Abstraída, Antes y Después de Aplicar Moodle



Resultados:

Al observar los resultados expuestos en la gráfica anterior, se determinó que posterior a la inclusión de entornos virtuales desarrollados con Moodle, existió un considerable crecimiento

del índice de estudiantes que demostraron dominio del aprendizaje con respecto al criterio: identificación de información del entorno susceptible de ser abstraída, hecho que refleja como el mencionado recurso influye de forma determinante en el desarrollo de los procesos cognitivos que conlleva el proceso de abstracción de información, sobre todo al considerar la generación de razonamiento lógico-matemático.

Lo expuesto anteriormente, se corrobora desde la bibliografía existente sobre el tema, es así que Rosas y Meta (2021) al evaluar el desarrollo del aprendizaje significativo a través de la herramienta Moodle concluyen que la aplicación de la mencionada herramienta permite generar una representación de la realidad, adaptable a las habilidades cognitivas del alumno, lo cual le permite construir y gestionar conocimientos específicos, optimizando la capacidad de abstracción del individuo.

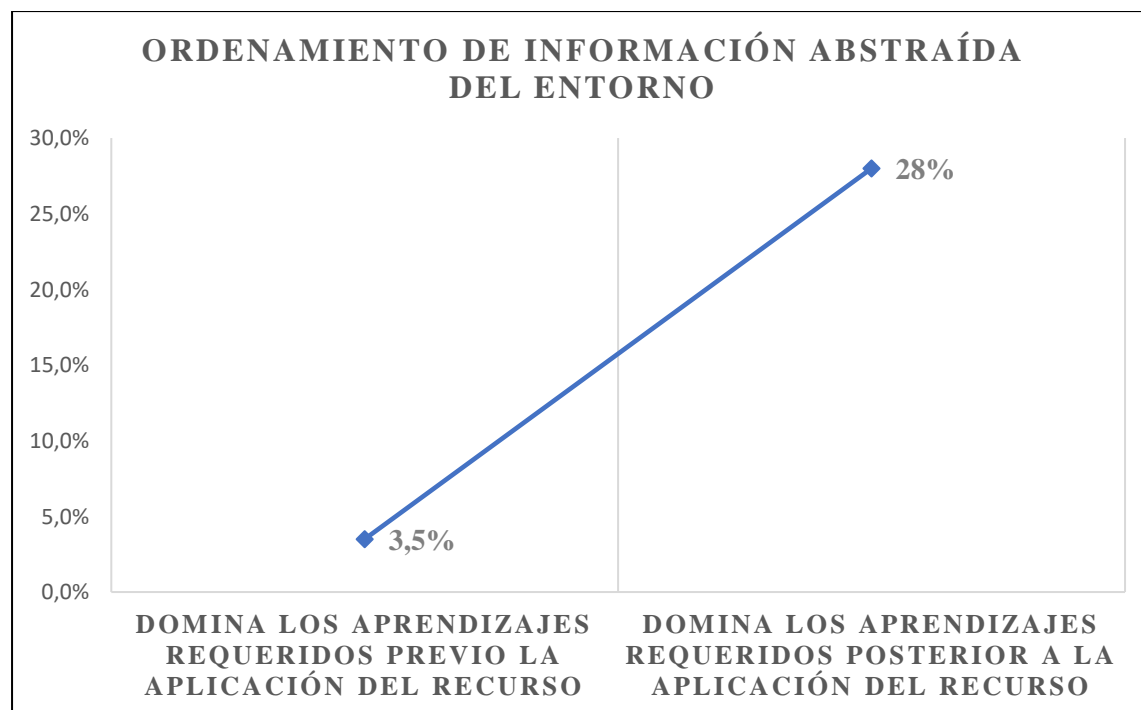
Considerando los aportes anteriores, se precisa que la inclusión del recurso Moodle influye en la capacidad de abstracción del alumno, al facilitar la construcción y gestión de conocimientos adaptando elementos del entorno con la generación de habilidades y destrezas como razonamiento lógico-matemático.

4.2.2. Dimensión: sistematización y representación gráfica de la información

La sistematización de información abstraída del entorno, evidencia la capacidad del individuo para diseñar, estructurar y aplicar modelos de interpretación de la realidad que le permiten gestionar diversidad de conocimientos, es así que para identificar el nivel de desarrollo de la mencionada capacidad en el alumno, se procedió a contrastar el nivel de dominio por parte del alumno del criterio: ordenamiento de información abstraída del entorno, pues dicho criterio obtuvo un menor índice de logro, previo la inclusión de Moodle dentro del acto educativo.

Figura 18

Comparación del Nivel de Logro Alcanzado por los Estudiantes para el Criterio: Ordenamiento de Información Abstraída del Entorno en un Contexto Específico, Antes y Después de Aplicar Moodle Dentro del Acto Educativo



Resultados:

Considerando la gráfica anterior, se determinó que para la dimensión sistematización y representación gráfica de la información se obtuvo un considerable incremento cuantitativo y cualitativo en el rendimiento de los estudiantes posterior a la aplicación de la herramienta Moodle, específicamente con respecto al criterio ordenamiento de la información abstraída del entorno; hecho que evidencia la funcionalidad del mencionado recurso, sobre todo al referir la capacidad del estudiante para ordenar contenidos expuestos de forma interactiva, considerando

criterios específicos tales como: ordenar datos sobre ejercicios prácticos de matemáticas, así como ordenar información sobre los procesos de resolución de dichos problemas.

Con respecto al criterio anterior, se puede contrastar lo expuesto por Salguero y de Los Ángeles (2021) quienes explica que para desarrollar razonamiento lógico-matemático en el estudiante, se requiere generar habilidades básicas del pensamiento como el ordenamiento, pues al percibir nueva información a través de dicha habilidad el ser humano es capaz de abstraer, secuenciar y aplicarla en una situación específica, generalmente el planteamiento y resolución de problemas.

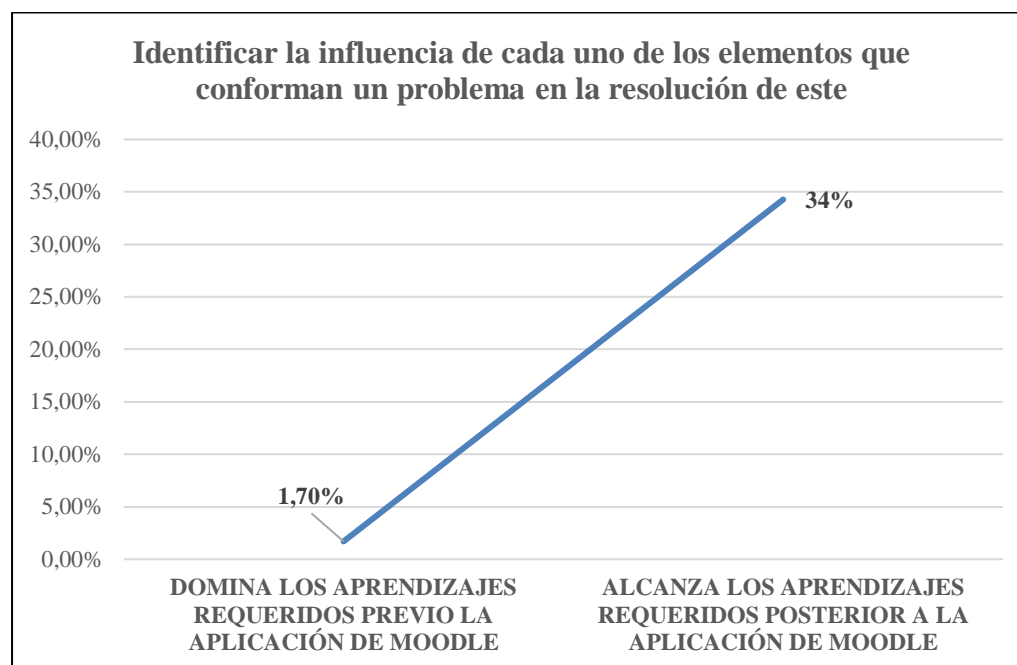
Con base en los argumentos expuestos anteriormente, se precisa que la aplicación de la herramienta Moodle orientada al desarrollo de razonamiento lógico-matemático, potencia criterios específicos como el ordenamiento de información abstraída del entorno, lo cual le permite al alumno generar, jerarquizar y secuenciar contenidos aplicables en contextos determinados como la resolución de ejercicios prácticos de matemáticas.

4.2.3. Dimensión: Análisis e interpretación de la información

Una vez abstraída y sistematizada la información que el individuo utiliza para desarrollar razonamiento lógico-matemático, es necesario formular procesos de análisis e interpretación, pues esto fomenta la capacidad de aplicar de forma discriminada contenidos teóricos y prácticos relacionados con destrezas específicas de las matemáticas. Al evaluar la mencionada dimensión, previo la aplicación de la herramienta Moodle, los estudiantes obtuvieron un menor desempeño para el criterio: identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este; razón por lo cual se procedió a contrastar el rendimiento previo y posterior de los alumnos para dicho criterio, obteniéndose los resultados mostrados a continuación.

Figura 19

Comparación del Nivel de Logro Alcanzado por los Estudiantes para el Criterio: Identificar la Influencia de cada uno de los Elementos que Conforman un Problema en la Resolución de este, Antes y Después de Aplicar Moodle dentro del Acto Educativo



Resultados:

En referencia al gráfico anterior, se observó que existió un notable incremento en el rendimiento de los estudiantes en cuanto al criterio identificación de elementos que conforman la resolución de un problema, hecho que refleja la funcionalidad del recurso Moodle, para generar en el estudiante la capacidad de sintetizar y canalizar contenidos tratados durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, en particular los relacionados con la aplicación del razonamiento lógico-matemático en situaciones de aprendizaje particulares.

Sobre el tema, se precisa aportes como Vargas (2021) quien explica que el razonamiento lógico-matemático implica el desarrollo de destrezas específicas en el alumno, por ejemplo, la

funcionalidad de los contenidos teóricos y prácticos adquiridos previamente y su aplicación en contextos de aprendizaje específicos como resolver problemas prácticos de matemáticas relacionados con el desarrollo del razonamiento lógico-matemático.

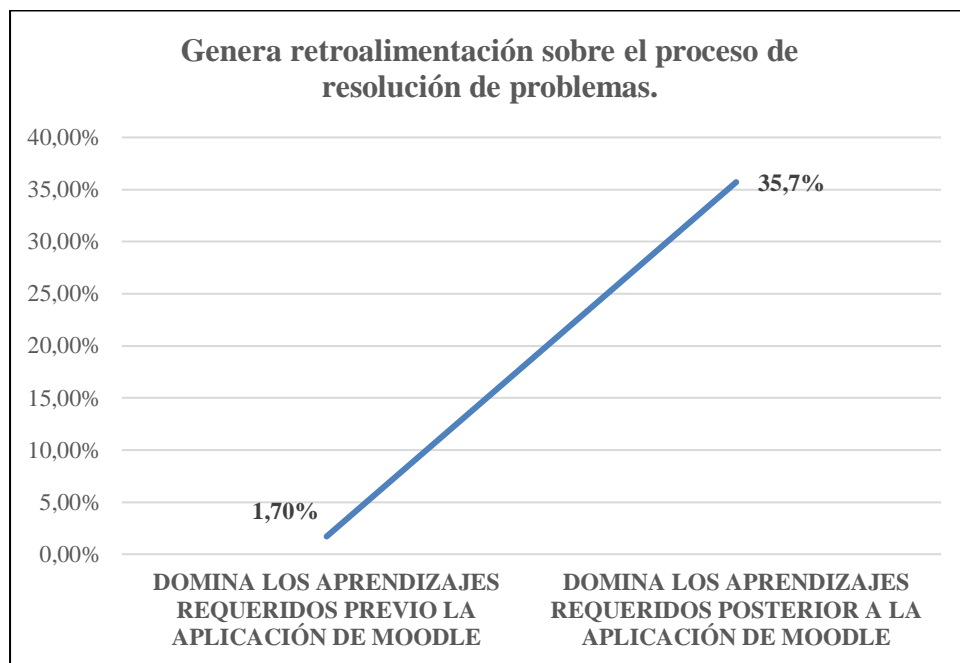
Teniendo como referencia los enunciados expuestos previamente, se precisó que la aplicación de la herramienta Moodle, potencia la capacidad del alumno para reconocer y establecer la adecuada aplicación de contenidos desarrollados previamente en situaciones de aprendizaje concretas, como la resolución de problemas prácticos de matemáticas.

4.2.4. Dimensión: Resolución de problemas

Posterior a la generación de habilidades cognitivas en el estudiante vinculadas con el razonamiento lógico-matemático, surge la necesidad de aplicar dicha información en un contexto determinado como la resolución de problemas, para lo cual debe observarse una secuencia de estrategias o actividades que responden a un método o proceso de carácter lógico. Al observar dichas estrategias se identificó que al evaluar la dimensión: resolución de problemas, se obtuvo un rendimiento inferior de los estudiantes con respecto al criterio: Genera retroalimentación sobre el proceso de resolución del problema; por lo cual se contrastó los resultados obtenidos al evaluar a los estudiantes con respecto al mencionado criterio, evidenciándose los datos mostrados a continuación.

Figura 20

Comparación del Nivel de Logro Alcanzado por los Estudiantes para el Criterio: Genera Retroalimentación sobre el Proceso de Resolución del Problema, Antes y Después de Aplicar Moodle Dentro del Acto Educativo



Resultados:

Considerando lo expuesto previamente, se identificó que la aplicación de la herramienta Moodle, evidenció un notable incremento en cuanto al rendimiento cualitativo y cuantitativo de los estudiantes al evaluar la capacidad de generar retroalimentación sobre el proceso de resolución de problemas, hecho que evidencia la relación existente entre el manejo de información sobre ámbitos específicos del dominio matemático y la capacidad de aplicar dicha información en contextos relacionados con el razonamiento lógico-matemático.

Sobre el tema Aldaz et al (2023) explica que el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, a través de procesos cognitivos tales como la retroalimentación, implican la

capacidad del estudiante para formular estrategias específicas, sustentándose en la capacidad de generar patrones o modelos, aplicables en la resolución de problemas matemáticos de carácter práctico.

Con respecto a los aportes anteriores, se determinó que la retroalimentación como estrategia cognitiva, evidencia la capacidad del estudiante para procesar y aplicar información en contextos educativos determinados, desarrollando habilidades como la formulación de nuevas estrategias para resolver problemas matemáticos, orientados al desarrollo de razonamiento lógico-matemático.

Posterior al diseño, desarrollo y aplicación de entornos virtuales creados mediante la plataforma Moodle se precisó, considerando la experiencia de los docentes, interrogarlos sobre la viabilidad del recurso en mención para generar razonamiento lógico-matemático en estudiantes, con referencia a las cuatro dimensiones valoradas en la presente investigación, siendo los resultados obtenidos, descritos a continuación.

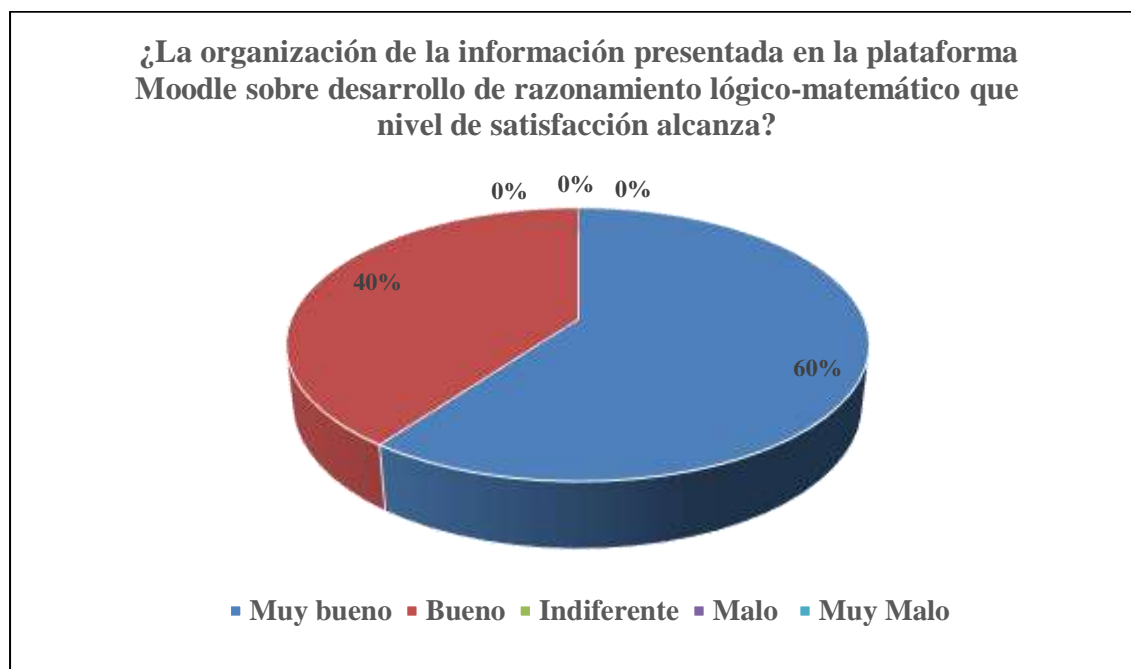
4.3.1. Dimensión: abstracción de la información

Los contenidos articulados de forma didáctica que el docente imparte dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, deben ceñirse a un orden y secuenciación específica que le permita al estudiante abstraer nuevos conocimientos aplicables en situaciones específicas, por ejemplo el desarrollo de razonamiento lógico-matemático; ante lo cual el docente de acuerdo a su percepción, reconoció el nivel de satisfacción en cuanto al orden de información presentada en el

entorno virtual diseñado mediante Moodle, siendo los datos obtenidos los mostrados en la siguiente gráfica.

Figura 21

Nivel de Satisfacción Mostrado por los Docentes con Respecto a la Organización de la Información Presentada en la Plataforma Elaborada con Moodle para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático en Estudiantes



Resultados:

Al referir la gráfica anterior, se observó que un 60% de los docentes encuestados perciben como muy bueno el orden de la información presentada en el entorno virtual diseñado mediante Moodle, mientras que un 40% definen su nivel de satisfacción como muy buenos sobre el mismo parámetro. Hecho que refleja la aceptación sobre la distribución de la información, dentro del entorno virtual, adecuándose al proceso de enseñanza-aprendizaje, que incluye

estrategias y recursos organizados de forma estratégica con respecto a la adquisición de conocimientos y destrezas por parte de los estudiantes.

Con respecto a dicha temática, se reconoce referencias bibliográficas como Pérez et al (2020) que refiere que la herramienta Moodle, presenta varias ventajas para generar procesos de enseñanza-aprendizaje asincrónicos, entre las cuales se destaca la posibilidad de ordenar información en base a criterios especificados por el docente con el objetivo de desarrollar estrategias de aprendizaje secuenciadas, como: activación de conocimientos previos, exposición y aplicación de información, así como evaluación y retroalimentación.

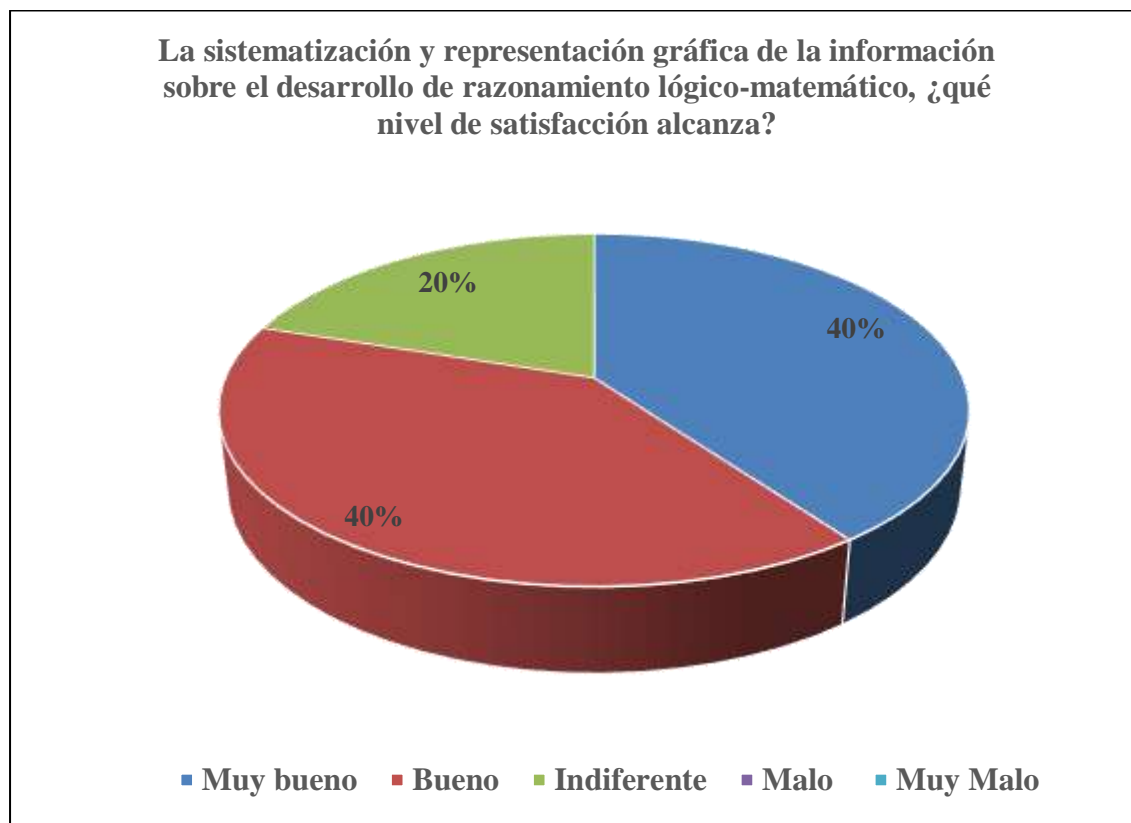
Según los criterios descritos anteriormente, se determinó que, al existir un alto nivel de satisfacción del docente, sobre la organización de la información presentada mediante la plataforma Moodle, se prevé que el mencionado recurso genere los resultados esperados, sobre todo al presentar contenidos distribuidos acorde al proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos relacionados con el razonamiento lógico-matemático.

4.3.2. Dimensión sistematización y representación gráfica de la información

La creación de entornos virtuales de aprendizaje, requiere además de un adecuado proceso de selección y organización de información, establecer con base en criterios específicos la jerarquización y aplicabilidad de dicha información en contextos de aprendizajes específicos. Es así que al considerar la herramienta Moodle para desarrollar razonamiento lógico-matemático, se determinó el nivel de aceptación del docente en cuanto a la sistematización y representación gráfica de la información incluida en la mencionada herramienta, obteniéndose los datos mostrados a continuación.

Figura 22

Nivel de Satisfacción Mostrado por los Docentes con Respecto a Sistematización y Representación Gráfica de la Información Presentada en la Plataforma Elaborada con Moodle, para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático en Estudiantes



Resultados:

En el gráfico anterior, se puede observar que un 40% de los docentes encuestados percibieron como muy bueno la sistematización y representación gráfica de la información mostrada en el entorno virtual diseñado mediante Moodle; mientras que el mismo porcentaje, reconoció como bueno el mismo criterio, y finalmente un 20% se mostró indiferente ante la interrogante propuesta. Resultados que evidencian la predisposición del docente, para contar con entornos de aprendizaje diseñados con base a la jerarquización y aplicación práctica de

contenidos, con respecto a destrezas específicas como desarrollo de razonamiento lógico-matemático.

Al respaldar bibliográficamente lo expuesto anteriormente, se identifica el aporte de Arrobo (2022) quien concluye que el contar con entornos virtuales de aprendizaje de Moodle diseñados mediante la sistematización y representación de contenidos, genera varias ventajas al proceso de aprendizaje, entre las que se cuenta: optimizar estrategias asincrónico como: revisión de contenidos y desarrollo de actividades de retroalimentación, además de optimizar la interacción entre compañeros, generar motivación en los estudiantes y fortalecer el aprendizaje autónomo.

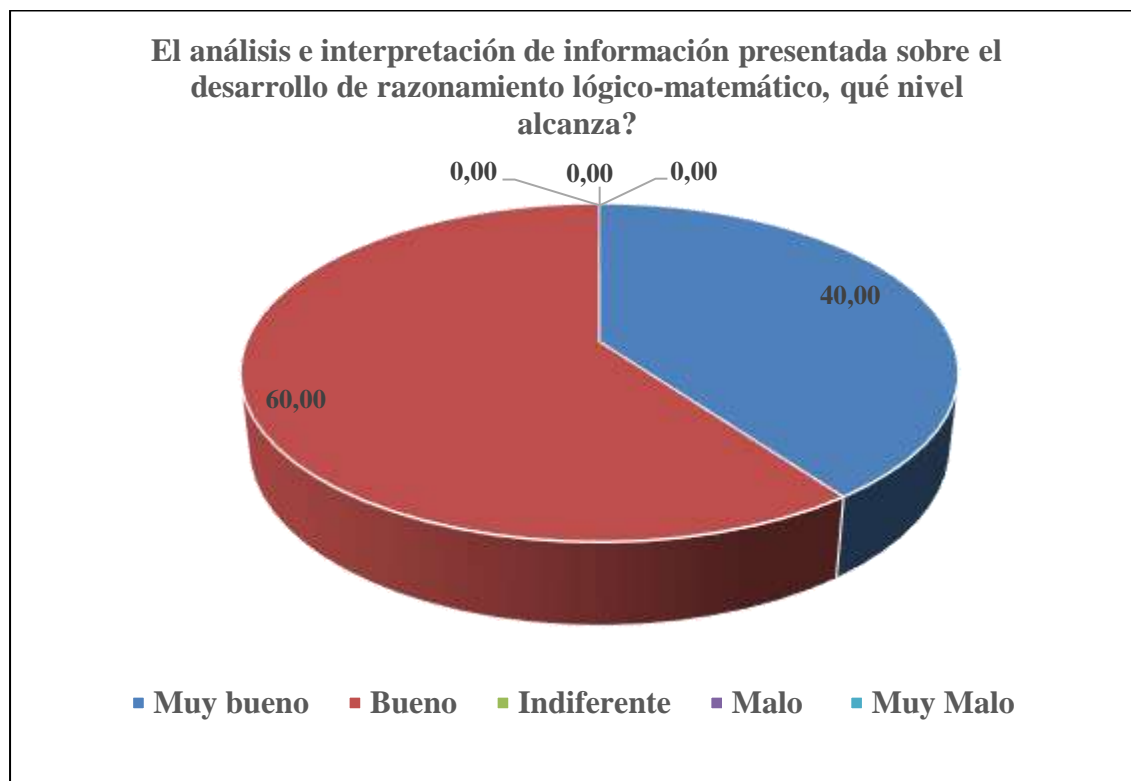
Partiendo de lo expuesto previamente, se precisó que el hecho de contar con un importante nivel de aceptación docente en lo que respecta a la sistematización y representación de información en entornos virtuales elaborados mediante Moodle, permitirá adaptar contenidos y destrezas previstos por el docente dentro del aula a espacios asincrónicos que optimicen el aprendizaje de contenidos específicos como el fortalecimiento de razonamiento lógico-matemático en el alumno.

4.3.3. Dimensión Análisis e interpretación de la información

La implementación de contenidos específicos dentro de entornos virtuales de aprendizaje orientados al desarrollo de habilidades específicas, requiere la generación de procesos cognitivos como análisis e interpretación de contenidos, lo cual influye en el grado de aplicabilidad de la información adquirida; razón por la cual al implementar la herramienta Moodle, para desarrollar razonamiento lógico-matemático, se determinó el nivel de satisfacción del docente con respecto a la capacidad de la plataforma para generar las habilidades mencionadas previamente, obteniéndose los siguientes resultados.

Figura 23

Nivel de Satisfacción Mostrado por los Docentes con Respecto al Análisis e Interpretación de Contenidos Presentada en la Plataforma Elaborada con Moodle, para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático en Estudiantes



Resultados

Al observar la gráfica anterior, se identificó que un 40% de los docentes encuestados, señalaron como muy bueno el proceso de análisis e interpretación de información desarrollada partir de Moodle, por su parte un 60% calificó como bueno el mismo proceso. Ante lo cual se reconoce que el diseño, elaboración y aplicación del entorno virtual creado para fortalecer el razonamiento lógico-matemático, permite al estudiante aplicar los contenidos adquiridos en el estudio de problemáticas y situaciones específicas relacionadas con la temática inicial.

Asimismo, con respecto a la misma temática Bailón y Loor (2021) al referir las ventajas de trabajar con entornos virtuales diseñados mediante Moodle, destacan la capacidad de generar autonomía al desarrollar actividades o aplicar recursos incluidos en la plataforma, esto se debe, explica gracias a la capacidad de análisis e interpretación de información que desarrolla el alumno al procesar los contenidos incluidos en la plataforma. Igualmente, el mismo autor explica que otro beneficio resultante del procesamiento de contenidos por parte del alumno es ampliar la percepción de situaciones o contextos en los cuales se puede aplicar dichos conocimientos, esto último debido al nivel de interpretación generado en el alumno al utilizar la plataforma en cuestión.

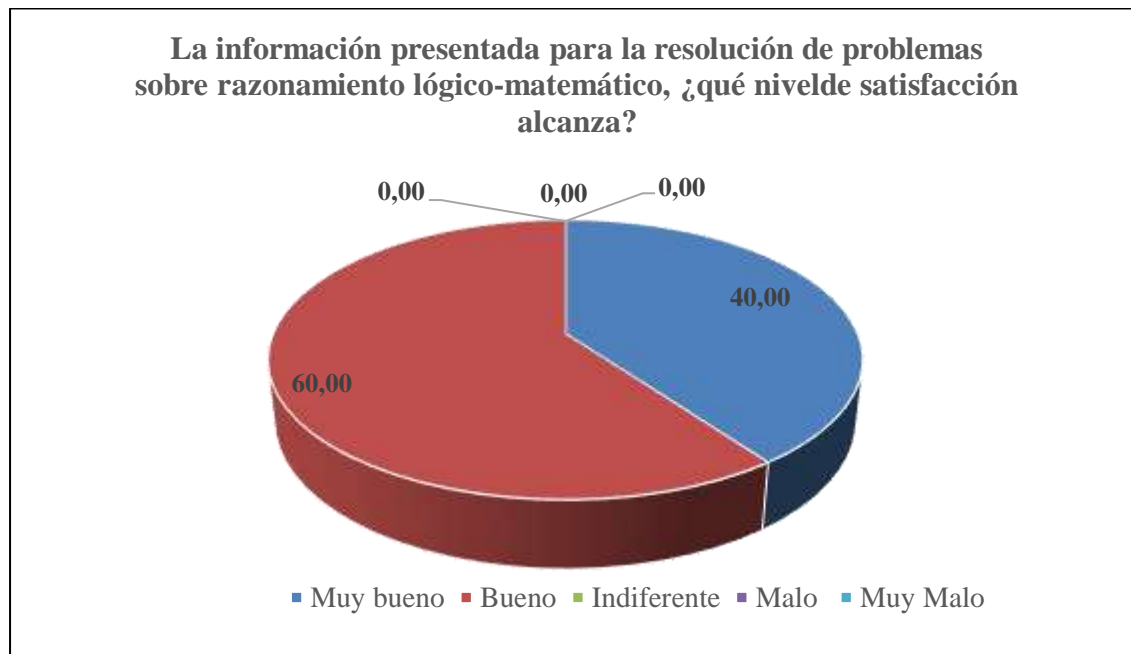
De acuerdo a los criterios expuestos anteriormente, se determinó que la capacidad de analizar e interpretar información por parte del alumno al utilizar la herramienta Moodle cuenta con un aceptable nivel de satisfacción por parte del docente, lo cual influye notablemente en los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues le permitirá al alumno aplicar de forma eficiente los conocimientos y destrezas adquiridas en situaciones específicas relacionadas con el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.

4.3.4. Dimensión Resolución de problemas

Posterior a la aplicación de la herramienta Moodle para fortalecer el razonamiento lógico-matemático, se evidencia resultados prácticos tales como la habilidad del estudiante para resolver problemas prácticos, razón por la cual se consultó a los docentes miembros de la muestra, sobre el nivel de satisfacción generado con respecto a la practicidad de aplicar la mencionada habilidad en situaciones de aprendizaje concretas, siendo los resultados obtenidos los siguientes.

Figura 24

Nivel de Satisfacción Mostrado por los Docentes con Respecto a la Dimensión Resolución de Problemas Generada en la Plataforma Elaborada con Moodle, para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático en Estudiantes



Resultados

En referencia al gráfico anterior, se observó que un 40% de los docentes expresaron como muy bueno, el nivel de satisfacción con respecto a la aplicación de conocimientos desarrollados a través de Moodle para resolver problemas, por su parte un 60% se refirió como bueno al criterio descrito previamente. Lo anterior, evidencia la aceptación generada por entornos de aprendizaje, considerando resultados específicos que demuestran practicidad del recurso, en particular la aplicación de los conocimientos adquiridos en situaciones reales.

Con respecto al mismo tema, Pineda (2021) explica que la resolución de problemas como destreza relacionada con el razonamiento lógico-matemático, es susceptible de desarrollarse

mediante la aplicación de la herramienta Moodle, pues dicho recurso aporta características al aprendizaje del alumno, tales como: generar repertorio de estrategias de resolución, formular caracterización e interpretación de la información descrita en la problemática a resolver, además de validar los métodos descritos por el docente.

Es así que, considerando los aportes anteriores, se determinó que la aplicación de la herramienta Moodle para desarrollar razonamiento lógico-matemático, le permite al alumno generar estrategias para la resolución de problemas, mismas que se enfocan en la aplicación de conocimientos prácticos que evidencia el grado de aplicabilidad y funcionalidad de la mencionada plataforma.

CAPÍTULO V

DESARROLLO DE ENTORNO VIRTUAL

5

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la actualidad se construye desde la generación de propuestas pedagógicas que se fundamentan en implementar recursos Tic, para generar conocimientos o destrezas específicas en el estudiante; como es el caso del diseño y aplicación de estrategias orientadas a desarrollar razonamiento lógico-matemático en estudiantes del nivel educativo bachillerato.

Es así que al considerar dicha habilidad como parte esencial de los procesos cognitivos generados por el ser humano, pues según Pulloquina (2020) el razonamiento lógico-matemático evidencia la capacidad del individuo, para relacionar de forma adecuada el concepto número y las relaciones que dicho concepto representa de la realidad, asimismo el autor agrega que depende de la creatividad del docente, de las estrategias adecuadas, y la predisposición del estudiante para alcanzar el potencial necesario de conocimiento. (Pulloquina, 2020, p. 33)

Debido a lo expuesto anteriormente, se precisa la implementación de recursos de carácter tecnológico que además de potenciar competencias digitales del docente y alumno dentro del acto educativo, permitan formular recursos y estrategias innovadoras, orientadas a generar beneficios tales como desarrollo de contenidos interactivos, fortalecer el aprendizaje autónomo,

propender el trabajo colaborativo y propiciar la retroalimentación constante dentro del acto educativo.

Es así que, al referenciar los mencionados beneficios, se considera la aplicabilidad de recursos Tic específicos como lo es el entorno virtual de aprendizaje, herramienta digital que según Cedeño y Murillo (2019) generan experiencias innovadoras de aprendizaje, caracterizadas por la diversificación de recursos, así como herramientas aplicadas para generar destrezas y conocimientos en el estudiante, además de optimizar la interacción comunicativa intraclase, mediante la utilización de canales no tradicionales que funcionan de forma asincrónica.

Considerando la finalidad de la presente investigación, se seleccionó la herramienta Moodle como recurso para generar un entorno virtual de aprendizaje, misma que presenta varios beneficios considerando su diseño, interfaz y herramientas disponibles para el usuario. Sobre el tema Cortéz et al. (2020) explica que la mencionada herramienta tecnológica optimiza la interacción comunicativa de carácter virtual y asincrónica generada entre alumno-docente, esto generado mediante la implementación de herramientas específicas tales como salas de chat, videoconferencias, entre otros; asimismo el autor agrega que la posibilidad de generar espacios no convencionales de aprendizaje, le permiten al estudiante generar un ritmo de aprendizaje constante de conformidad a los contenidos previstos por el docente, este último también optimiza la función mediadora de contenido, por ejemplo al evaluar de forma interactiva o implementar procesos de retroalimentación.

En referencia a los aportes anteriores y al contexto investigativo del presente trabajo: desarrollar razonamiento lógico-matemático en estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Aída Gallegos de Moncayo” se procedió a diseñar un entorno virtual de

aprendizaje, mediante la herramienta Moodle, cuyo proceso de diseño, planificación e implementación se describe a continuación.

Objetivo General:

Desarrollar un entorno virtual de aprendizaje mediante la herramienta Moodle, para generar razonamiento lógico-matemático en estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Aída Gallegos de Moncayo”

Objetivos Específicos:

Recopilar referencias bibliográficas que sustentan el proceso de diseño, elaboración y aplicación de un entorno virtual generado a través de la herramienta Moodle, para desarrollar razonamiento lógico-matemático en estudiantes de primer año de Bachillerato.

Planificar el proceso de elaboración de un entorno virtual generado a través de la herramienta Moodle, para desarrollar razonamiento lógico-matemático en estudiantes de primer año de Bachillerato.

Planificar el proceso de elaboración de un entorno virtual generado a través de la herramienta Moodle, para desarrollar razonamiento lógico-matemático en estudiantes de primer año de Bachillerato.

Elaborar un entorno virtual generado a través de la herramienta Moodle, para desarrollar razonamiento lógico-matemático en estudiantes de primer año de Bachillerato.

Evaluar el nivel de funcionalidad y satisfacción del entorno virtual creado mediante Moodle para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en estudiantes de primer año de bachillerato.

Dentro de los vertiginosos cambios que han modificado el panorama del proceso de enseñanza-aprendizaje en los últimos años, sin duda el hecho más preponderante es la inclusión de recursos tecnológicos en el quehacer educativo, lo cual ha permitido fomentar fortalecer el rol del estudiante, preparándolo para ser gestor de su propio conocimiento y fundamentando al docente como un elemento mediador de la información.

Es así que, entre la diversidad de recursos a implementar intraclase, se destacan los entornos virtuales de aprendizaje cuya aplicabilidad radica en la posibilidad de crear espacios interactivos que complementan el acto educativo, considerando la capacidad de incluir variedad de recursos y herramientas que facilitan la generación de aprendizajes. (Rivera et al.,2020, p. 239)

Al considerar las ventajas de Moodle descritas previamente, se evidenció la necesidad de implementar dicha herramienta para el desarrollo de razonamiento lógico-matemático, esto debido a los resultados generados, entre los cuales Cortéz et al. (2020) destaca la adaptación al estudiante de forma interactiva a nuevos contenidos y destrezas, lo cual influye en la motivación que este desarrolla hacia el aprendizaje, asimismo el dinamismo de contenidos, influye en la adquisición y aplicación de nuevos conocimientos en contextos específicos, además de contar con la posibilidad de establecer canales de aprendizaje permanentes perdurables en el tiempo.

La valoración de los resultados obtenidos al implementar la herramienta Moodle, se evidenció al medir el nivel de adquisición de destrezas y contenidos por parte del alumno, así como al determinar el grado de satisfacción del docente al implementar el mencionado recurso, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de razonamiento lógico-matemático.

5.4.1. Introducción

La elaboración de un entorno virtual de aprendizaje, mediante la herramienta Moodle, se sustentó en una etapa inicial de referenciación bibliográfica, lo cual permitió contar con bases teóricas sobre el diseño, planificación, aplicación y valoración del mencionado recurso dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, además de evidenciar experiencias previas sobre dicha temática.

Posterior a lo cual y considerando el marco metodológico de la presente investigación, se procedió a diagnosticar el grado o nivel de razonamiento lógico-verbal desarrollado por los estudiantes pertenecientes a la muestra, asimismo se contó con la participación de los docentes, quienes, a través de una encuesta previamente diseñada y justificada; dieron luces sobre los requerimientos al momento de implementar entornos virtuales, para fortalecer habilidades específicas en los estudiantes.

Una vez que se contó con los mencionados resultados, tabulados y analizados desde el referenciación bibliográfico; se procedió a diseñar el entorno virtual, considerando el proceso descrito previamente en el marco metodológico, producto de lo cual se contó con el entorno desarrollado, mismo que se aplicó para generar razonamiento lógico-matemático en estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Aída Gallegos de Moncayo”. Posterior a lo cual se contrastó los resultados obtenidos por los estudiantes en cuanto al desarrollo de razonamiento lógico-matemático, previo y posterior a la aplicación del recurso elaborado mediante Moodle.

Finalmente, se procedió a aplicar una encuesta de satisfacción a los docentes participantes de la investigación, esto con el fin de establecer el nivel de aceptabilidad del recurso elaborado, obteniéndose una respuesta favorable, para considerar la difusión e inclusión

del mencionado recurso como estrategia de aprendizaje del razonamiento lógico-matemático en el establecimiento donde se llevó a cabo la investigación.

5.4.2. Elaboración del entorno virtual a través de Moodle para desarrollar razonamiento lógico-matemático

Con base en la referencia bibliográfica y metodológica, el proceso de elaboración del entorno virtual de aprendizaje, se supedita a una secuencia lógica de procedimientos que responden a las características del proceso de enseñanza-aprendizaje y la temática a referenciar, en este caso: generación de razonamiento lógico-matemático. Es así que considerando lo expuesto en la Figura 2. Del presente documento, que corresponde al flujograma de trabajo, se desarrollaron los pasos descritos a continuación.

- ***Selección de la temática a incluir en el entorno virtual de aprendizaje***

En alusión a los objetivos, referencias teórica y metodológica, se seleccionó como temática principal del entorno virtual: proceso de resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas a través de los métodos algebraico y gráfico, para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en estudiantes de primer año de bachillerato. A partir de dicha temática se determinó tres subtemas con los cuales se construyó tres sesiones de clase en las cuales se utilizó el entorno virtual desarrollado a partir de Moodle. Dicha información, se evidencia a continuación en la Tabla 7 y Figura 3.

Tabla 15

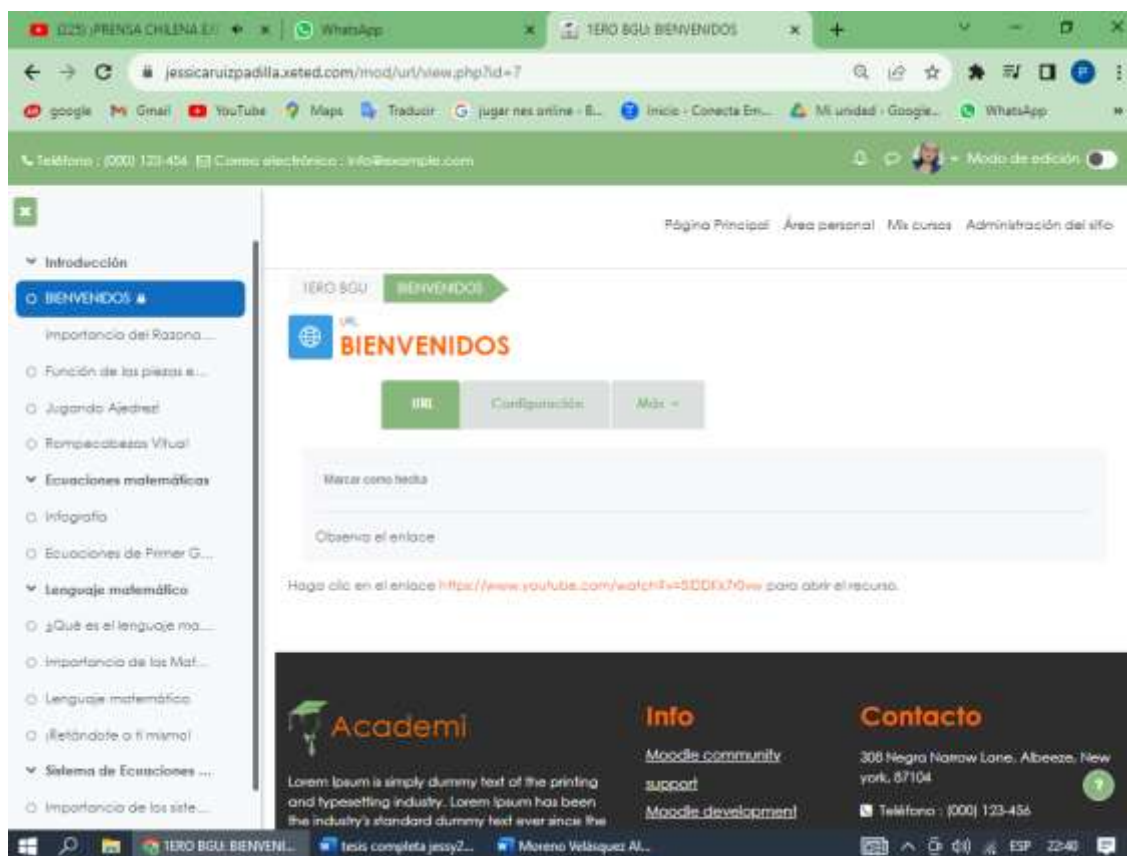
Temática General y Subtemas Incluidos en el Entorno Virtual Desarrollado Mediante la

Herramienta Moodle

Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Presentación del curso	-Bienvenidos
	Importancia del razonamiento lógico-matemático	-Importancia del razonamiento lógico matemático. -Funciones de las piezas de ajedrez. -Jugando ajedrez -Rompecabezas virtual
	Ecuaciones matemáticas	-Conceptos sobre ecuaciones -Procedimientos para la resolución -Ejercicios sobre ecuaciones -Evaluación Formativa
	Lenguaje matemático	- ¿Qué es el lenguaje matemático? -Importancia de las matemáticas. -Cuestionario sobre lenguaje matemático. -Retándote a ti mismo -Evaluación formativa
	Sistemas de ecuaciones	-Importancia de los sistemas de ecuaciones. -Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones -Resolución de ejercicios -Actividades lúdicas -Desarrollo de actividad colaborativa

Figura 25

Interfaz del Curso Generado para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático, donde se Observa la Distribución de los Contenidos Elaborados por el Investigador



- ***Configuración y predeterminación del recurso Moodle, previo el desarrollo del entorno virtual***

Considerando el marco referencial, metodológico y objetivos de la propuesta generada en la presente investigación, se procedió a generar y configurar un perfil de docente en la plataforma Moodle con la finalidad de crear un entorno virtual de aprendizaje para desarrollar razonamiento lógico-matemático en estudiantes, mediante el estudio de sistemas de ecuaciones

de primer grado; para lo cual se siguió un proceso de configuración de la plataforma, mismo que se describe a continuación.

- ***Preestablecer acceso a la plataforma mediante una cuenta institucional***

El proceso de construcción del entorno virtual posterior al ingreso web al sitio <https://moodle.org/?lang=es>, página oficial del recurso y la respectiva descarga, se generó un perfil de usuario, considerando las credenciales institucionales del docente-investigador quien administra la plataforma, pues estas últimas avalaron el contenido, estrategias, diseño y aplicabilidad del entorno virtual desarrollado. Dicha información se describe a continuación.

Tabla 16

Credenciales Institucionales Utilizadas por el Investigador Docente, para Desarrollar el Entorno Virtual Mediante la Plataforma Moodle

Información específica del docente investigador	Credenciales institucionales utilizadas por el docente-investigador para crear el entorno virtual.
Correo institucional	jaruiz1021@gmail.com
ID Perfil	Jessica Anabell
Nombre de usuario	Adm
Contraseña	M*****

Fabla 17

Interfaz del Curso Generado para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático, que permite Evidenciar las Credenciales Institucionales del Docente-Investigador



JESSICA ANABELL RUIZ PADILLA

Detalles de usuario

[Editar perfil](#)

Dirección de correo

jaruiz1021@gmail.com (Visible para todos)

ID perfil MoodleNet

[Jessica Anabell](#)

País

Ecuador

Ciudad

Quito

- ***Configurar el perfil de usuario***

Una vez establecido el proceso de ingreso a la plataforma Moodle y creación de un perfil de usuario por parte del docente investigador, se procedió a configurar dicho perfil navegando entre las distintas opciones presentadas por la plataforma, lo cual permitió adecuar el recurso a los requerimientos del entorno virtual a generarse, dicha información se describe a continuación.

Tabla 18

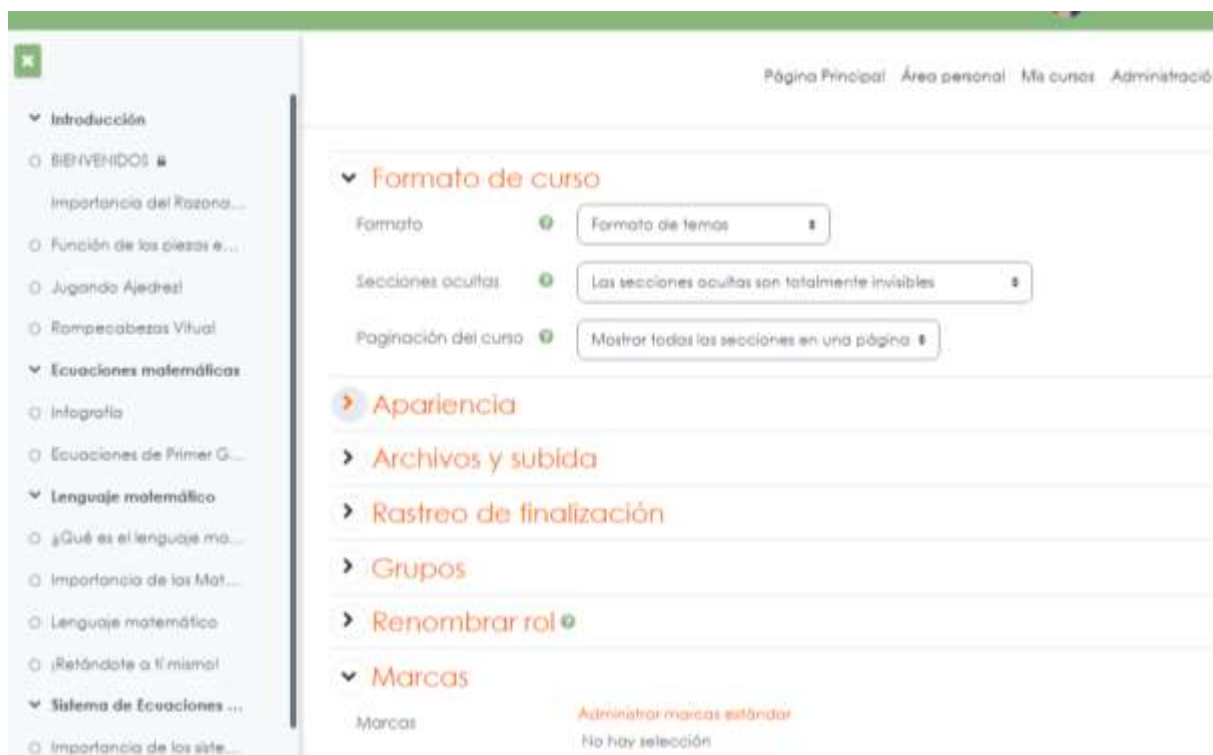
*Acciones de Configuración del Curso, Establecidas por el Investigador Docente, para
Desarrollar el Entorno Virtual Mediante Moodle*

Elemento a configurar	Característica de la configuración	Criterio seleccionado
Formato del curso	Formato	Formato de temas
	Secciones ocultas	Las secciones ocultas son totalmente invisibles
	Paginación del curso	Mostrar todas las secciones en una página
Apariencia	Forzar idioma	Español (internacional)
	Número de anuncios	Cero
	Mostrar calificaciones de los estudiantes	Sí
	Mostrar informe de actividades	Sí
	Mostrar fechas de actividades	Sí

Elemento a configurar	Característica de la configuración	Criterio seleccionado
Archivos y subida	Tamaño máximo para archivos cargados por usuarios	100MB
Apariencia	Habilitar seguimiento del grado de finalización	Sí
	Mostrar condiciones de finalización de actividad	Sí
Grupos	Modo de grupo	No hay grupos
	Forzar el modo de grupo	No
	Agrupamiento por defecto	Ninguno
Renombrar el rol	Rol	Sin ninguna opción escrita
Marcas	Administrar marcas estándar	No hay selección.

Figura 26

Interfaz del Curso Generado para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático, que Permite Evidenciar las Opciones de Configuración del Curso Especificadas por el Docente-Investigador



- ***Ajustes de preferencias***

Una vez configurado el perfil de usuario de acuerdo a los requerimientos del entorno virtual a desarrollar, se procedió a establecer las preferencias del docente-investigador como administrador del recurso, considerando el estilo de enseñanza, disposición, cantidad y accesibilidad de recursos incluidos en la herramienta. Es así que a continuación se describen de forma breve los principales ajustes de preferencia realizados en la plataforma.

Tabla 19

Ajustes de Preferencia del Curso, Establecidas por el Investigador Docente, para Desarrollar el Entorno Virtual Mediante Moodle

Criterio	Selección del docente-investigador
Nombre completo	RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO
Nombre corto	1BGU
Categoría	Categoría 1
Agrupamientos	0
Grupos	0
Asignación de roles	Profesor: 1 Estudiantes:70
Método de matriculación	Matriculación manual
Formato	Formato de temas
Secciones	Ecuaciones matemáticas Lenguaje matemático Sistemas de ecuaciones 2 x2
Módulos utilizados	Área de textos y medios Cuestionario Archivo

- ***Elaboración y selección de contenidos a incluir en el desarrollo del entorno virtual de aprendizaje:***

De acuerdo a las competencias digitales del docente y el proceso de adecuación de dichas competencias al proceso de enseñanza-aprendizaje, se procedió a diseñar, preparar y gestionar contenidos referentes al desarrollo de razonamiento lógico-matemático. Es así que a continuación se referencian dichos contenidos considerando su aplicabilidad dentro del entorno virtual preparado por el docente-investigador.

- ***Presentación de información audiovisual:***

Al identificar los requerimientos del estudiante con respecto a la presentación de nuevos conocimientos relacionados con el desarrollo de razonamiento lógico-matemático, se estableció incluir dentro del contenido del entorno virtual de aprendizaje, recursos audiovisuales específicos, orientados a aumentar el rendimiento con respecto a destrezas relacionadas con el procesamiento de información. Los mencionados recursos son descritos en la tabla y figuras expuestas a continuación.

Tabla 20

Presentación de Información Audiovisual Incluida por el Investigador Docente, en el Entorno

Virtual Mediante Moodle, para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático

Recurso audiovisual incluido en el entorno virtual de aprendizaje	Descripción del recurso	Destreza o habilidad desarrollada a partir del recurso
Infografías	Se diseñó y elaboró a través del recurso Canva, representaciones gráficas sobre conceptos relacionados con la temática del curso y el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída
Videos	Para el diseño de la plataforma se consideró material audiovisual, extraído de la plataforma YouTube, adaptados a las temáticas y destrezas del entorno virtual.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída
Enlaces sitios web especializados	Dentro de los contenidos incluidos dentro del entorno virtual, se consideró el enlace hacia sitios web específicos que permitieron documentar al estudiante sobre la temática del curso.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída
Recursos interactivos lúdicos	Se diseñó y elaboró a través de sitios web específicos, actividades interactivas de carácter lúdico con la finalidad de aplicar conceptos relacionados con la temática del curso y el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída

Figura 27

Visualización de una de las Infografías Diseñadas por el Docente-Investigador e Incluidas Dentro del Entorno Virtual para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático

**Figura 28**

Visualización de Videos Extraídos de la Plataforma You Tube por el Docente-Investigador e Incluidas Dentro del Entorno Virtual para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=XAzOaFtxCk>

Figura 29

*Visualización de Sitios Web Relacionados con la Temática y Contenidos del Entorno Virtual
Desarrollado por el Docente Investigador*

Problemas y Ecuaciones

Ecuaciones de primer grado resueltas

En esta página vamos a resolver **ecuaciones de primer grado** paso a paso. Comenzaremos con ecuaciones muy simples e iremos aumentando su dificultad. En las ecuaciones tendremos sumas, restas, productos y cocientes de monomios sin parte literal (es decir, números) y de monomios con la parte literal x (como $2x$ ó $\frac{3x}{2}$).

Resolver una ecuación consiste en encontrar el valor que debe tomar la incógnita x para que se cumpla la igualdad. Podemos comprobar si la solución encontrada es correcta sustituyendo la incógnita x por la solución. Como regla general, una ecuación de primer grado tiene una única solución. No obstante, puede darse el caso de que **no exista ninguna o que existan infinitas** (veremos algún ejemplo de estos casos).

Enlace: Ejercicios interactivos de álgebra básica

Ecuación 1

$$2 - x = x - 8$$

Resolvemos:

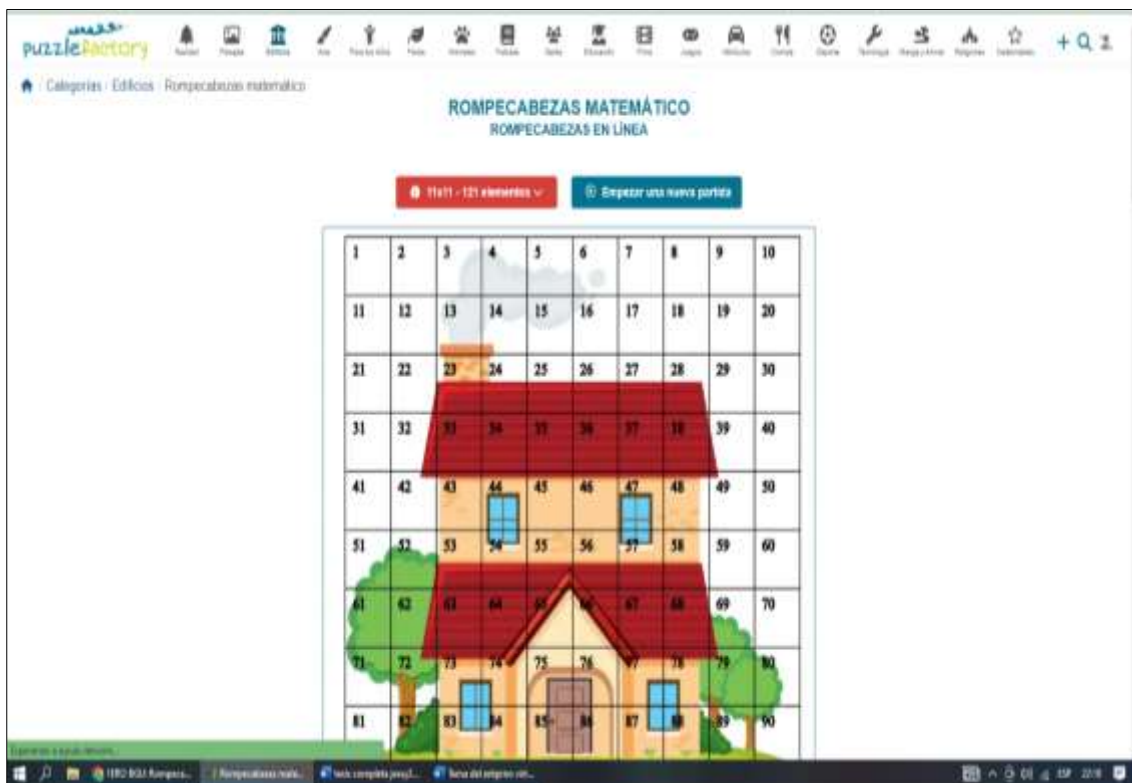
Para resolver la ecuación, debemos pasar los monomios que tienen la incógnita a una lado de la igualdad y los que no tienen la incógnita al otro lado.

- Primeras ecuaciones
- Número de ecuaciones
- Ecuaciones con paréntesis
- Ecuaciones con fracciones
- Ecuaciones con fracciones y paréntesis
- 10 problemas
- Ecuaciones explicadas
- Problemas con ecuaciones
- Problemas de sistemas
- Ecuaciones de segundo grado
- Programas
- Ecuaciones exponenciales
- Fracciones equivalentes e irreductible
- Problemas de Pitágoras
- Perímetro
- Calculadora de porcentajes
- Calculadora de Pitágoras
- Logaritmos
- Otros temas

Fuente: <https://www.problemasyecuaciones.com/Ecuaciones/primer-grado/ecuaciones-primer-grado-resueltas-fracciones-parentesis-solucion.html>

Figura 30

Visualización de Recursos Lúdicos Interactivos Relacionadas con la Temática y Contenidos del Entorno Virtual Desarrollado por el Docente Investigador



Fuente: <https://puzzlefactory.com/es/rompecabezas-edificios/365639-rompecabezas-matem%C3%A1tico-rompecabezas#11x11>

- **Generación de formularios online:**

Al considerar que un entorno virtual de aprendizaje, brinda al estudiante la posibilidad de aplicar de forma interactiva destrezas relacionadas con los nuevos conocimientos adquiridos, se precisa incluir dentro del mencionado recurso, formularios online como medio para evidenciar el grado de funcionalidad que el estudiante otorga a la nueva información adquirida, aplicable en la resolución de problemáticas relacionadas con el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.

Es así que a continuación se describen los dos tipos de formularios utilizados en el desarrollo de la presente investigación.

Tabla 21

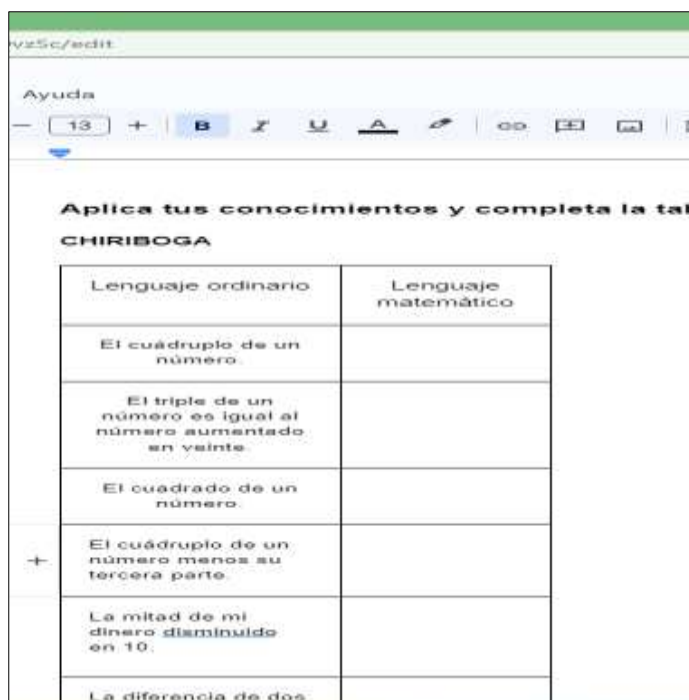
Formularios Online Incluidos por el Investigador Docente, en el Entorno Virtual Mediante Moodle, para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático

Formulario online incluido en el entorno virtual de aprendizaje	Descripción del formulario	Destreza o habilidad desarrollada a partir del recurso
Documento Word en línea	Se elaboró un documento diseñado mediante la herramienta Works pace de Google orientado a la aplicación de conocimientos relacionados con el razonamiento lógico-matemático.	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este.
Cuestionario en línea	Se elaboró un cuestionario a través de la herramienta Google Forms orientado a identificar la aplicación de conocimientos relacionados con el razonamiento lógico-matemático.	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este.
Cuestionarios online lúdicos	Se elaboró un cuestionario lúdico, mediante la herramienta Quizizz con la finalidad de generar un espacio de interacción en el cual se identifique la aplicabilidad de la información generada en el entorno virtual.	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este.

Formulario online incluido en el entorno virtual de aprendizaje	Descripción del formulario	Destreza o habilidad desarrollada a partir del recurso
Foros asincrónicos	Considerando la herramienta Foros de Moodle se programó distintos foros con la finalidad de reconocer el manejo de información por parte del estudiante.	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este.
Cuestionarios de evaluación	Mediante la herramienta cuestionarios de Moodle, se diseñaron y programaron evaluaciones de carácter formativo y sumativo con la finalidad de valorar el progreso del estudiante en torno al desarrollo del entorno virtual de aprendizaje.	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este.

Figura 31

Visualización del Documento Word en Línea Creado por el Docente-Investigador e Incluidas Dentro del Entorno Virtual para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático



Lenguaje ordinario	Lenguaje matemático
El cuádruple de un número.	
El triple de un número es igual al número aumentado en veinte.	
El cuadrado de un número.	
El cuádruple de un número menos su tercera parte.	
La mitad de mi dinero disminuido en 10.	
La diferencia de dos	

Figura 32

Visualización del Cuestionario en Línea Creado por el Docente-Investigador e Incluidas Dentro del Entorno Virtual para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático



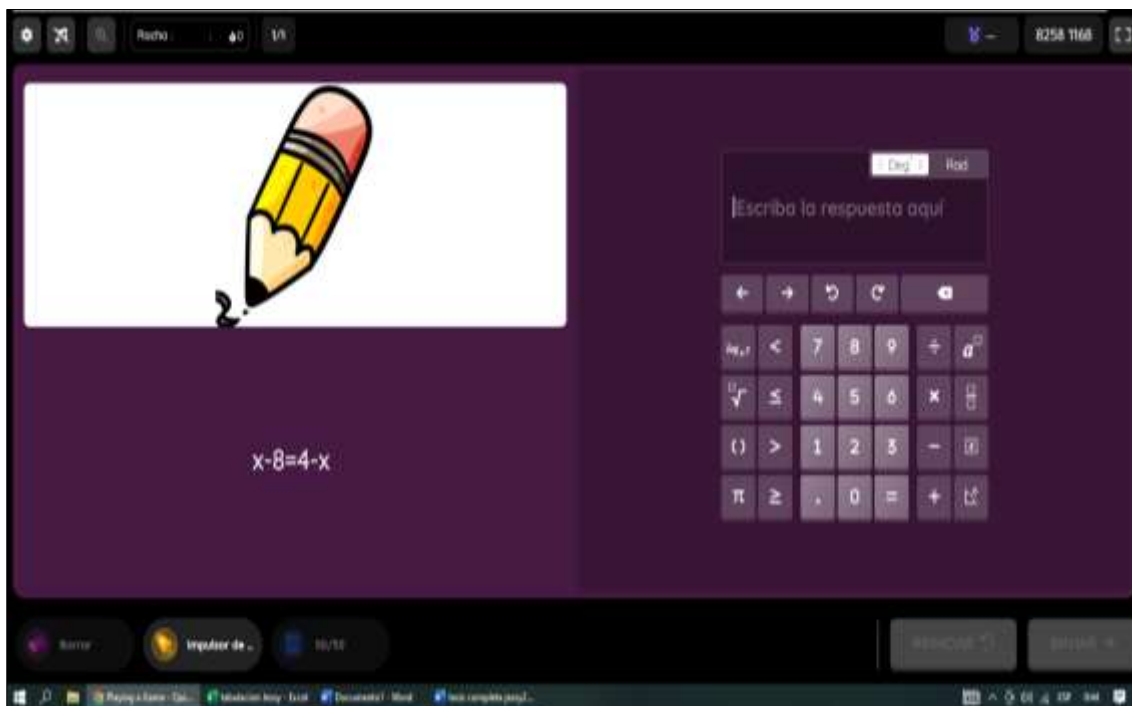
The image shows a screenshot of an online questionnaire. At the top, there is a header with a URL: `mxSpUO3gGhtfKus9asLCA/viewform`. Below the header is a decorative banner featuring various scientific and mathematical icons, including beakers, test tubes, a microscope, and mathematical symbols like π , $\sqrt{3}$, and $\frac{3P}{M}$. The main content of the form is titled "Lenguaje matemático". Below the title, the user's email address is displayed as "paoloruiz61@gmail.com" with a "Cambiar de cuenta" link and a cloud icon. A red asterisk indicates that the following question is mandatory: "* Indica que la pregunta es obligatoria". The first question is "Correo *", with a text input field labeled "Tu dirección de correo electrónico". The second question is "¿En dónde se utiliza el lenguaje matemático? *", with a text input field labeled "Tu respuesta". The third question is "¿Cómo se utiliza el lenguaje matemático? *", with a text input field labeled "Tu respuesta".

Fuente:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSen5dglzVCvbsrKYoX6Y4fUB6BRnmxSpUO3gGhtfKus9asLCA/viewform>

Figura 33

Visualización del Cuestionario Lúdico Creado por el Docente-Investigador e Incluido Dentro del Entorno Virtual para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático



Fuente: <https://quizizz.com/join/pre-game/running/U2FsdGVkX1%252FFar8uFWBhuHnupJJZQKdJXt%252FhJ2PbzaZ5ZzfWmfS8L7uHDud0%252B3Qaa3rZRdkRTGvYRCo%252Bq71u1g%253D%253D/start>

- **Generación de fichas interactivas:**

En referencia a la información incluida dentro de un entorno virtual de aprendizaje, se precisa que determinados recursos le permiten al estudiante ordenar, jerarquizar y discriminar contenidos desarrollados previamente; es así que dentro de la plataforma creada para desarrollar razonamiento lógico-matemático, el docente-investigador incluyó fichas interactivas como medio, para formular abstracción de contenidos, siendo así a continuación se describen los mencionados recursos.

Tabla 22

Fichas Interactivas Incluidos por el Investigador Docente, en el Entorno Virtual Mediante Moodle, para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático

Fichas interactivas incluidas en el entorno virtual de aprendizaje	Descripción del recurso	Destreza o habilidad desarrollada a partir del recurso
Fichas interactivas	Se diseñaron presentaciones interactivas mediante la herramienta LiveWorksheets con el objetivo de aplicar información expuesta en el entorno virtual en la resolución de problemas aplicados.	Ordenamiento de información abstraída del entorno.
Presentación interactiva	Se elaboró una presentación interactiva, diseñada mediante la herramienta Jamboard cuya finalidad es generar participación virtual de los estudiantes para procesar información expuesta en el entorno virtual.	Ordenamiento de información abstraída del entorno.
Muro interactivo	Se diseñó mediante la herramienta Padlet un muro interactivo con la finalidad de generar de desarrollar trabajo colaborativo con respecto al ordenamiento de información abstraída del entorno.	Ordenamiento de información abstraída del entorno.

Tabla 23

Visualización de una Ficha Interactiva Creada por el Docente-Investigador con el Aporte de los Estudiantes que Participan del Entorno Virtual, para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.liveworksheets.com/es/c?a=c&sr=n&l=he&i=sdunctd&r=qc&f=dzdtuzzf&ms=uz&cd>. The page title is "Worksheet". The main content is a table with two columns: "Ecuaciones 2x2" and "Respuestas".

Ecuaciones 2x2	Respuestas
A. $\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ 5x + 3y = 37 \end{cases}$	X= <input type="text"/> y= <input type="text"/>
B. $\begin{cases} 5x - 6y = -2 \\ 3x + 8y = 80 \end{cases}$	X= <input type="text"/> y= <input type="text"/>
C. $\begin{cases} 8x + 3y = 7 \\ 2x - 6y = 8 \end{cases}$	X= <input type="text"/> y= <input type="text"/>
D. $\begin{cases} 5x - 2y = -21 \\ 3x - 4y = 3 \end{cases}$	X= <input type="text"/> y= <input type="text"/>

Figura 36

Visualización de una Presentación en Línea Creada por el Docente-Investigador con el Aporte de los Estudiantes que Participan del Entorno Virtual, para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático



Fuente:

https://jamboard.google.com/d/1ZpikzjTCuEA_fl_NA4ELD2Tmv9QR0d1qkd2crg692o/viewer?f

≡0g

Figura 37

Visualización de un muro Interactivo Creado por el Docente-Investigador con el Aporte de los Estudiantes que Participan del Entorno Virtual, para el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático

The image shows a Padlet wall titled "Pasos para resolver una ecuación" (Steps to solve an equation). The wall is a grid of colorful sticky notes from various students, each providing a step-by-step guide to solving linear equations. The notes are organized into columns and rows, with some students providing multiple steps or additional examples. The background is a light yellow color, and the notes are in various colors like pink, purple, blue, and green. The title "Pasos para resolver una ecuación" is at the top left, and the subtitle "Hecho con un entorno de aprendizaje" is below it. The wall is viewed from a slightly elevated perspective, showing the right-side navigation icons of the Padlet interface.

Fuente: <https://padlet.com/jaruz1021/pasos-para-resolver-una-ecuaci-n-xkej6l106iog02jo>

Creación de Microlearning:

Al considerar que el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de entornos virtuales de aprendizaje, requiere optimizar la interacción docente-alumno, sobre todo al referenciar conocimientos de forma sincrónica; es así que dentro de los componentes del entorno virtual diseñado por el docente-investigador se incluyó microlearning con la finalidad de reforzar los contenidos expuestos relacionados con el desarrollo de razonamiento lógico-matemático, hecho que se detalla a continuación.

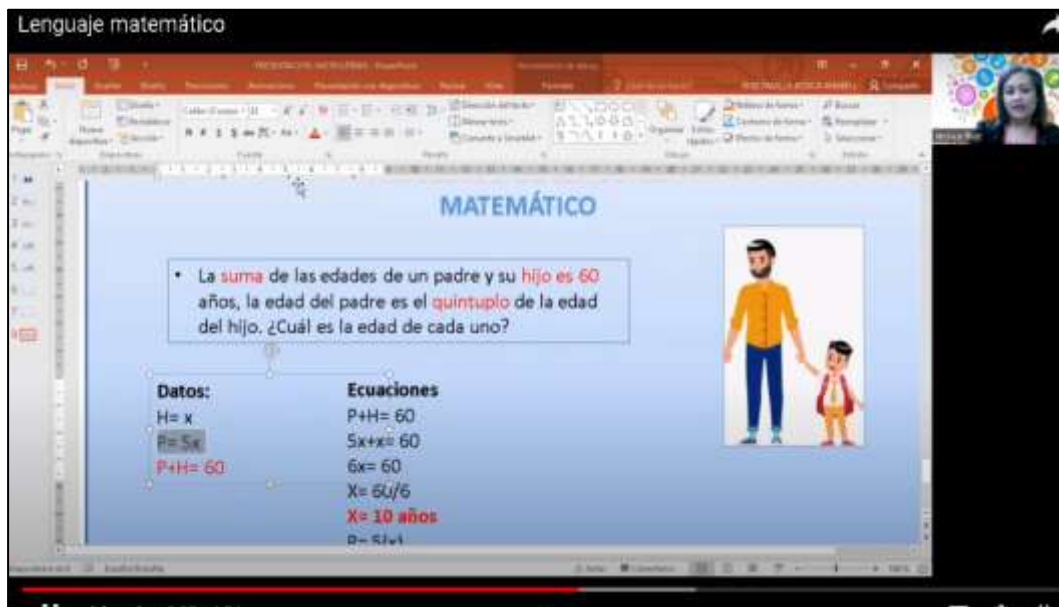
Tabla 24

Microlearning Incluido por el Investigador Docente, en el Entorno Virtual Mediante Moodle, para Desarrollar Razonamiento Lógico-Matemático

Fichas interactivas incluidas en el entorno virtual de aprendizaje	Descripción del recurso	Destreza o habilidad desarrollada a partir del recurso
Microlearning	Se filmó una sesión de clase tutorial personalizada por el docente-investigador con la ayuda de la herramienta Microsoft Teams, para reforzar los contenidos expuestos en clase.	Genera retroalimentación sobre el proceso de resolución del problema.

Figura 38

Visualización del Microlearning Creado por el Docente-Investigador, para Reforzar Temáticas Expuestas en el Entorno Virtual Creado con Moodle, Relacionadas con el Desarrollo de Razonamiento Lógico-Matemático



The screenshot shows a virtual classroom interface. At the top, the title "Lenguaje matemático" is visible. The main content area displays a math problem in Spanish: "La suma de las edades de un padre y su hijo es 60 años, la edad del padre es el quintuplo de la edad del hijo. ¿Cuál es la edad de cada uno?". To the right of the text is an illustration of a man and a child. Below the problem, there are two columns: "Datos:" and "Ecuaciones:". The "Datos:" column lists $H = x$, $P = 5x$, and $P + H = 60$. The "Ecuaciones:" column lists $P + H = 60$, $5x + x = 60$, $6x = 60$, $x = 60/6$, $x = 10 \text{ años}$, and $D = 5x + 1$. A video feed of a woman is visible in the top right corner.

5.4.3 Curado y montaje de contenidos en el entorno virtual de aprendizaje:

Una vez que se contó con todos los recursos diseñados a incluirse dentro del entorno virtual de aprendizaje, se procedió a realizar un proceso de curado en el cual se determinó, según el tema y subtemas seleccionados previamente, la distribución de cada contenido, especificando su funcionalidad dentro de la plataforma y el aporte que representa para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático. Información que se resume a continuación.

Tabla 25

Identificar la Influencia de Cada Uno de los Elementos que Conforman un Problema en la Resolución de este, pues le Permite al

Estudiante Explorar Conocimientos Previos sobre el Tema Planteado, Aplicables en el Desarrollo de Nuevos Conocimientos

Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Recurso generado para cada contenido expuesto dentro del entorno virtual de aprendizaje elaborado mediante Moodle.	Funcionalidad de recurso generado para desarrollar la temática general del entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Aplicabilidad del recurso incluido dentro del entorno virtual de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Presentación del curso	Bienvenidos	Video https://www.youtube.com/watch?v=5IDDKk7r0vw	Motivar al estudiante hacia la exploración y desarrollo de los contenidos incluidos en el entorno virtual de aprendizaje.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída, pues el estudiante visualiza información que atrae su atención para iniciarlo en el estudio de una temática específica.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Importancia del razonamiento lógico-matemático	Importancia del razonamiento lógico-matemático	Foro asincrónico https://jessicaruiypadilla.xeted.com/mod/forum/view.php?id=2	Permite explorar conocimientos previos del estudiante con relación al desarrollo de la temática del entorno virtual de aprendizaje.	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este, pues le permite al estudiante explorar conocimientos previos sobre el tema planteado, aplicables en el desarrollo de nuevos conocimientos.

Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Recurso generado para cada contenido expuesto dentro del entorno virtual de aprendizaje elaborado mediante Moodle.	Funcionalidad de recurso generado para desarrollar la temática general del entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Aplicabilidad del recurso incluido dentro del entorno virtual de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Importancia del razonamiento lógico-matemático	Funciones de las piezas de ajedrez.	Video https://www.youtube.com/watch?v=XAzOaFtxCk	Generar noción en el alumno sobre un ejemplo práctico de aplicar destrezas básicas aplicables en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída, pues el estudiante visualiza contenidos que le permiten relacionar una destreza con una aplicación práctica de la misma.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Importancia del razonamiento lógico-matemático	Jugando ajedrez	Enlaces sitios web especializados https://www.chess.com/es/more	Le permiten al estudiante identificar destrezas básicas del pensamiento aplicables en el desarrollo de conocimiento sobre sistemas de ecuaciones de primer grado.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída, ya que el estudiante reconoce la aplicabilidad o funcionalidad del razonamiento lógico-matemático en un área específica del conocimiento.

Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Recurso generado para cada contenido expuesto dentro del entorno virtual de aprendizaje elaborado mediante Moodle.	Funcionalidad de recurso generado para desarrollar la temática general del entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Aplicabilidad del recurso incluido dentro del entorno virtual de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Importancia del razonamiento lógico-matemático	Rompecabezas virtual	Recurso lúdico interactivo https://puzzlefactory.com/es/rompecabezas-edificios/365639-rompecabezas-matem%C3%A1tico-rompecabezas#11x11	La funcionalidad del recurso radica en la aplicación de destrezas básicas relacionadas con la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado en actividades lúdicas.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída, pues el estudiante reconoce la funcionalidad de aplicar determinada información en la resolución de problemas prácticos relacionados con el razonamiento lógico-matemático.

Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Recurso generado para cada contenido expuesto dentro del entorno virtual de aprendizaje elaborado mediante Moodle.	Funcionalidad de recurso generado para desarrollar la temática general del entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Aplicabilidad del recurso incluido dentro del entorno virtual de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Ecuaciones matemáticas	Conceptos relacionados con ecuaciones matemáticas.	Infografías https://www.canva.com/design/DAFg4qlyLME/3nXZzSadDEJ8i9PwZiyxeA/watch?utm_content=DAFg4qlyLME&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink	Le permitió al estudiante reconocer y explorar conceptos básicos relacionados con sistemas de ecuaciones matemáticas, características, aplicaciones e importancia.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída, debido a que el estudiante genera la capacidad de determinar la información que deberá aplicar para desarrollar razonamiento lógico-matemático.

Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Recurso generado para cada contenido expuesto dentro del entorno virtual de aprendizaje elaborado mediante Moodle.	Funcionalidad de recurso generado para desarrollar la temática general del entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Aplicabilidad del recurso incluido dentro del entorno virtual de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Ecuaciones matemáticas	Procedimientos para la resolución de ecuaciones matemáticas.	Enlaces sitios web especializados https://www.problemasyequaciones.com/Ecuaciones/primer-grado/ecuaciones-primer-grado-resueltas-fracciones-parentesis-solucion.html	Le permite al estudiante reconocer procedimientos y aplicación de los mismos en la resolución de problemas prácticos sobre sistemas de ecuaciones matemáticas.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída, pues el estudiante reconoce conocimientos aplicables para resolver problemáticas relacionadas con el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.

Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Recurso generado para cada contenido expuesto dentro del entorno virtual de aprendizaje elaborado mediante Moodle.	Funcionalidad de recurso generado para desarrollar la temática general del entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Aplicabilidad del recurso incluido dentro del entorno virtual de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Ecuaciones matemáticas	Ejercicios sobre la resolución de ecuaciones matemáticas.	Cuestionarios online https://quizizz.com/join/pr-e-game/running/U2FsdGVkX19Gk9Ba2w4IHpd%252B1YbSxzIcAVdYjQIM1AL%252BYelai%252Fzt7PkD4s2QwgqEPNq9BD1MnbnV2bYVJ0xmc2zleKpQ4IRhqOR0vMQ8GXY%253D/start	Se basa en la aplicabilidad de conocimientos adquiridos previamente por el estudiante para resolver ejercicios relacionados con ecuaciones matemáticas.	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este, pues el estudiante reconoce como desarrollar los procedimientos para resolver problemáticas relacionadas con razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Ecuaciones matemáticas	Evaluación formativa	Cuestionario de evaluación https://jessicaruiypadilla.xetted.com/mod/quiz/view.php?id=15	Permite generar retroalimentación sobre conceptos y habilidades básicas relacionadas con la resolución de sistemas de ecuaciones.	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este, pues el estudiante aplica los conocimientos adquiridos considerando en la resolución de ejercicios relacionados con el desarrollo de

razonamiento lógico-
matemático.

Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Recurso generado para cada contenido expuesto dentro del entorno virtual de aprendizaje elaborado mediante Moodle.	Funcionalidad de recurso generado para desarrollar la temática general del entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Aplicabilidad del recurso incluido dentro del entorno virtual de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Lenguaje matemático	Definición de lenguaje matemático: ¿qué es el lenguaje matemático?	Infografías https://jessicaruiypadilla.xeted.com/pluginfile.php/29/mod_resource/content/5/lenguaje%20matem%C3%A1tico.gif	Le permite al estudiante caracterizar el concepto de lenguaje matemático y su aplicabilidad en el proceso de resolución de sistemas de ecuaciones.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída, pues el estudiante reconoce conocimientos aplicables para desarrollar destrezas vinculadas al razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Lenguaje matemático	Importancia del lenguaje matemático	Enlaces sitios web especializados https://www.niu.edu/mathmatters/sp/everyday-life.shtml#:~:text=Calcula%20distancias%2C%20tiempo%20y%20c	Genera en el estudiante la información necesaria para reconocer la importancia del lenguaje matemático y su aplicabilidad en la resolución de sistemas de ecuaciones.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída, pues el estudiante reconoce la importancia de aplicar contenidos previos en el desarrollo de habilidades

			oste,Tocar%20m%C3%BAsica		relacionadas con el razonamiento lógico-matemático.
Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Recurso generado para cada contenido expuesto dentro del entorno virtual de aprendizaje elaborado mediante Moodle.	Funcionalidad de recurso generado para desarrollar la temática general del entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Aplicabilidad del recurso incluido dentro del entorno virtual de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Lenguaje matemático	Clase tutorial asincrónica	Microlearning https://www.youtube.com/watch?v=DsR1qEHPbpl&feature=youtu.be	Generó en el estudiante fundamentos teórico-prácticos con respecto al planteamiento y resolución de problemáticas referentes a sistemas de ecuaciones.	Genera retroalimentación sobre el proceso de resolución del problema, pues le brinda al estudiante las herramientas necesarias para resolver problemáticas relacionadas con el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.

Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Recurso generado para cada contenido expuesto dentro del entorno virtual de aprendizaje elaborado mediante Moodle.	Funcionalidad de recurso generado para desarrollar la temática general del entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Aplicabilidad del recurso incluido dentro del entorno virtual de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Lenguaje matemático	Actividades lúdicas	Cuestionarios online lúdicos www.quizizz.com código: 74044216	Le permite al estudiante comprobar de forma agradable el nivel de conocimiento adquirido, para desarrollar destrezas relacionadas con la resolución de sistemas de ecuaciones.	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este, ya que el estudiante se encuentra en capacidad de reconocer las habilidades que le permite resolver problemáticas relacionadas con el razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Lenguaje matemático	Actividades lúdicas	Documentos Word en línea: Rétate a ti mismo https://docs.google.com/document/d/1onJC1AidDZmNN2csp7oYamX4wldQoMqssN8CyF9vzSc/edit	Permite evidenciar el nivel de conocimientos desarrollados por el estudiante al aplicarlos en la generación de habilidades relacionadas con la resolución de sistemas de ecuaciones.	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este, ya que el estudiante aplica conocimientos adquiridos previamente para resolver problemáticas relacionadas con el desarrollo del razonamiento lógico-matemático.

Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Recurso generado para cada contenido expuesto dentro del entorno virtual de aprendizaje elaborado mediante Moodle.	Funcionalidad de recurso generado para desarrollar la temática general del entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Aplicabilidad del recurso incluido dentro del entorno virtual de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Lenguaje matemático	Ejercitación del lenguaje matemático	Recursos lúdicos interactivos https://app.nearpod.com/presentation?pin=6D2V8	Permite evidenciar el nivel de conocimientos desarrollados por el estudiante al aplicarlos en la generación de habilidades relacionadas con la resolución de sistemas de ecuaciones.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída, pues le permite al estudiante discriminar contenidos a aplicarse para desarrollar ejercicios sobre razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Lenguaje matemático	Importancia de las matemáticas en la vida cotidiana	Foro asincrónico https://jessicaruiypadilla.xeted.com/mod/forum/view.php?id=26	Permite identificar como aplicar los contenidos desarrollados sobre sistemas de ecuaciones en la vida cotidiana del estudiante.	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este, pues el estudiante reconoce contenidos susceptibles de aplicarse en problemas cotidianos relacionados con el razonamiento lógico-matemático.

Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Recurso generado para cada contenido expuesto dentro del entorno virtual de aprendizaje elaborado mediante Moodle.	Funcionalidad de recurso generado para desarrollar la temática general del entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Aplicabilidad del recurso incluido dentro del entorno virtual de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Lenguaje matemático	Evaluación formativa	Cuestionario en línea (formulario online) https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSen5dglzVCvbsrKYoX6Y4fUB6BRnmXSpUO3gGhtfKus9asLCA/vi/ewform	Permite reconocer la funcionalidad de los conocimientos y destrezas relacionadas con sistemas de ecuaciones adquiridas por el estudiante.	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este, pues el estudiante al desarrollar la evaluación reconoció la información aplicable en la resolución de problemáticas referidas al razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Sistemas de ecuaciones	Importancia de los sistemas de ecuaciones	Foro asincrónico https://jessicaruizpadi.lla.xeted.com/mod/forum/view.php?id=30	El estudiante reconoce la importancia de desarrollar destrezas y conocimientos sobre sistemas de ecuaciones, considerando el grado de aplicabilidad de la mencionada temática.	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este, pues el estudiante advierte la importancia de ciertos conocimientos aplicables en la resolución de problemáticas referentes al razonamiento lógico-matemático.

Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Recurso generado para cada contenido expuesto dentro del entorno virtual de aprendizaje elaborado mediante Moodle.	Funcionalidad de recurso generado para desarrollar la temática general del entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Aplicabilidad del recurso incluido dentro del entorno virtual de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Sistemas de ecuaciones	Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones	Infografías https://www.canva.com/design/DAFvxRrp9Lw/7GeiZ_4dF6Cx5VF/Mx7Djw/watch?utm_content=DAFvxRrp9Lw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor	Permiten al estudiante identificar contenidos relacionados con el desarrollo de la destreza, para resolver problemas relacionados con sistemas de ecuaciones.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída, pues el estudiante reconoce contenidos aplicables en la resolución de problemas relacionados con desarrollo de razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Sistemas de ecuaciones	Resolución de ejercicios	Enlaces de sitios web especializados. https://www.geogebra.org/m/yxunccvz	Le permite al estudiante explorar e identificar la aplicación de métodos específicos para la resolución de problemas sobre sistemas de ecuaciones.	Identificación en el entorno de información susceptible de ser abstraída, puesto que el estudiante establece de acuerdo a los conocimientos generados previamente, cuáles de estos le permitirán resolver problemas relacionados con el razonamiento lógico-matemático.

Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Recurso generado para cada contenido expuesto dentro del entorno virtual de aprendizaje elaborado mediante Moodle.	Funcionalidad de recurso generado para desarrollar la temática general del entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Aplicabilidad del recurso incluido dentro del entorno virtual de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Sistemas de ecuaciones	Resolución de ejercicios	Fichas interactivas https://www.liveworksheets.com/es/c?a=c&sr=n&l=he&i=sdunctd&r=qc&f=dzdtuzzf&ms=uz&cd=klwrpnxkzntkngnzxggexg&mw=hs	Le permite al estudiante aplicar de forma interactiva métodos específicos, para la resolución de problemas sobre sistemas de ecuaciones.	Ordenamiento de información abstraída del entorno, gracias a que el estudiante aplica procedimientos secuenciales para resolver problemáticas relacionadas con el razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Sistemas de ecuaciones	Actividades lúdicas	Cuestionarios online lúdicos https://quizizz.com/join/pre-game/running/U2FsdGVkX19JRfvBbQkqwITJNTJyh3NJQbLx9Je91jVP6po tDBmQl%252B2WMcpCb9Uw7p5WenWtLNBerz gTafAQzzzKjmSNe7jUcjYj3W2WGxU%253D/start	Estimula al estudiante aplicar destrezas relacionadas con la resolución de sistemas de ecuaciones, considerando las destrezas desarrolladas sobre el tema.	Identificar la influencia de cada uno de los elementos que conforman un problema en la resolución de este, pues el estudiante reconoce contenidos específicos que se pueden aplicar en la resolución de problemáticas referentes al razonamiento lógico-matemático.

Temática general del entorno virtual diseñado mediante Moodle	Subtemas incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Contenidos de cada subtema incluidos en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Recurso generado para cada contenido expuesto dentro del entorno virtual de aprendizaje elaborado mediante Moodle.	Funcionalidad de recurso generado para desarrollar la temática general del entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.	Aplicabilidad del recurso incluido dentro del entorno virtual de aprendizaje, para desarrollar razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Sistemas de ecuaciones	Desarrollo de actividad colaborativa	Presentación interactiva https://www.geogebra.org/m/yxunccvz	Le permite al estudiante aportar a la construcción del proceso de caracterización de un concepto relacionados con la aplicación de métodos para resolver sistemas de ecuaciones.	Ordenamiento de información abstraída del entorno, puesto que el estudiante aporta a la generación de un proceso específico para resolver problemas relacionados con razonamiento lógico-matemático.
Desarrollo de razonamiento lógico matemático mediante la resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado	Sistemas de ecuaciones	Desarrollo de actividad colaborativa	Muro interactivo https://padlet.com/jaruiz1021/sistema-de-ecuaciones-lineales-2x2-1widgliqtjxg452t	Le permite al estudiante generar actividades colaborativas, en las cuales referencie información de forma ordenada y práctica sobre el procesos de resolución de sistemas de ecuaciones.	Ordenamiento de información abstraída del entorno, esto debido a que el estudiante de forma colaborativa específica el orden a seguir para resolver problemáticas relacionadas con el razonamiento lógico-matemático.

5.4.4 Aplicación del entorno virtual de aprendizaje generado mediante la plataforma Moodle, para desarrollar el razonamiento lógico-matemático.

Una vez desarrollado el proceso de diseño, preparación y curado de los recursos a incluirse en el entorno virtual diseñado mediante Moodle; se procedió a aplicar dicha plataforma dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando el cumplimiento de los objetivos planteados, así como los criterios sobre el desarrollo de razonamiento lógico-matemático, valorados previamente. Siendo así a continuación se describe el proceso de aplicación desarrollado para la presente propuesta.

- ***Planificación del proceso de aplicación del entorno virtual para desarrollar razonamiento lógico-matemático:***

En referencia al contenido de la investigación, objetivos y proceso de elaboración de la propuesta, se planificó la aplicación del recurso generado a través de Moodle, considerando la planificación micro curricular diseñada por los docentes de la asignatura de matemáticas del Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Aída Gallegos de Moncayo”, evidenciando a continuación, la distribución de las temáticas, así como el modelo de planificación utilizado.

Tabla 26

Distribución de las Temáticas y Contenidos del Entorno Virtual de Aprendizaje Diseñado por Moodle, Considerando Planificación

Micro curricular de la Asignatura de Matemáticas


Contenido micro curricular	Destreza a desarrollar	Contenidos del entorno virtual vinculados	Recursos utilizados
Razonamiento lógico-matemático	Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucran ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en Q, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.	-Importancia del razonamiento lógico matemático. -Funciones de las piezas de ajedrez. -Jugando ajedrez -Rompecabezas virtual	-Material audiovisual -Foro asincrónico -Sitios web especializados -Recurso lúdico interactivo
Ecuaciones matemáticas	Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q de manera algebraica.	-Conceptos sobre ecuaciones -Procedimientos para la resolución -Ejercicios sobre ecuaciones -Evaluación Formativa	-Infografías -sitios web especializados -Cuestionarios online lúdicos -Cuestionarios de evaluación

Contenido micro curricular	Destreza a desarrollar	Contenidos del entorno virtual vinculados	Recursos utilizados
Lenguaje matemático	Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es el lenguaje matemático? -Importancia de las matemáticas. -Clase asincrónica -Cuestionario sobre lenguaje matemático. -Retándote a ti mismo -Ejercitación del lenguaje matemático -Aplicabilidad del lenguaje matemático -Evaluación formativa 	<ul style="list-style-type: none"> -Infografías -Sitios web especializados -Microlearning -Cuestionario lúdico online -Documento Word online -Recursos lúdicos interactivos -Foro asincrónico -Evaluación Formativa
Sistemas de ecuaciones	Resolver analíticamente sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando diferentes métodos (igualación, sustitución, eliminación).	<ul style="list-style-type: none"> -Importancia de los sistemas de ecuaciones. -Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones -Resolución de ejercicios -Actividades lúdicas -Desarrollo de actividad colaborativa 	<ul style="list-style-type: none"> -Foro asincrónico -Infografías -sitios web especializados -Cuestionarios online lúdicos -Fichas interactivas -Presentación interactiva -Muro interactivo.

Tabla 17:

Esquema de planificación micro curricular de la asignatura de matemáticas de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa

“Aída Gallegos de Moncayo”

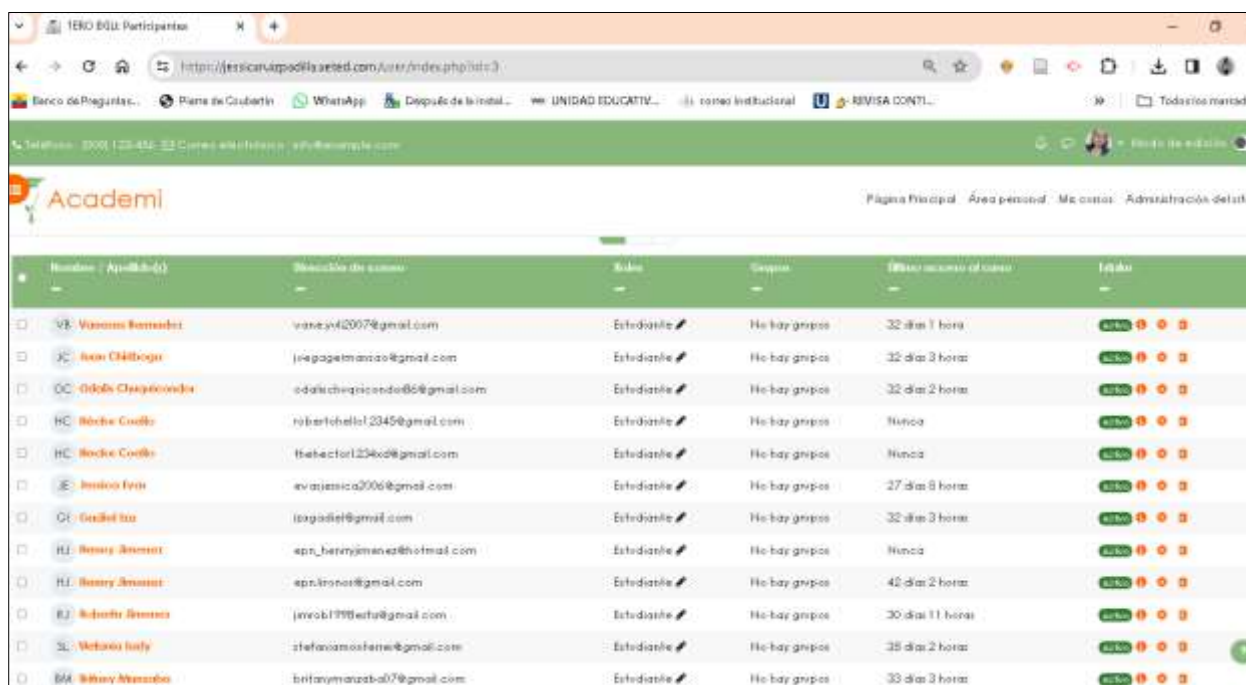
		UNIDAD EDUCATIVA “AIGA GALLEGOS DE MONCAYO”				AÑO LECTIVO 2022-2023	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:	Lic. Jessica Ruiz Padilla	Área/asignatura	Matemáticas	Grado/Curso:	1ERO BGU	Paralelo:	
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:						INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:	
EJES TRANSVERSALES :	<i>Creatividad</i>	PERIODOS:		SEMANA DE INICIO:			
Estrategias metodológicas	Recursos	Indicadores de logro			Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos		
3. ADAPTACIONES CURRICULARES							
Especificación de la necesidad educativa				Especificación de la adaptación a ser aplicada			

- **Matriculación de los alumnos al entorno virtual de aprendizaje:**

En referencia a los objetivos, diseño y contenidos de la presente propuesta, para la aplicación del entorno virtual desarrollado mediante Moodle, se procedió a matricular a todos los estudiantes que formaron parte de la muestra de la investigación y que participaron activamente de la experiencia educativa.

Figura 39

Visualización de los Alumnos Matriculados en el Entorno Virtual, Elaborado a través de Moodle sobre la Temática Resolución de Sistemas de Ecuaciones



Nombre (Apellido)	Correo de correo	Rol	Grupo	Fecha de inscripción	Estado
VE Vanessa Hernandez	vane.vh2007@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	32 días 1 hora	Activo
JC Juan Chábelo	juegopalmario@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	32 días 3 horas	Activo
OC Odalis Chacónovida	odalischacovida6@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	32 días 2 horas	Activo
HC Roche Cuello	robertohello12345@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
HC Roche Cuello	hhector12345@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
E Jessica Lynn	evajessica2006@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	27 días 8 horas	Activo
QI Gabriel Irujo	luzgalej@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	32 días 3 horas	Activo
HL Henry Herrera	epn_henryherra@hotmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
HL Henry Herrera	epn_henryherra@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	46 días 2 horas	Activo
HL Henry Herrera	henryherra1998@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	30 días 11 horas	Activo
SL Stefania Sotelo	stefaniasotelo@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	38 días 2 horas	Activo
MA Marly Marabón	marlymarabon07@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	30 días 3 horas	Activo

- *Desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante el entorno virtual diseñado a partir de Moodle*

Una vez que se diseñó, programó y configuró el entorno virtual de aprendizaje generado mediante Moodle para aplicar dentro del proceso educativo, se procedió a ejecutarlo por parte de cada uno de los estudiantes participantes, refiriendo el contenido descrito a continuación.

RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO

UNIDAD EDUCATIVA “AÍDA GALLEGOS DE MONCAYO”

ÁREA DE MATEMÁTICAS

TEMA 1: Razonamiento lógico-matemático

DATOS INFORMATIVOS:

Apellidos y Nombres docente

Ruiz Padilla Jessica Anabell

Objetivo General:

Determinar la importancia del razonamiento lógico matemático en la vida cotidiana

Destreza:


Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucran ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en Q , e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.


CONTENIDOS A TRATAR:

Los contenidos a tratar se describen en la tabla mostrada a continuación considerando los parámetros de planificación micro curricular, incluyendo recursos y estrategias desarrolladas a través de Moodle.

Tabla 27

Planificaciones Desarrolladas en la Plataforma Moodle

		UNIDAD EDUCATIVA “AIGA GALLEGOS DE MONCAYO”				AÑO LECTIVO 2022-2023	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:	Lic. Jessica Ruiz Padilla		Área/asignatura:	Matemáticas	Grado/Curso	1ERO BGU	Paralelo: A B
N.º de unidad de planificación:	1	Título de unidad de planificación:	Álgebra y funciones	Objetivos específicos de la unidad de planificación:		Determinar la importancia del razonamiento lógico matemático en la vida cotidiana.	
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:					INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:		
Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en Q, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.					Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.		
EJES TRANSVERSALES:	<i>Creatividad</i>		PERIODOS:	2	SEMANA DE INICIO:	13/03/2023	

Estrategias metodológicas	Recursos	Indicadores de logro	Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos
<p>El estudiante participa en un foro y expresa su criterio sobre la importancia del razonamiento lógico matemático.</p> <p>Observa un video de diferentes estrategias para desarrollar razonamiento lógico matemático</p> <p>Aplica diferentes estrategias para desarrollar razonamiento lógico matemático utilizando Tics: Ajedrez.</p> <p>Aplica diferentes estrategias para desarrollar razonamiento lógico matemático utilizando Tics: rompecabezas virtual.</p>	 <p>https://app.nearpod.com/presentation?pin=35C8M https://www.formandoformadores.org.mx/colabora/publicaciones/la-importancia-del-pensamiento-matematico-el#:~:text=La%20inteligencia%20I%C3%B3gico%20matem%C3%A1tica%20contribuye,pensamiento%20y%20de%20la%20inteligencia.&text=Capacidad%20de%20solucionar%20problemas%20en,formulando%20hip%C3%B3tesis%20y%20estableciendo%20predicciones.&text=Fomenta%20la%20capacidad%20de%20razonar,forma%20de%20planificar%20para%20conseguirlo.</p>	<p>Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.</p>	<p>Técnica: Análisis de desempeño Instrumento: Portafolio del estudiante</p> <p>https://puzzlefactory.com/es/rompecabezas-edificios/365639-rompecabezas-matem%C3%A1tico-rompecabezas#11x11</p> <p>Técnica: Análisis de desempeño Instrumento: Lista de cotejo Juego de ajedrez en línea https://www.chess.com/es/more</p>

	<p>Recurso externo</p> <p>Video: https://www.youtube.com/watch?v=X8hFl5jEWwY&t=2s</p> <p>Foro: https://jessicaruiypadilla.xetted.com/mod/forum/view.php?id=2</p>		
3. ADAPTACIONES CURRICULARES			
Especificación de la necesidad educativa		Especificación de la adaptación a ser aplicada	
ELABORADO		REVISADO	APROBADO
Docente: Lic. Jessica Ruiz		Director del área : Lic. Lizbeth Herrera	Vicerrector: Ing. Sonia Quillupangui
Firma:		Firma:	Firma:
Fecha: 08/03/23		Fecha: 09/03/23	Fecha: 10/03/23

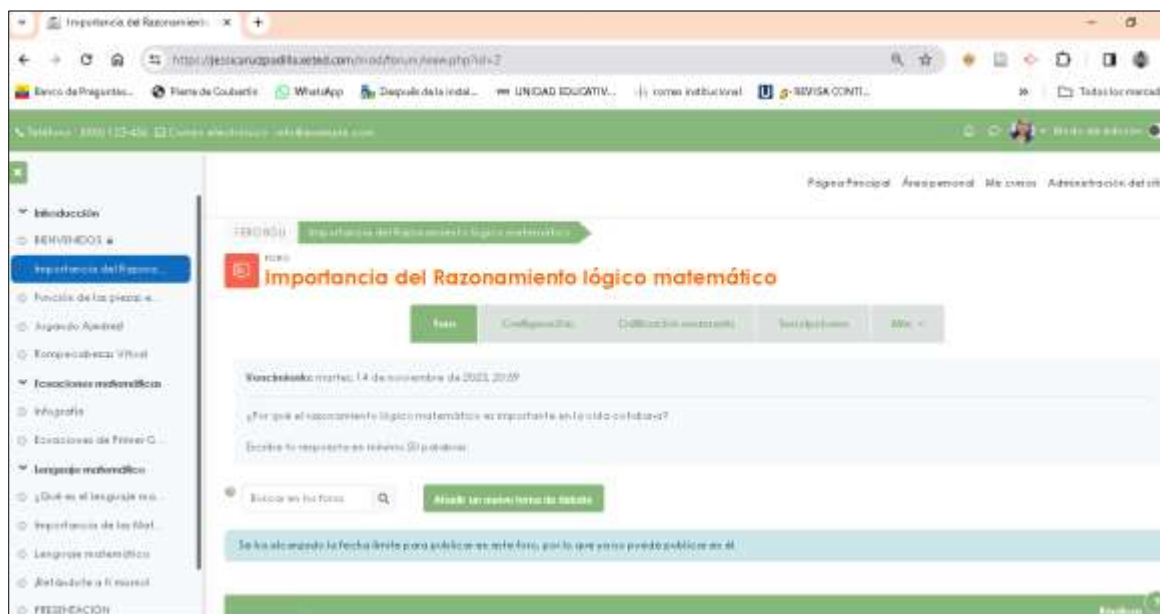
Descripción de cada una de las estrategias metodológicas diseñadas e incluidas en el entorno virtual de aprendizaje

El estudiante responde las preguntas en foro asincrónico: Esta actividad se planteó con el objetivo de que el estudiante fundamente el objetivo de generar razonamiento lógico-matemático, dentro del contexto educativo, específicamente la resolución de problemáticas pertenecientes a la cotidianidad. Lo mencionado anteriormente, se describe gráficamente en la siguiente figura.

Esta actividad se planteó con el objetivo de que el estudiante fundamente el objetivo de generar razonamiento lógico-matemático, dentro del contexto educativo, específicamente la resolución de problemáticas pertenecientes a la cotidianidad. Lo mencionado anteriormente, se describe gráficamente en la siguiente figura.

Figura 40

Visualización del Foro Asincrónico sobre la Importancia del Razonamiento Lógico-matemático

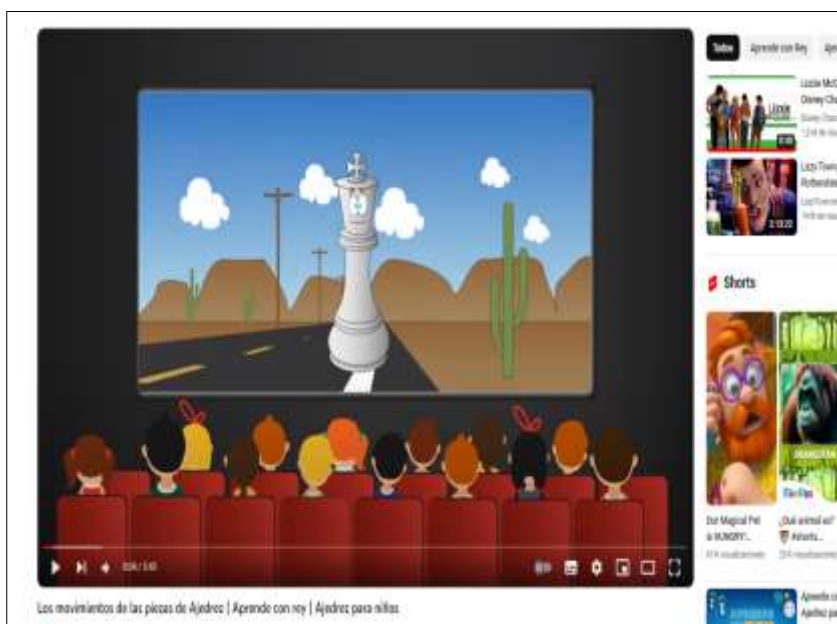


- *Observa un video de diferentes estrategias para desarrollar razonamiento lógico matemático*

Esta estrategia metodológica se planteó con el objetivo de que el estudiante visualice una aplicación práctica del razonamiento lógico-matemático en la cotidianidad, en este caso el desarrollo de las piezas que conforman el juego del ajedrez, es así que a continuación se evidencia una gráfica sobre el mencionado recurso.

Figura 41

Visualización del Material Audiovisual Expuesto sobre la Función de las Piezas de Ajedrez como Aplicación Práctica del Razonamiento Lógico-matemático



- *Aplica diferentes estrategias para desarrollar razonamiento lógico matemático utilizando Tics: Ajedrez.*

El objetivo de esta estrategia es generar en el estudiante a través del ejercicio autónomo el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático, considerando la importancia de aplicar

dicho concepto, razón por la cual se muestra posteriormente la visualización de la actividad generada por los estudiantes.

Figura 42

Visualización del Sitio Web Especializado Sobre la Práctica de Ajedrez como Aplicación Práctica del Razonamiento Lógico-matemático



- *Aplica diferentes estrategias para desarrollar razonamiento lógico matemático utilizando Tics: rompecabezas virtual*

El propósito de plantear dicha estrategia, se sustentó en la capacidad de reforzar en el estudiante destrezas relacionadas con el razonamiento lógico-matemático, mediante la aplicación práctica de dicho concepto en un ejercicio de carácter lúdico. Razón por la cual a continuación se evidencia el desarrollo de la mencionada actividad.

Figura 43

Visualización de la Estrategia Metodológica de Carácter Lúdica Planteada al Estudiante como Aplicación Práctica del Razonamiento Lógico-matemático



RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO

UNIDAD EDUCATIVA “AÍDA GALLEGOS DE MONCAYO”

ÁREA DE MATEMÁTICAS

TEMA 2: ECUACIONES MATEMÁTICAS

DATOS INFORMATIVOS:

Apellidos y Nombres docente

Ruiz Padilla Jessica Anabell

Objetivo General:

Determinar la importancia del razonamiento lógico matemático en la vida cotidiana


Destreza: Despejar ecuaciones lineales con una incógnita.



CONTENIDOS A TRATAR:

Los contenidos a tratar se describen en la tabla mostrada a continuación considerando los parámetros de planificación micro curricular, incluyendo recursos y estrategias desarrolladas a través de Moodle.

Tabla 19:

Planificación micro curricular sobre la temática ecuaciones de primer grado, incluida en el entorno virtual de aprendizaje diseñado mediante Moodle.

		UNIDAD EDUCATIVA “AIGA GALLEGOS DE MONCAYO”				AÑO LECTIVO 2022-2023	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:	Lic. Jessica Ruiz Padilla		Área/asignatura:	Matemáticas	Grado/Curso	1ERO BGU	Paralelo A B
N.º de unidad de planificación:	1	Título de unidad de planificación:	Álgebra y funciones	Objetivos específicos de la unidad de planificación:	Reconocer la estructura de una ecuación lineal. Despejar ecuaciones lineales con una incógnita.		
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:					INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:		
M.4.1.20. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q de manera algebraica.					I.M.4.1.2. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de		

				primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (I.2.)		
EJES TRANSVERSALES:		<i>Responsabilidad</i>	PERIODOS:	2	SEMANA DE INICIO:	27/02/2023
Estrategias metodológicas		Recursos		Indicadores de logro		Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos
<p>El estudiante observa una infografía.</p> <p>¿Qué son las ecuaciones? Identifica los elementos y estructura de una ecuación matemática.</p> <p>¿Qué son las variables? Diferencia las letras del alfabeto que representan a una variable dentro de una ecuación.</p> <p>¿Cómo resolver una ecuación lineal?</p> <p>A través de la lectura y demostración de ejercicios resueltos conceptualiza el proceso para resolver una ecuación lineal de primer grado con una incógnita.</p> <p>Aplicamos y repasamos el proceso de resolución de ecuaciones mediante actividades lúdicas a través de quizizz.</p>		 <p>https://www.canva.com/design/DAFg4qlyLME/9iAAbrpEFZW7P_djm7xXGg/edit</p> <p>Recurso Externo https://www.problemasyeecuaciones.com/Ecuaciones/primer-grado/ecuaciones-primer-grado-resueltas-fracciones-parentesis-solucion.html</p>  <p>https://quizizz.com/join/game/U2FsdGVkX18uiYgrKAKJSu%252FTzDUDkdUQsSXA4OOJr9xlRwFE7Ah0fo44P7trHZ71iKq0PseWiT2GiLmfXpszow</p>		<p>Identifica las partes de una ecuación lineal con una incógnita</p> <p>Aplica las propiedades algebraicas de los números enteros para encontrar el valor de la incógnita.</p> <p>Resuelve ecuaciones lineales de una incógnita.</p>		<p>Técnica: Análisis de desempeño</p> <p>Instrumento: Portafolio del estudiante Padlet</p> <p>https://padlet.com/jaruiz1021/pasos-para-resolver-una-ecuaci-n-xkej6l106iog02jo</p> <p>Técnica: Análisis de desempeño</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p> <p>https://docs.google.com/document/d/15XQ9Z2JiFXsOUSkXgexBFopHaPA_pVYXbIckqN3LDFc/edit</p> <p>Técnica: Interrogatorio</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p>

	%253D%253D?gameType=async		https://jessicaruiypadilla.xeted.com/mod/quiz/view.php?id=15
3. ADAPTACIONES CURRICULARES			
Especificación de la necesidad educativa		Especificación de la adaptación a ser aplicada	
ELABORADO		REVISADO	APROBADO
Docente: Lic. Jessica Ruiz		Director del área : Lic. Lizbeth Herrera	Vicerrector: Ing. Sonia Quillupangui
Firma:		Firma:	Firma:
Fecha: 22/02/23		Fecha: 23/02/23	Fecha: 24/02/23

- *Descripción de cada una de las estrategias metodológicas diseñadas e incluidas en el entorno virtual de aprendizaje*

Concepto de ecuaciones: El planteamiento de esta estrategia metodológica tuvo como fin que el estudiante reconozca mediante la presentación de infografías con diseño innovador e interactivo conceptos básicos sobre ecuaciones y el procedimiento de resolución. A continuación, se muestra una visualización del mencionado recurso.

Figura 44

Visualización de la Estrategia Metodológica de Carácter Visual: Infografías Planteadas al Estudiante como Sustento Teórico sobre el Concepto Ecuaciones



- **Procedimientos para la resolución de ecuaciones**

El objetivo de esta actividad, se fundamentó en generar un vínculo externo entre el estudiante y nuevo conocimiento, proveniente de sitio web especializado, sobre el proceso de resolución de ecuaciones, considerando la capacidad del estudiante de asimilar el nuevo conocimiento. Es así que a continuación se visualiza la exploración del mencionado recurso.

Figura 45

Visualización de la Estrategia Metodológica Direccionamiento a Sitios Web Especializados, Planteadas al Estudiante como Sustento Procedimental sobre Resolución de Ecuaciones

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.problemasyequaciones.com/ecuaciones/primero-grado/ecuaciones-primero-grado-resueltas-fracciones-parciales-1/>. The page content includes:

En esta página vamos a resolver **ecuaciones de primer grado** paso a paso. Comenzaremos con ecuaciones muy simples e iremos aumentando su dificultad. En las ecuaciones tendremos sumas, restas, productos y cocientes de monomios sin parte literal (es decir, números) y de monomios con la parte literal x (como $2x$ ó $\frac{3x}{7}$).

Resolver una ecuación consiste en encontrar el valor que debe tomar la incógnita x para que se cumpla la igualdad. Podemos comprobar si la solución encontrada es correcta sustituyendo la incógnita x por la solución. Como regla general, una ecuación de primer grado tiene una única solución. No obstante, puede darse el caso de que **no exista ninguna o que existan infinitas** (veremos algún ejemplo de estos casos).

Enlace: Ejercicios interactivos de álgebra básica:

Ecuación 1

$$2 - x = x - 8$$

Resolvemos:

Para resolver la ecuación, debemos pasar los monomios que tienen la incógnita a un lado de la igualdad y los que no tienen la incógnita al otro lado.

The sidebar on the right lists the following topics: Ecuaciones con fracciones, Ecuaciones con fracciones y paréntesis, Sistemas de ecuaciones, Ecuación cuadrática, Problemas con ecuaciones, Problemas de ecuaciones, Ecuaciones de segundo grado, Polinomios, Ecuaciones paramétricas, Fracción equivalente e irreducible, Problemas de Polinomios, Binomios, Cálculo de porcentajes, Cálculo de Polinomios, Logaritmos, and Derivadas.

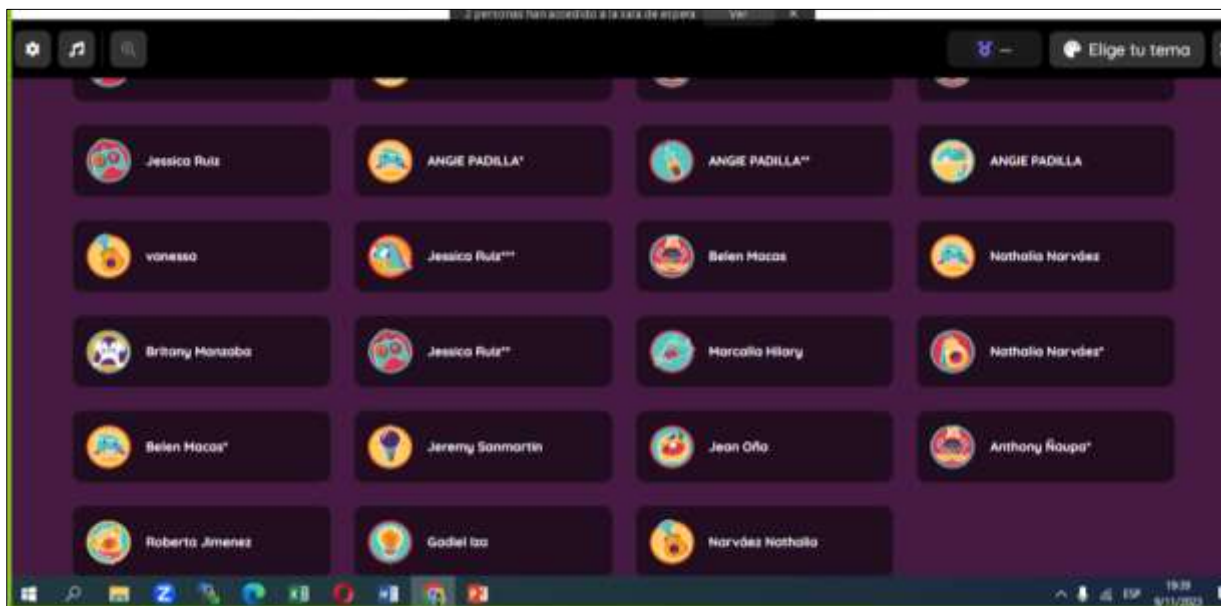
- **Resolución de ejercicios sobre ecuaciones:**

El desarrollo de la mencionada estrategia se planteó desde la aplicación de cuestionarios y recursos online de carácter lúdico con la finalidad de generar en el estudiante la destreza de

resolver problemas sobre ecuaciones aplicando eficientemente los contenidos adquiridos previamente. Siendo así a continuación se muestra gráficamente el recurso aplicado.

Figura 46

Visualización de la Estrategia Recursos Online de Carácter Lúdico, Planteadas al Estudiante como Sustento Procedimental sobre Resolución de Ecuaciones



RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO**UNIDAD EDUCATIVA “AÍDA GALLEGOS DE MONCAYO”****ÁREA DE MATEMÁTICAS****TEMA 3: LENGUAJE MATEMÁTICO****DATOS INFORMATIVOS:****Apellidos y Nombres docente**

Ruiz Padilla Jessica Anabell

Objetivo General:

Aplicar lenguaje común y transformarlo en lenguaje matemático.

Destreza:

Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.


CONTENIDOS A TRATAR:




Los contenidos a tratar se describen en la tabla mostrada a continuación considerando los parámetros de planificación micro curricular, incluyendo recursos y estrategias desarrolladas a través de Moodle.


Figura 47

Planificación Micro curricular Sobre la Temática Lenguaje Matemático, Incluida en el Entorno Virtual de Aprendizaje Diseñado

Mediante Moodle

		UNIDAD EDUCATIVA “AIGA GALLEGOS DE MONCAYO”				AÑO LECTIVO 2022-2023			
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO									
1. DATOS INFORMATIVOS:									
Docente:	Lic. Jessica Ruiz Padilla		Área/asignatura:	Matemáticas		Grado/Curso	1ERO BGU	Paralelo:	A B
N.º de unidad de planificación:	1		Título de unidad de planificación:	Álgebra y funciones		Objetivos específicos de la unidad de planificación:		Aplicar lenguaje común y transformarlo en lenguaje matemático.	
2. PLANIFICACIÓN									
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:						INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:			
M.4.1.8. Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.						I.M.4.1.2. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas			

				dentro del contexto del problema. (I.2.)	
EJES TRANSVERSALES:	<i>Honestidad</i>	PERIODOS:	2	SEMANA DE INICIO:	0 6/03/2023
Estrategias metodológicas	Recursos	Indicadores de logro	Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos		
<p>¿Qué es el lenguaje matemático?</p> <p>Observar y analizar la infografía</p> <p>¿Para qué se utiliza el lenguaje matemático en la vida cotidiana?</p> <p>Lectura y reflexión sobre la importancia del lenguaje matemático.</p> <p>Clase e- learning Los estudiantes asisten de manera asincrónica y progresan a su ritmo de aprendizaje.</p> <p>Cuestionarios online lúdicos quizizz.com</p>	<p>Infografía:</p>  <p>https://jessicaruiypadilla.xeted.com/pluginfile.php/29/mod_resource/content/5/lenguaje%20matem%C3%A1tico.gif</p> <p>Lectura: https://www.niu.edu/mathmatters/sp/everyday-life.shtml#:~:text=Calcula%20distancias%2C%20tiempo%20y%20coste,Tocar%20m%C3%BAscara</p> <p>Foro: https://jessicaruiypadilla.xeted.com/mod/forum/view.php?id=26</p>	<p>Expresa enunciados simples a lenguaje matemático</p> <p>Resuelve problemas utilizando lenguaje matemático aplicando propiedades algebraicas de los números enteros.</p>	<p>Técnica: Análisis de desempeño Instrumento: Lista de cotejo</p>  <p>https://quizizz.com/join/game/U2FsdGVkX1%252B29oezHc02xsbjwoSOvsOrm5UFO9rPc%252B3HnCy0N%252FN2c7BJt7cMty8ne7F8WFtIvV3bjYFCXLcdiw%253D%253D?gameType=solo</p> <p>Técnica: Interrogatorio Instrumento: Cuestionario</p> 		

<p>Resolución de ejercicios planteados de forma online (retándote a ti mismo) Jugando con el lenguaje matemático. (nearpod)</p> <p>Foros sobre la aplicabilidad del lenguaje matemático. Evaluación Formativa</p>	<p>Juego:</p>  <p>https://app.nearpod.com/presentation?pin=6D2V8</p> <p>e - learning: https://www.youtube.com/watch?v=DsR1qEHPbpI</p>		<p>https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSen5dglzVCvbsrKYoX6Y4fUB6BRnmXSpUO3gGhtfKus9asLCA/viewform</p> <p>https://docs.google.com/document/d/1onJC1AidDZmNN2csp7oYamX4wIdQoMqssN8CyF9vzSc/edit</p>
--	---	--	---

3. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada	
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Docente: Lic. Jessica Ruiz	Director del área : Lic. Lizbeth Herrera	Vicerrector: Ing. Sonia Quillupangui
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 01/03/23	Fecha: 02/03/23	Fecha: 03/03/23

- *Descripción de cada una de las estrategias metodológicas diseñadas e incluidas en el entorno virtual de aprendizaje*

Definición del lenguaje matemático: La generación de esta metodología tuvo como objetivo que el estudiante descubra a través de la visualización y revisión del contenido de una infografía, la definición de lenguaje matemático, considerando la funcionalidad de dicho concepto para el desarrollo de razonamiento lógico-matemático. De ahí que a continuación se muestra el mencionado recurso visualizado a través del entorno virtual.

Figura 48

Planificación Micro curricular Sobre la Temática Lenguaje Matemático, Incluida en el Entorno Virtual de Aprendizaje Diseñado Mediante Moodle

Lenguaje Matemático

Lenguaje Matemático
Es un conjunto de símbolos que expresan relaciones matemáticas

1

Un número: x
Adad: $2x$
Doce: $3x$
El triple de un número: $3x$
El cuadrado de un número: x^2
El cubo de un número: x^3

2

¿Para qué sirve?

- Conceptos
- Problemas
- Acciones
- Propiedades
- Relaciones
- Sentencias
- Problemas
- Variables

3

Ejemplos:

- La edad de Juan: x
- El doble de su abuelo: $2x$
- El triple de la edad de Juan: $3x$
- Un cuarto de los queves: $1/4x$
- Un tercio de la deuda: $1/3x$

4

- ***Importancia del lenguaje matemático***

El desarrollo de esta estrategia metodológica se basó en la presentación de información extraída de un sitio web especializado, con la finalidad de generar en el estudiante curiosidad hacia la aplicación del lenguaje matemático en diferentes ámbitos de la cotidianidad, sobre todo considerando el rol de dicho concepto en la generación de razonamiento lógico-matemático. A continuación, se evidencia como se presentó el mencionado recurso.

Figura 49

Visualización de la Estrategia Metodológica Presentación de Información de un Sitio Web Especializado, Planteada al Estudiante como Sustento Aptitudinal sobre la Aplicación del Lenguaje Matemático



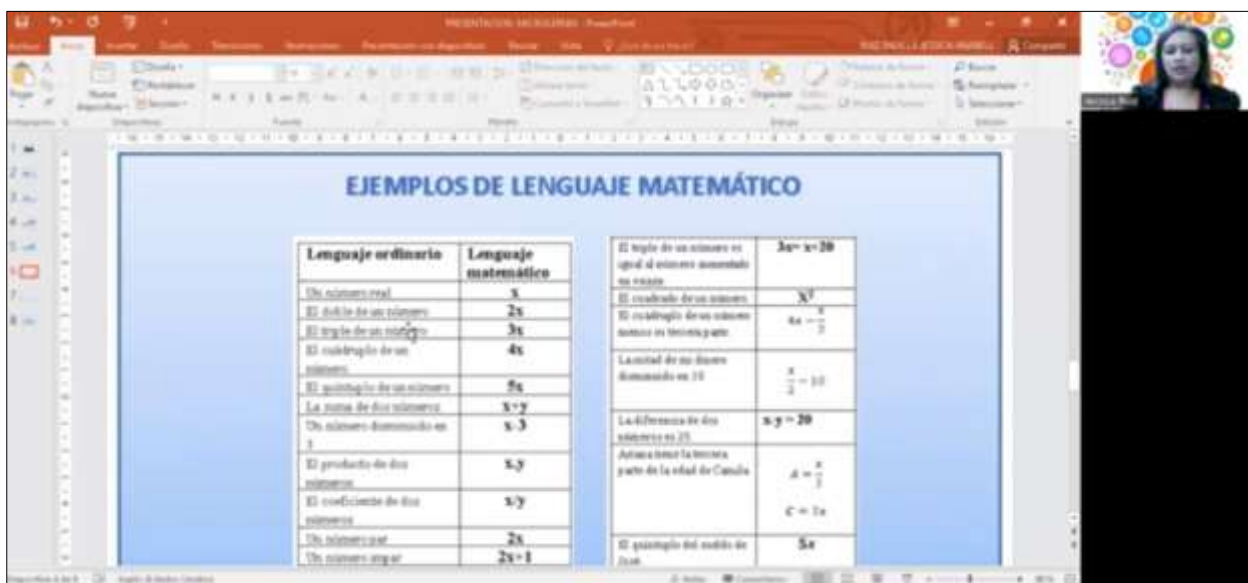
- ***Revisión de clase asincrónica sobre el lenguaje matemático***

El fundamento de la mencionada estrategia metodológica radica en la participación activa del docente de manera asincrónica para complementar la revisión de contenidos expuestos en el entorno virtual. Esto genera en el estudiante un acercamiento virtual con el docente, aportando al

desarrollo de contenidos. Es así que a continuación se presenta la visualización del Microlearning incluido dentro del entorno virtual.

Figura 50

Visualización de la Estrategia Metodológica Presentación de Información de un Sitio Web Especializado, Planteada al Estudiante como Sustento Aptitudinal sobre la Aplicación del Lenguaje matemático



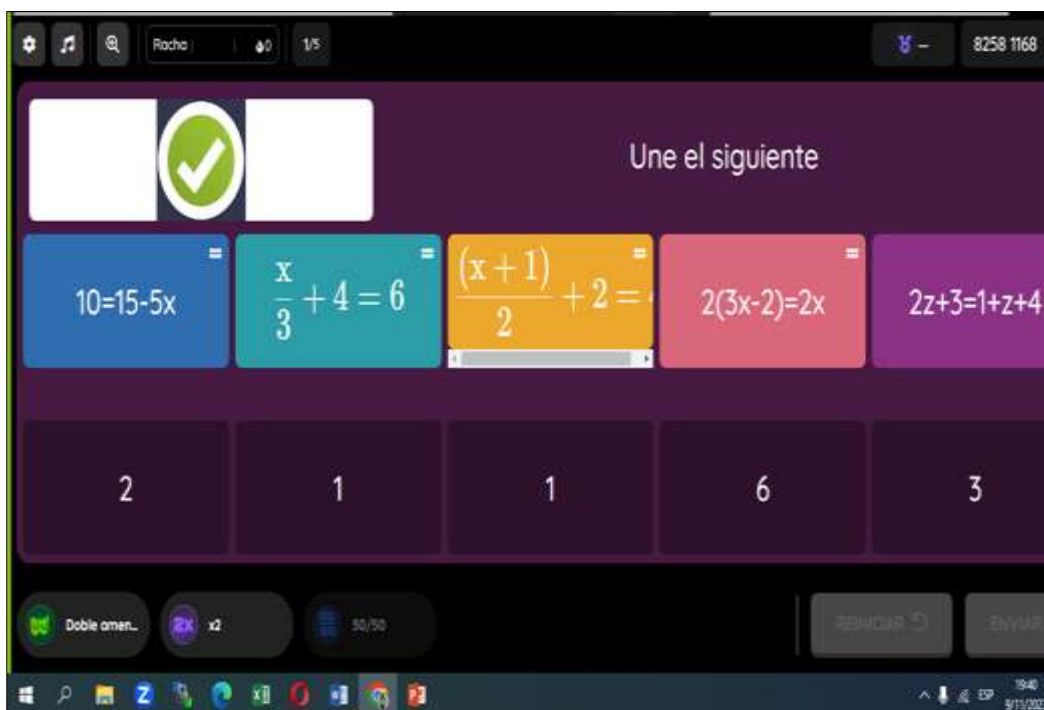
Lenguaje ordinario	Lenguaje matemático		
El número real	x	El triple de un número es igual al número aumentado en veinte	$3x = x + 20$
El doble de un número	$2x$	El cuadrado de un número	x^2
El triple de un número	$3x$	El cuadrado de un número menos su tercera parte	$4x - \frac{x}{3}$
El cuadruple de un número	$4x$	La mitad de un número disminuido en 10	$\frac{x}{2} - 10$
El quíntuple de un número	$5x$	La diferencia de dos números es 20	$x - y = 20$
La suma de dos números	$x + y$	Antes tenía la tercera parte de la edad de Cecilia	$d = \frac{x}{3}$
Un número disminuido en 1	$x - 1$		$c = 1x$
El producto de dos números	$x \cdot y$	El quíntuple del doble de José	$5x$
El coeficiente de los números	$x \cdot y$		
Un número por	$2x$		
Un número mayor	$2x + 1$		

- ***Desarrollo de cuestionarios online de carácter lúdico***

El planteamiento y desarrollo de dicha estrategia dentro del entorno virtual de aprendizaje tiene la finalidad de estimular en el estudiante la aplicabilidad de los conceptos desarrollados, mediante la Gamificación, presentando alternativas de interacción con el entorno virtual amigables y que propendan a motivar al estudiante. A continuación, se visualiza el mencionado recurso incluido dentro del entorno virtual desarrollado.

Figura 51

Visualización de la Estrategia Metodológica Resolución de Cuestionarios de Carácter Lúdico, Planteada al Estudiante como Evidencia del Progreso Generado sobre el Lenguaje matemático



- ***Resolución de ejercicios de autoevaluación***

El planteamiento de esta estrategia dentro del diseño del entorno virtual, responde a la generación del proceso de autoevaluación en el estudiante, hecho que le permite evidenciar el nivel de adquisición de conocimientos y desarrollo de destrezas, por tanto, es un indicador de retroalimentación. Es así que a continuación se muestra la visualización del mencionado recurso incluido dentro del entorno virtual.

Figura 52

Visualización de la Estrategia Metodológica Resolución de Ejercicios Interactivos, Planteada al Estudiante para Generar Retroalimentación sobre el Lenguaje matemático

Aplica tus conocimientos y completa la tabla con lenguaje matemático.

CHIRIBOGA

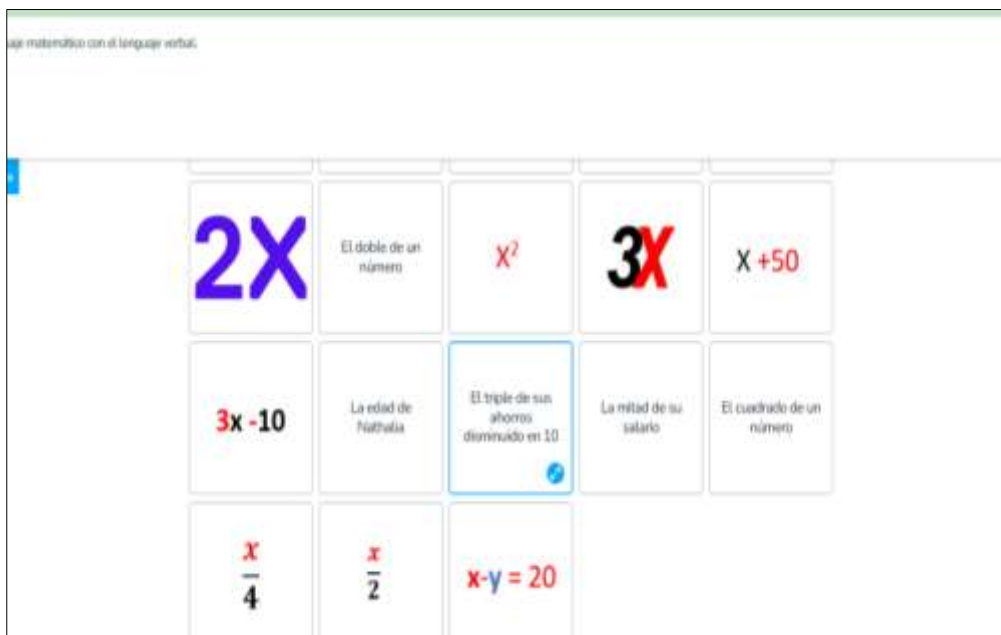
Lenguaje ordinario	Lenguaje matemático
El cuádruplo de un número.	
El triple de un número es igual al número aumentado en veinte.	
El cuadrado de un número.	
El cuádruplo de un número menos su tercera parte.	
La mitad de mi dinero disminuido en 10.	
La diferencia de dos	

- *Resolución de ejercicios interactivos planteados de forma lúdica*

La finalidad de la estrategia es fomentar en el estudiante la aptitud hacia la resolución de ejercicios relacionados con el lenguaje matemático, fundamentándose en la Gamificación que aporta variedad a la hora de exponer y procesar información de manera interactiva. Siendo así a continuación se muestra la visualización de la mencionada estrategia dentro del entorno virtual.

Figura 53

Visualización de la Estrategia Metodológica Resolución de Ejercicios Interactivos Lúdicos, Planteados al Estudiante para Generar Retroalimentación sobre el Lenguaje matemático

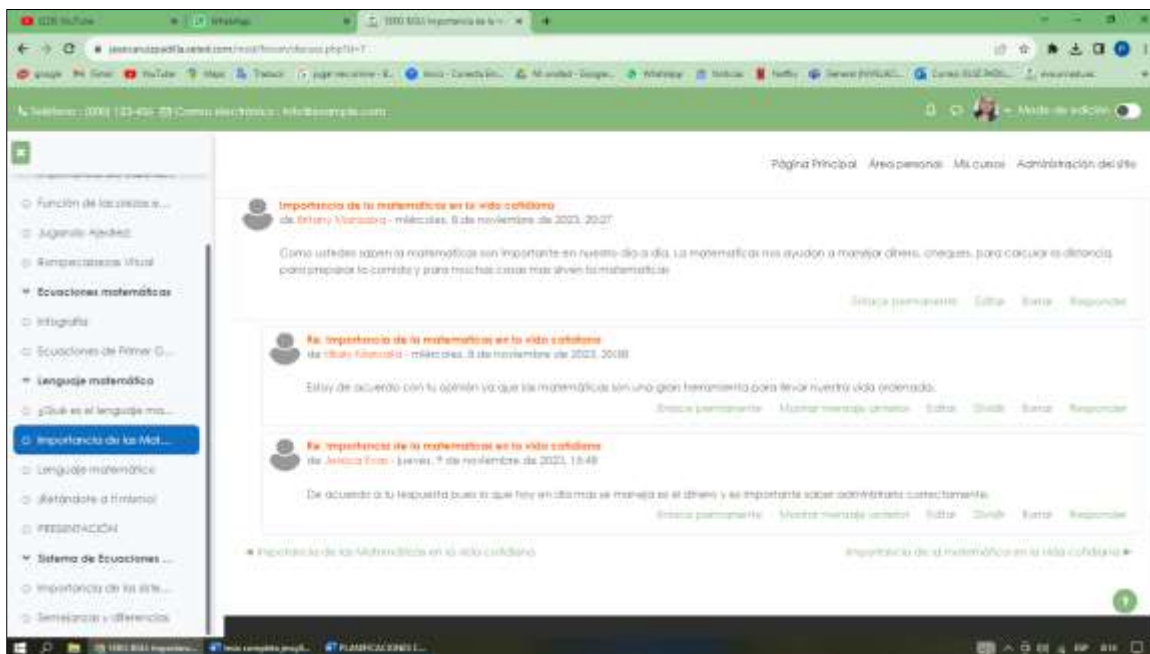


- *Participación en un foro sobre la aplicabilidad del lenguaje matemático*

La inclusión de esta estrategia metodológica dentro del entorno virtual, responde a la necesidad de generar capacidad de reflexión en el estudiante con respecto a la importancia de los conocimientos y destrezas adquiridos previamente aplicables en contextos específicos del aprendizaje, además de la cotidianidad, es así que a continuación se muestra la visión del mencionado recurso dentro de la plataforma creada.

Figura 54

Visualización de la Estrategia Metodológica foro Asincrónico, Planteada al Estudiante para Reflexionar sobre la Importancia y Aplicabilidad del Lenguaje Matemático

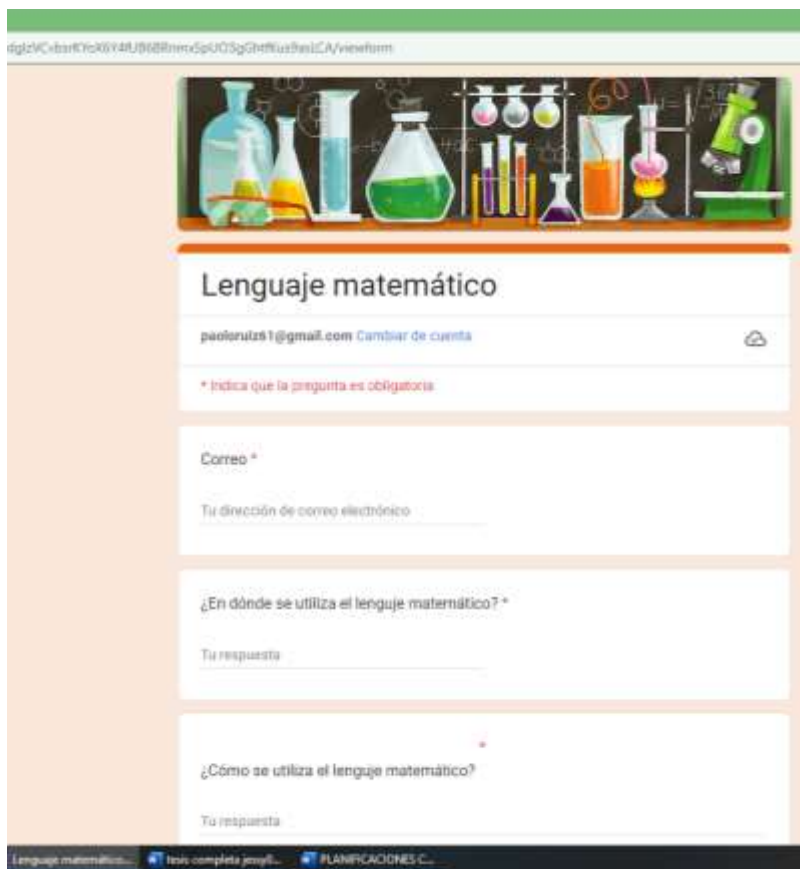


- ***Planteamiento de evaluación formativa***

Se incluyó dentro del entorno virtual de aprendizaje un recurso evaluativo de carácter formativo, mediante un formulario interactivo, el mismo que permitió generar retroalimentación sobre los contenidos desarrollados previamente, generando además en el estudiante afinidad hacia este tipo de evaluación, recurrente en la educación asincrónica. Es así que a continuación se muestra el planteamiento del mencionado recurso dentro del entorno virtual.

Figura 55

Visualización de Cuestionario Online, Planteada al Estudiante para Evaluar con Carácter Formativo los Contenidos Desarrollados sobre Lenguaje matemático



The image shows a screenshot of an online questionnaire interface. At the top, there is a header with a URL: `dgizVCibnKYo6V4U868RmcdpUQ3gGhtfluz9asiCA/viewform`. Below the header is a banner image featuring various pieces of laboratory glassware, including flasks, beakers, and test tubes, some containing colored liquids. The main title of the questionnaire is "Lenguaje matemático". Below the title, the user's email address is displayed as "paoloruiz51@gmail.com" with a "Cambiar de cuenta" link and a cloud icon. A red asterisk indicates that the following question is mandatory: "* Indica que la pregunta es obligatoria". The first question is "Correo*", with a sub-label "Tu dirección de correo electrónico" and a text input field. The second question is "¿En dónde se utiliza el lenguaje matemático?*", with a sub-label "Tu respuesta" and a text input field. The third question is "¿Cómo se utiliza el lenguaje matemático?", with a sub-label "Tu respuesta" and a text input field. At the bottom of the page, there is a dark navigation bar with several icons and text: "Lenguaje matemático...", "Itali completa proy...", and "PLANIFICACIONES C...".

RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO**UNIDAD EDUCATIVA “AÍDA GALLEGOS DE MONCAYO”****ÁREA DE MATEMÁTICAS****TEMA 3: SISTEMAS DE ECUACIONES 2 X 2****DATOS INFORMATIVOS:****Apellidos y Nombres docente**

Ruiz Padilla Jessica Anabell

Objetivo General:

Resolver un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Destreza:

Resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas de manera algebraica, utilizando los métodos de determinante (Cramer), de igualación, y de eliminación gaussiana


CONTENIDOS A TRATAR:





Los contenidos a tratar se describen en la tabla mostrada a continuación considerando los parámetros de planificación micro curricular, incluyendo recursos y estrategias desarrolladas a través de Moodle.

Tabla 20:

Planificación micro curricular sobre la temática sistemas de ecuaciones, incluida en el entorno virtual de aprendizaje

diseñado mediante Moodle.

		UNIDAD EDUCATIVA “AIGA GALLEGOS DE MONCAYO”				AÑO LECTIVO 2022-2023	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:	Lic. Jessica Ruiz Padilla		Área/asignatura:	Matemáticas	Grado/Curso:	1ERO BGU	Paralelo A B
N.º de unidad de planificación:	1	Título de unidad de planificación:	Álgebra y funciones	Objetivos específicos de la unidad de planificación:	Resolver un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas.		
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:						INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:	
M.4.1.55. Resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas de manera algebraica, utilizando los métodos de determinante (Cramer), de igualación, y de eliminación gaussiana						1.M.4.3.5. Plantea y resuelve problemas que involucren sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, ecuaciones de segundo grado y la aplicación de las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado; juzga la validez de las soluciones	

				obtenidas en el contexto del problema. (I.4., J.2.)	
EJES TRANSVERSALES:	<i>Perseverancia</i>	PERIO DOS:	4	SEMANA DE INICIO:	06 /03/2023
Estrategias metodológicas	Recursos	Indicadores de logro	Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos		
<p>Foro asincrónico El estudiante recuerda la importancia de resolver una ecuación lineal con una incógnita.</p> <p>¿Cuál es la estructura de un sistema de ecuaciones de 2x2?</p> <p>¿Cuáles son los métodos para resolver sistemas de ecuaciones de 2x2?</p> <p>Identifica tres métodos para resolver sistemas de ecuaciones de 2x2.</p> <p>Observar las infografías de los diferentes métodos (sustitución, reducción, método gráfico)</p> <p>Resolución de ejercicios mediante sitios web especializados</p> <p>Planteamiento y resolución de ejercicios a través de fichas interactivas</p>	<p>Foro https://jessicaruizpadilla.xeted.com/mod/forum/view.php?id=30</p>  <p>https://jamboard.google.com/d/1ZpikzjTCu-EA_fl_NA4ELD2Tmv9QR0d1qkd2crg692o/viewer</p>  <p>Sustitución: https://www.canva.com/design/DAFvxRrp9Lw/7GeiZ_4dF6Cx5VFMx7Djw/watch?utm_content=DAFvxRrp9Lw&utm_cam</p>	<p>Reconoce un sistema de ecuaciones de 2x2</p> <p>Resuelve un sistema de ecuaciones de 2x2 por distintos métodos.</p> <p>Grafica un sistema de ecuaciones de 2x2 utilizando TIC.</p>	<p>Técnica: Análisis de desempeño</p> <p>Instrumento: Portafolio del estudiante</p>  <p>https://www.liveworksheets.com/es/c?a=c&sr=n&l=he&i=sdunctd&r=qc&f=dzdtuzzf&ms=uz&cd=klwrpnxlkzntkngnzxggexg&mw=hs</p> <p>Técnica: Análisis de desempeño</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p> 		

<p>Resolución de cuestionarios online lúdicos sobre proceso sistemas de ecuaciones.</p> <p>Desarrollo de actividad colaborativa sobre sistemas de ecuaciones y su proceso de resolución</p>	<p>paign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor</p> <p>Reducción: https://www.canva.com/design/DAFvxaoD9Wk/NZfxRzW8neaZgq-oNzjT8w/view?utm_content=DAFvxaoD9Wk&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor</p> <p>Método Gráfico: https://www.canva.com/design/DAFvxeFn-mI9yxbUjtBxZhMyNvbQFA6ig/watch?utm_content=DAFvxeFn-mI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor</p>		<p>https://www.geogebra.org/m/yxunccvz</p>
---	---	--	--

3. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada	
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Docente: Lic. Jessica Ruiz	Director del área : Lic. Lizbeth Herrera	Vicerrector: Ing. Sonia Quillupangui
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 01/03/23	Fecha: 02/03/23	Fecha: 03/03/23

- *Descripción de cada una de las estrategias metodológicas diseñadas e incluidas en el entorno virtual de aprendizaje*

Participación en foro sobre la importancia de resolver sistemas de ecuaciones con una incógnita. La inclusión de la mencionada estrategia metodológica tiene la función de que el estudiante evoque conocimientos previos sobre la temática a tratar generando secuenciación de contenidos, sobre todo al considerar función y aplicabilidad de los nuevos conocimientos. Por lo anterior, en la siguiente figura se muestra la visualización del mencionado elemento dentro del entorno virtual desarrollado.

Figura 56

Visualización del Foro Asincrónico, Planteada al Estudiante para Recordar Contenidos Previos Relacionados con la Resolución de Sistema de Ecuaciones 2 x 2

The screenshot shows a forum interface with a sidebar on the left containing a navigation menu. The main content area displays a forum post titled "Importancia de los sistemas de ecuaciones 2 x 2". The post is by user "Juan Chiboga" and dated "jueves, 8 de noviembre de 2023, 20:01". The text of the post begins with "Un sistema de ecuaciones lineales de 2x2 es un sistema que tiene dos ecuaciones y dos incógnitas, que cuando se resuelven tendrán a dar como resultado el punto corte de ambas". The interface includes a top navigation bar with links like "Página Principal", "Área personal", "Mis cursos", and "Administración de...". At the bottom, there is a footer with the logo "Academi" and links for "Info" and "Contacto".

- *Presentación de la estructura y métodos de resolución de sistemas de ecuaciones 2x2.*

El planteamiento de esta estrategia tiene como propósito generar nociones claras sobre cómo se estructuran y métodos de resolución de sistemas de ecuaciones, para lo cual se presentan infografías al estudiante, mismas que despiertan interés hacia el tema propuesto. Por lo anterior, se muestra a continuación la visualización del mencionado recurso dentro de la plataforma creada.

Figura 57

Visualización de Infografías sobre Estructura y Métodos de Resolución de Sistemas de Ecuaciones, Planteada al Estudiante dentro del Entorno Virtual Elaborado

The infographic illustrates the substitution method for solving a system of two linear equations in two variables. It is presented in a virtual learning environment with a browser window showing 'Curso de RAZONAMIENTO LOGICO' and 'METODO DE SUSTITUCIÓN'.

METODO DE SUSTITUCIÓN

1 $\begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ 3x + y = 20 \end{cases}$

Numera la ecuación

$\begin{cases} 2x - 3y = 6 & (1) \\ 3x + y = 20 & (2) \end{cases}$

2 Selecciona una ecuación y despeja una variable x o y

$3x + y = 20 \quad (2)$
 $y = -3x + 20$

3 Reemplaza el valor en la ecuación 1

$2x - 3y = 6 \quad (1)$	$11x = 6 + 60$	$\begin{matrix} + & \neq \\ \times & = \end{matrix}$
$2x - 3(-3x + 20) = 6$	$11x = 66$	\checkmark
$2x + 9x - 60 = 6$	$x = \frac{66}{11}$	$X = 6$

Sustituye x en el valor de y

$y = -3x + 20$
 $y = -3(6) + 20$
 $y = -18 + 20$
 $y = 2$

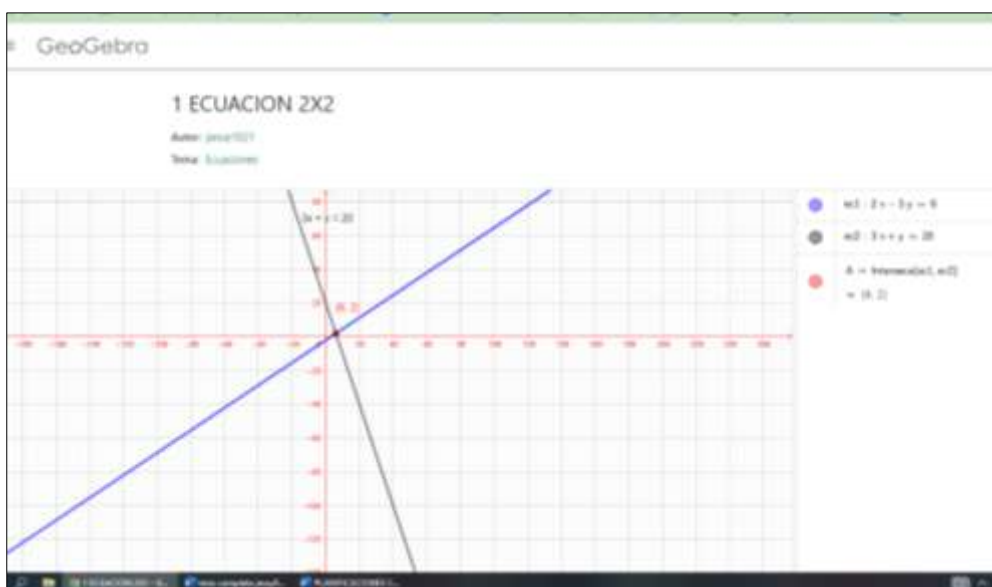
Despeja \checkmark

- ***Resolución de ejercicios mediante sitios web especializados***

Esta estrategia metodológica se planteó con la finalidad de generar en el estudiante la habilidad de aplicar los conocimientos desarrollados previamente, enfocándose en la utilización de recursos TIC que le permitan desarrollar el proceso de resolución de forma interactiva. Razón por la cual, se muestra a continuación la visualización del mencionado recurso.

Figura 58

Visualización de Sitios Web Especializados en la Resolución de Sistemas de Ecuaciones, Planteadas al Estudiante Dentro del Entorno Virtual Elaborado



- ***Planteamiento y resolución de ejercicios a través de fichas interactivas***

La mencionada estrategia metodológica, se planteó con la finalidad de generar en el estudiante la habilidad de resolver ejercicios sobre sistemas de ecuaciones, considerando la capacidad de interactuar con contenidos expuestos en el entorno virtual, aplicando los conocimientos adquiridos previamente. Es así que a continuación se muestra la visualización de dicho recurso incluido en la plataforma creada.

Figura 59

Visualización de Fichas Interactivas Sobre Resolución de Sistemas de Ecuaciones, Planteadas al Estudiante Dentro del Entorno Virtual Elaborado

The screenshot shows a worksheet interface with a table containing three systems of linear equations. Each system has input fields for the variables x and y.

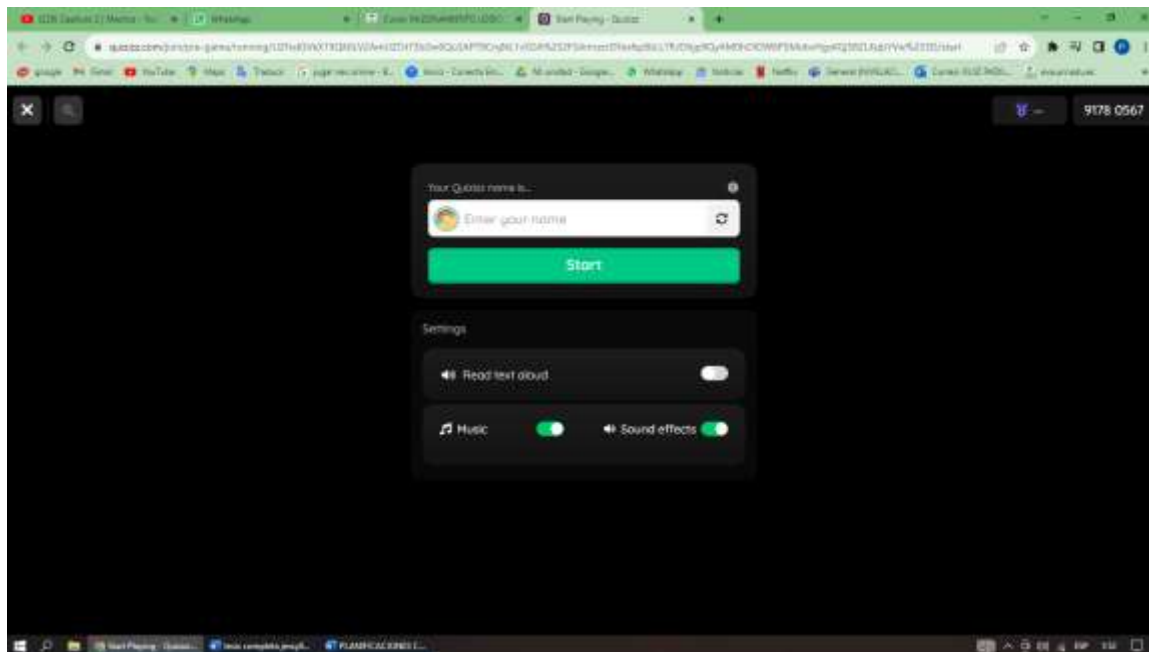
Ecuaciones 2x2	Respuestas
A. $\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ 5x + 3y = 37 \end{cases}$	x: <input type="text"/> y: <input type="text"/>
B. $\begin{cases} 5x - 6y = -2 \\ 3x + 6y = 0 \end{cases}$	x: <input type="text"/> y: <input type="text"/>
C. $\begin{cases} 8x + 3y = 7 \\ 2x - 6y = 8 \end{cases}$	x: <input type="text"/> y: <input type="text"/>

- ***Resolución de cuestionarios online lúdicos sobre procesos y sistemas de ecuaciones.***

La mencionada estrategia se incluyó dentro del entorno virtual de aprendizaje con la finalidad de incentivar al estudiante con respecto a la aplicación de recursos de Gamificación que aportan significativamente a la retroalimentación, así como a la motivación hacia la aplicación de conocimientos previos. Siendo así a continuación se visualiza dicho recurso generado dentro del entorno de aprendizaje.

Figura 60

Visualización del Cuestionario Online de Carácter Lúdico Sobre Resolución de Sistemas de Ecuaciones, Planteadas al Estudiante Dentro del Entorno Virtual Elaborado



- *Desarrollo de actividad colaborativa sobre sistemas de ecuaciones y su proceso de resolución*

Se incluyó dentro del entorno virtual actividades de carácter colaborativo con la finalidad de generar en el estudiante la capacidad de aportar significativamente al desarrollo de conocimientos y destrezas, además de fomentar espacios de retroalimentación. A continuación, se evidencia la visión del mencionado elemento dentro de la plataforma virtual.

Figura 61

Visualización de las Actividades Colaborativas Sobre Resolución de Sistemas de Ecuaciones, Planteadas al Estudiante Dentro del Entorno Virtual Elaborado

SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES 2x2

chiriboga ivan

1. Se igualan las expresiones, dando lugar a diferentes una ecuación con una incógnita.

2. Se despeja la misma incógnita en ambas ecuaciones.

3. Se igualan las expresiones, dando lugar a diferentes una ecuación con una incógnita.

4. El valor obtenido se sustituye en cualquiera de las dos expresiones en las que aparece despejada la otra incógnita.

5. Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.

Anthony Roura

Sistema de Ecuaciones 2x2- Método de Sustitución

1. Primero ordenamos las ecuaciones.
2. Seleccionamos una ecuación cualquiera de las 2 en donde nos haya quedado despejada una variable en este X o Y.
3. Una vez que fijamos sustituimos el valor en la ecuación 1 u 2, dependiendo de que ecuación hemos elegido; para poder despejar la variable.
4. El resultado que nos haya dado lo sustituimos para encontrar el otro valor.

Jeremy Sammartin

1. Enumerar las ecuaciones
2. Seleccionar una ecuación y despejar una variable x o y
3. Una vez despejada la variable reemplazamos el valor en la ecuación 1 o 2
4. Sustituimos x en la variable y despejamos para encontrar y
5. Comprobamos la respuesta con Geogebra

Gadel Iza

1. Enumerar la ecuación
2. Se selecciona una ecuación y se despeja una variable x o y
3. Reemplazar el valor en la ecuación 1
4. Resolver la incógnita
5. Ya resuelta la incógnita reemplazar en cualquiera de las 2 ecuaciones esa incógnita
6. Resolver la incógnita
7. Juntar x y y

Nathalia Narváez

SISTEMA DE ECUACIONES 2x2 (MÉTODO DE SUSTITUCIÓN)

1. Expresa una de las ecuaciones en términos de una variable.
2. Sustituye esta expresión en la otra ecuación.
3. Resolver la ecuación resultante para encontrar el valor de la variable.
4. Sustituir el valor

Sheyla Tibanquiza

1. Enumerar las ecuaciones
2. Seleccionar la ecuación que nos quedará despejada la variable (x o y)
3. Despejar la variable sustituir el valor en la ecuación 1 o 2
4. Sustituimos la variable el resultado que nos dio despeja de la anterior y sacar la otra variable
5. Comprobamos con geogebra en GeoGebra.

Brittani Manzanba

ANGIE PADILLA

Juan Oña 2do "A"

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en el marco referencial, metodológico y el contenido de la propuesta desarrollada en la presente investigación, se concluyó que:

La aplicabilidad de recursos tecnológicos, específicamente entornos de aprendizaje aportan a la adquisición, reforzamiento y aplicación de habilidades cognitivas relacionadas con el razonamiento lógico-matemático, tales como el procesamiento, análisis y aplicación de información.

La inclusión de herramientas como Moodle dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, genera en el estudiante la capacidad de administrar información, considerando habilidades propias del razonamiento lógico-matemático, como la ordenación y jerarquización.

Se reconoció que la inclusión de entornos virtuales, gestiona contenidos presentados de forma didáctica, dinámica e interactiva, desarrollando habilidades propias del razonamiento lógico-matemático, tales como: diferenciación, caracterización e identificación de elementos del entorno aplicables en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Se concluyó que la resolución de problemas relacionados con el razonamiento lógico-matemático, a través de recursos como Moodle permite estructurar contenidos que estimulan en la aplicación de razonamiento lógico-matemático por parte del estudiante.

Asimismo, se determinó que la inclusión del recurso Moodle influyó en la capacidad de abstracción del alumno, facilitando la gestión de conocimientos, como razonamiento lógico-

matemático aplicado en la cotidianidad.

Se concluyó que la herramienta Moodle orientada al desarrollo de razonamiento lógico-matemático, potencia el ordenamiento de información abstraída del entorno, lo cual le permite al alumno generar, jerarquizar y secuenciar contenidos aplicables en contextos determinados como la resolución de ejercicios prácticos de matemáticas.

Asimismo, se determinó que la aplicación de la herramienta Moodle, potencia la capacidad de aplicar contenidos desarrollados previamente en situaciones de aprendizaje concretas, como la resolución de problemas prácticos de matemáticas, basados en el razonamiento lógico-matemático.

Igualmente se concluyó que la retroalimentación como estrategia cognitiva, evidencia la capacidad del estudiante para procesar y aplicar información en contextos educativos determinados, razón por la cual debe incluirse dentro de entorno virtuales como estrategia para generar razonamiento lógico-matemático.

Se estableció que, al existir un alto nivel de satisfacción del docente, con respecto al entorno virtual desarrollado a partir de Moodle, este recurso coadyuvará de forma significativa al desarrollo de razonamiento lógico-matemático en estudiantes de primer año de bachillerato.

Además, se determinó que la sistematización y representación de información en entornos virtuales elaborados mediante Moodle, permitió adaptar contenidos y destrezas previstos por el docente a espacios asincrónicos que aporten al desarrollo de razonamiento lógico-matemático en el estudiante.

La capacidad de analizar e interpretar información por parte del alumno al utilizar la herramienta Moodle influyó notablemente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues le permitió al alumno aplicar conocimientos y destrezas adquiridas en situaciones específicas, relacionadas con el desarrollo de razonamiento lógico-matemático.

Finalmente, se determinó que la herramienta Moodle, le permite al alumno generar estrategias para la resolución de problemas, mismas que se enfocan en conocimientos y destrezas generadas en el alumno a través del proceso de enseñanza-aprendizaje de forma asincrónica.

De acuerdo al contenido del presente proyecto investigativo y su posible aplicabilidad en contextos educativos específicos, se plantearon las siguientes recomendaciones:

Se recomienda incluir dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje recursos tecnológicos, específicamente entornos de aprendizaje que aporten al desarrollo del razonamiento lógico-matemático, considerando los conocimientos y habilidades vinculadas a dicho razonamiento.

Se recomienda incluir dentro de entornos virtuales como Moodle recursos que le permitan al estudiante administrar los conocimientos a desarrollar, considerando habilidades propias del razonamiento lógico-matemático, como la ordenación y jerarquización.

Asimismo, se sugiere la inclusión de contenidos didácticos, dinámicos e interactivos, dentro de los entornos virtuales, esto con la finalidad de propiciar en el alumno, habilidades propias del razonamiento lógico-matemático, tales como: diferenciación, caracterización e identificación de elementos del entorno aplicables en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Incorporar dentro del entorno virtual de aprendizaje resolución de problemas referentes al razonamiento lógico-matemático, considerando contenidos interactivos que estimulan la participación activa por parte del estudiante.

Incluir dentro del entorno virtual generado por Moodle contenidos que fomenten la capacidad de abstracción del alumno, facilitando la gestión del razonamiento lógico-matemático aplicado en la cotidianidad.

Además, la herramienta Moodle debe insertar contenidos que potencien habilidades relacionadas con el razonamiento lógico-matemático, tales como generar, jerarquizar y secuenciar contenidos aplicables en contextos determinados como la resolución de ejercicios prácticos de matemáticas.

Igualmente, se sugiere que la aplicación de la herramienta Moodle, se sustente en plantear

por el docente situaciones de aprendizaje concretas, como la resolución de problemas prácticos de matemáticas, basados en el razonamiento lógico-matemático.

Se recomienda, además, incluir la retroalimentación como estrategia cognitiva, dentro del entorno virtual diseñado mediante Moodle, pues evidencia la capacidad de procesar y aplicar información en contextos educativos determinados, como estrategia para resolver problemáticas relacionadas con el razonamiento lógico-matemático.

Otra sugerencia a especificar es que, al existir un alto nivel de satisfacción del docente, con respecto al entorno virtual desarrollado a partir de Moodle, se gestione la implementación, difusión e institucionalización de dicho recurso, como una estrategia potenciadora de habilidades en el alumno tales como el razonamiento lógico-matemático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Alban, G. P. G., Arguello, A. E. V., & Molina, N. E. C. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3), 163-173.

Alcívar, A. M. U., Guevara, R. S. V., & Moreira, M. A. (2018). Estrategias didácticas cognitivas y el nivel de dificultad para resolver problemas de razonamiento matemático. *Revista Boletín Redipe*, 7(9), 103-111.

Aldaz Arcos, Y. N., & Ante Umajinga, M. S. (2023). *Metodologías innovadoras para el desarrollo del pensamiento lógico matemático* (Bachelor's thesis, Ecuador: Pujilí: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).

Álvarez Velásquez, R. L. (2020). Ventajas y desventajas del uso de las TICS en el proceso enseñanza aprendizaje en el área de educación para el trabajo en los alumnos del 5to. Año de secundaria de la IE “Honorio Delgado Espinoza” Arequipa 2019

Angulo Vergara, M. L., Arteaga Valdés, E., & Carmenates Barrios, O. A. (2020). La formación de conceptos matemáticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. *Conrado*, 16(74), 298-305.

Arévalo Quijano, J. C., Castro Paniagua, W. G., & Leguía Carrasco, Z. J. (2020). La rúbrica como instrumento de evaluación y el desempeño docente con enfoque intercultural en instituciones educativas de primaria en Perú. *Conrado*, 16(73), 14-20.

Arévalo Tapia, F. R. (2016). *Plataforma virtual Moodle en la enseñanza aprendizaje de religión y dignidad humana* (Doctoral dissertation, Ecuador-PUCESE-Maestría en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente).

Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica*. Caracas - República Bolivariana de Venezuela: EDITORIAL EPISTEME, C.A.

ARROBO CAMACHO, N. L. (2022). *ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE EN MOODLE PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE FÍSICA EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCERO DE BACHILLERATO* (Master's thesis, Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel).

Astete Carpio, K. S. (2020). Implementación de la plataforma moodle para mejorar el aprendizaje de las estudiantes del Colegio Emblemático " Juana Alarco de Dammert", Miraflores, 2020.

Ávila, H. F., González, M. M., & Licea, S. M. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿ métodos o técnicas de indagación empírica?. *Didasc@ lia: didáctica y educación ISSN 2224-2643*, 11(3), 62-79.

Ávila, H. F., González, M. M., & Licea, S. M. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿ métodos o técnicas de indagación empírica?. *Didasc@ lia: didáctica y educación ISSN 2224-2643*, 11(3), 62-79.

Ayabaca, D. M. G., Alba, J. A. J., & Guamán, E. E. E. (2019). Implementación de las TIC en el ámbito educativo ecuatoriano. *Sociedad & Tecnología*, 2(2), 45-53.

Ayala, V. M., Muso, F. T., & Caiza, L. J. (2021). La educación virtual y su incidencia en el rendimiento académico del Instituto Superior Tecnológico Vicente León. *Revista Científica y Tecnológica VICTEC*, 2(2), 27-39.

Ayala, V. M., Muso, F. T., & Caiza, L. J. (2021). La educación virtual y su incidencia en el rendimiento académico del Instituto Superior Tecnológico Vicente León. *Revista Científica y Tecnológica VICTEC*, 2(2), 27-39.

Bagur-Pons, S., Rosselló-Ramon, M. R., Verger, S., & Paz-Lourido, B. (2021). El enfoque integrador de la metodología mixta en la investigación educativa. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 27(1).

Bagur-Pons, S., Rosselló-Ramon, M. R., Verger, S., & Paz-Lourido, B. (2021). El enfoque integrador de la metodología mixta en la investigación educativa. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 27(1).

Bailón, J. E. D., & Loor, J. M. V. (2021). La plataforma MOODLE: Caracterización, aplicaciones y beneficios para las competencias docentes. *Revista Cognosis. ISSN 2588-0578*, 6(4), 11-36.

Baque, P. G. C., & Marcillo, C. (2020). Estrategias pedagógicas innovadoras en entornos virtuales de aprendizaje. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 56-77.

Betancourt, L. A. A., Cabeza, M. A. C., & Reyes, J. J. O. (2020). Dimensiones del proceso de enseñanza–aprendizaje para la formación profesional. *Luz*, 19(2), 17-29.

Bravo Morales, D. V. (2023). *Implementación de una plataforma virtual en moodle para el mejoramiento del proceso educativo en el tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa José Joaquín* (Master's thesis).

Campoverde Zúñiga, N. E. (2020). Caracterización del aprendizaje sostenible y propuesta de un programa del uso de las TIC´s para los docentes de la Unidad Educativa del Milenio “Ileana Espinel Cedeño”, Ecuador, 2018.

Cárdenas, J. (2018). Investigación cuantitativa.

Carrera Guamán, G. I. (2019). *Aula virtual en la plataforma Moodle como apoyo al proceso de enseñanza en Estudios Sociales* (Master's thesis, Quito).

Castaño Valencia, E., Castro Murillo, J. J., Ojeda Insignares, A. J., & Ozuna Vidal, D. (2021). *Estrategia Heurística de Pólya con mediación de Moodle para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas en contextos numéricos y geométricos* (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).

Cedeño Romero, E. L., & Murillo Moreira, J. A. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 4(1), 138-148.

Chila Carrera, A. P. (2021). *El aprendizaje escolar según el programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA) en estudiantes de 15 años* (Bachelor's thesis, Quito: UCE).

Cortés Cortés, M. E., Cortés Iglesias, M., Medina Mendieta, J. F., Manzano Cabrera, M., & León González, J. L. (2020). Ventajas de la plataforma Moodle para la enseñanza de las matemáticas en la universidad de Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 240-245.

Cruz Pérez, M. A., Pozo Vinuesa, M. A., Aushay Yupangui, H. R., & Arias Parra, A. D. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *E-Ciencias de la Información*, 9(1), 44-59.

Cuenca, R. T., & Baffil, T. G. (2020). IMPACTO DEL PROYECTO ELINF EN LA PLATAFORMA MOODLE DE LA UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN. *REFCalE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*. ISSN 1390-9010, 8(1), 28-41.

DE PIEDECUESTA, G. N., QUINTERO, L. S. A., & BECERRA, Y. Y. A. (2020). FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO A TRAVÉS DE MOODLE PARA SEXTO GRADO DE LA IE VÍCTOR FÉLIX.

Del Carmen Pegalajar, M. (2021). La rúbrica como instrumento para la evaluación de trabajos fin de grado. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(3), 67-81

Errrobidart, A. E. (2019). La comunicación pedagógica y las TIC en la escuela secundaria: misceláneas de una relación conflictiva. *Educación, Lenguaje y Sociedad*, 17(17).

Estévez Arias, O. V., Sánchez Cervantes, M. M., & Zayas-Bazán Fernández, L. (2021). Recomendaciones para el diseño de cursos virtuales en las modalidades semipresencial ya distancia utilizando la plataforma Moodle. *Transformación*, 17(2), 402-416.

Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2019). Tendencias de innovación educativa con Moodle: llevando el cambio metodológico al aula.

Flores, Y. C. (2021). Técnicas de investigación. *Revista Académica Institucional*, 3(1), 1-8.

Flores, Y. C. (2021). Técnicas de investigación. *Revista Académica Institucional*, 3(1), 1-8.

Gámez, F. I. L., Rodríguez, M. R., & Torres, L. E. S. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, (25), 16-30.

García Aretio, L. (2020). LMS. Plataformas virtuales o entornos virtuales de aprendizaje. Ventajas y funcionalidades.

García-de-Paz, S., & Bonilla, P. J. S. (2021). La transición a entornos de educación virtual en un contexto de emergencia sanitaria: estudio de caso de un equipo docente en Formación Profesional Básica. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(65).

Gómez, L. A. O., Geremich, M. A. V., & De Franco, P. D. M. F. (2022). Elementos del proceso de enseñanza–aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 001-011.

González, J. I., & Granera, J. (2021). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 49-62.

Gordillo Boada, G. P. (2023). *Aplicación de un aula virtual basado en moodle como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática* (Master's thesis).

Granda Granda, T., & Granda Carrión, J. (2021). Educación emocional y su vinculación en el proceso de aprendizaje en tiempos de pandemia. *Orientación y Sociedad*, 21.

Granda Granda, T., & Granda Carrión, J. (2021). Educación emocional y su vinculación en el proceso de aprendizaje en tiempos de pandemia. *Orientación y Sociedad*, 21.

GRANDA, G., & CELINDA, K. (2022). *ENTORNO VIRTUAL EN MOODLE PARA LA ENSEÑANZA DEL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO APLICADO EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO* (Master's thesis, Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel).

Gros, B. (2004) La construcción del conocimiento en la red: límites y posibilidades. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, Vol. 5.

Guajala, L. P. T., Ordoñez, A. G. T., Castillo, J. E. A., Avelino, E. I. M., & Pérez, V. L. Z. (2021). Implicaciones del modelo constructivista en la visión educativa del siglo XXI. *Sociedad & Tecnología*, 4(S2), 364-376.

Hernández Jaime, J., Jiménez Galán, Y. I., & Rodríguez Flores, E. (2020). Más allá de los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales: construcción de un recurso didáctico digital. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(20).

Hernández, R. M., Orrego Cumpa, R., & Quiñones Rodríguez, S. (2018). Nuevas formas de aprender: La formación docente frente al uso de las TIC. *Propósitos y representaciones*, 6(2), 671-685.

Herrera Díaz, O. V. (2020). *Aula virtual de matemática para séptimo año del Colegio "Jesús de Nazareth" utilizando Moodle* (Master's thesis, Quito).

Jaar, J. C. (2021). Revisión actualizada: enseñanza de las matemáticas desde los entornos virtuales de aprendizaje. *Ciencia y Educación*, 5(2), 25-40.

Jiménez, L. (2020). Impacto de la investigación cuantitativa en la actualidad. *Convergence Tech*, 4(IV), 59-68.

Jiménez, L. (2020). Impacto de la investigación cuantitativa en la actualidad. *Convergence Tech*, 4(IV), 59-68.

Juan, A., Andrés-Sánchez, S., Terrones Contreras, A., Pérez-Bañón, C., Moreno, J., Campoy, A., ... & Martínez-Ortega, M. M. (2019). La Gamificación mediante la plataforma Moodle como estrategia metodológica para afianzar conceptos en el Grado de Biología.

Llano Jiménez, C. A. (2021). *Diseño de entorno virtual de aprendizaje para el fortalecimiento en la asignatura de Química Orgánica desde el modelo de aula invertida* (Master's thesis, PUCE-Quito).

Loachamín Oyana, E. F. (2021). *Aula Virtual en Moodle 3.0 que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico matemático* (Master's thesis, Quito).

Lozano, V. (2021). *Fortalecimiento de la competencia de razonamiento matemático a través del juego mediado por las TIC haciendo uso del RED eXeLearning en los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa José Hilario López del municipio de Campoalegre Huila* (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).

Maliza Muñoz, W. F. (2023). *Aprendizaje autónomo en Moodle* (Master's thesis, BABAHOYO: UTB, 2023).

Marlo Daniel, S. M. (2021). *Implementación de la plataforma moodle, como herramienta pedagógica para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de básica superior de la unidad educativa Miguel Ángel* (Master's thesis, Universidad Ncional de Chimborazo).

Martínez Becerra, M. M. (2018). *Desarrollo de razonamiento matemático, a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC* (Doctoral dissertation, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia).

Martínez-Garcés, J., & Garcés-Fuenmayor, J. (2020). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19. *Educación y humanismo*, 22(39), 1-16.

Martínez-Serrano, M. C. (2019). Percepción de la Integración y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Estudio de Profesores y Estudiantes de Educación Primaria. *Información tecnológica*, 30(1), 237-246.

Maila-Álvarez, V., Figueroa-Cepeda, H., Pérez-Alarcón, E., & Cedeño-López, J. (2020). Estrategias lúdicas en el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica. *Cátedra*, 3(1), 59-74.

Melgar, A. S., Montero, J. M. C., & Aranda, E. A. E. (2021). Uso del Moodle en el entendimiento de la tecnología como rasgo potencial del docente. *Revista Varela*, 21(58), 69-76.

Mendoza, J. R. Z., Vélez, M. G. B., Mendoza, H. J. Z., & Basurto, M. A. S. (2020). Diseño curricular como factor determinante para mejorar la calidad educativa en educación secundaria del Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 261-275.

Mercado Borja, W. E., Guarnieri, G., & Rodríguez, G. L. (2019). Análisis y evaluación de procesos de interactividad en entornos virtuales de aprendizaje. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*.

Medina Gual, L. (2018). La desigualdad de los resultados educativos en Latinoamérica: un análisis desde PISA.

Muentes, A. N. B., Lucas, D. B. M., Barcia, L. A. C., Macías, J. L. C., & Quiroz, M. C. F. (2019). Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(3), 13-28.

Montenegro Bustamante, S. C. D. C. (2019). Ritmo corporal y nivel de razonamiento matemático en niños de seis años de Lima Metropolitana.

Naveira Carreño, W. J., & González Hernández, W. (2021). Análisis conceptual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación Superior. *Conrado*, 17(78), 266-275.

Naula Casagrande, G. A. (2019). *Los tics en la aplicación del razonamiento lógico* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación).

Nicoli, D. A. (2021). Actitudes de los docentes frente a los entornos virtuales de aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 14154-14171.

Nina Cuchillo, J. (2020). Plataforma Moodle y actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas, en estudiantes de una universidad privada, Lima, 2020.

Ochoa, R., Nava, N., & Fusil, D. (2020). Comprensión epistemológica del tesista sobre investigaciones cuantitativas, cualitativas y mixtas. *Orbis: revista de Ciencias Humanas*, 15(45), 13-22.

Ochoa, R., Nava, N., & Fusil, D. (2020). Comprensión epistemológica del tesista sobre investigaciones cuantitativas, cualitativas y mixtas. *Orbis: revista de Ciencias Humanas*, 15(45), 13-22.

Olivera, N. A. G. (2019). Ambiente virtual de aprendizaje: beneficios y ventajas para enseñanza del francés como L2. *Revista Boletín Redipe*, 8(11), 91-99.

Ortega, G. A. V. (2022). Innovación Educativa en la Escuela de Educación Básica “General Vicente Anda Aguirre” Ecuador. *TESLA Revista científica*, 2(1), 01-11.

Ortega Loor, L. J., & Ortega Loor, R. O. (2021). *Uso de plataforma Moodle en la enseñanza de Matemática mediante juegos para el autoaprendizaje de estudiantes de 17 y 18 años de bachillerato* (Doctoral dissertation, Quito/UIDE/2021).

Ortega, A. O. (2018). Enfoques de investigación. *Extraído de https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Otero_Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION_TABLA_DE_CONTENIDO_Contenido/links/5b6b7f99928*

51ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION-TABLA-DECONTENIDO-Contenido. pdf
el, 14.

Pacheco, L. S., & Juárez, J. F. (2020). Calidad de la educación en Ecuador. ¿ Mito o realidad?. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 133-157.

Palomeque-Serrano, D. P., & Guevara-Vizcaíno, C. F. (2021). Entornos virtuales de aprendizaje y práctica docente: Retos y perspectivas de los docentes del Ecuador. *CIENCIAMATRIA*, 7(13), 296-321.

Parra Bernal, L., & Rengifo Rodríguez, K. (2021). Prácticas pedagógicas innovadoras mediadas por las TIC. *Educación*, 30(59), 237-254.

Peláez-López, R., Morales-Roela, J., Lara-Vásconez, C., & Tutiben, M. T. (2018). Las tics y el uso de evea en instituciones de educación básica en Guayaquil-Ecuador. *Revista Lasallista de investigación*, 15(2), 131-140.

Pérez, M. M. D., & Aguilar, B. L. C. (2020). Estudio para realizar la acción tutorial a través de un sistema de gestión de aprendizaje en Moodle para el nivel de secundaria. *MLS Educational Research (MLSER)*, 4(1), 41-56.

Pérez Pérez, S. M., Expósito Gallardo, M. D. C., Ortiz Romero, G. M., Castro Pérez, M., Soto Santiesteban, V., & Mustelier de León, R. C. (2020). Utilización de la plataforma Moodle en la disciplina Informática Médica de la carrera de Medicina. *Edumecentro*, 12(2), 37-48.

Pibaque Tigua, D. D. (2021). Entornos virtuales y la influencia en el aprendizaje significativo de los estudiantes de una Unidad Educativa de Ecuador, 2020.

Pichamba, P., & de Lourdes, C. (2020). *Aula virtual MOODLE para el proceso enseñanza-aprendizaje del idioma Kichwa de séptimo año de Educación General Básica* (Master's thesis, Quito).

Pineda-Mejia, L. F. (2021). Desarrollo de la Competencia Resolución de Problemas Matemáticos con Pensamiento Computacional, Empleando la Herramienta Scratch y Plataforma Moodle en Sexto Grado.

Plaza de la Hoz, J. (2018). Ventajas y desventajas del uso adolescente de las TIC: visión de los estudiantes. *Revista complutense de educación*.

Pliego-Pastrana, P., Rondero-Guerrero, C., Tetlalmatzi-Montiel, M., & Castillo-Gálvez, A. M. (2022). Articulación de saberes matemáticos en el álgebra: Transición de lo concreto a lo abstracto. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 10(Especial), 127-133.

Pulloquina Lasluisa, H. F. (2020). *Desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas de los alumnos del quinto año " B" de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el período lectivo 2019-2020* (Master's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi; UTC.).

Quiroga, L. P., Jaramillo, S., & Vanegas, O. L. (2019). Ventajas y desventajas de las tic en la educación “Desde la primera infancia hasta la educación superior”. *Revista Educación y Pensamiento*, 26(26), 77-85.

Rade, L. Y. V., Alcívar, M. V., & Gangotena, M. W. T. (2021). La plataforma Moodle como ambiente de aprendizaje de estudiantes universitarios. *Revista Publicando*, 8(31), 61-70.

Ramírez Mayanchi, S. F., & Aguilar Vela, N. A. (2021). IMPLEMENTACIÓN DEL AULA VIRTUAL MOODLE PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE 5TO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DEL COLEGIO COOPERATIVO CESAR VALLEJO–IQUITOS 2021.

Rasinger, S. (2020). *La investigación cuantitativa en lingüística: Una introducción*. Ediciones Akal.

Rasinger, S. (2020). *La investigación cuantitativa en lingüística: Una introducción*. Ediciones Akal.

Reyes, M. T. F. (2019). Las inteligencias múltiples como modelo educativo del siglo XXI. *Almoraima: revista de estudios campogibraltares*, (50), 205-213.

Rivera, D., & Suconota, E. (2018). Las TIC en la gestión de los procesos educativos. *Razón y palabra*, 22(3_102), 481-509.

Rojas, M. M., Caro, E. O., & Morales, F. H. F. (2022). Las mediaciones TIC en la resolución de problemas matemáticos, un abordaje documental. *Gestión y Desarrollo Libre*, 7(14).

ROSAS, D. A. C., & META, A. (2021). DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES QUE FOMENTEN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS POR MEDIO DEL USO PEDAGÓGICO DE GEOGEBRA Y LA PLATAFORMA MOODLE.

Ruiz, J. E. M., Ocaña, M. A. S., & Sobenis, J. A. (2019). Tecnología: La educación virtual y su aporte al desarrollo humano. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.

Salguero, Y., & de los Ángeles, A. (2021). *Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico matemático de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa César Augusto Salazar Chávez* (Master's thesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica).

Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 13(1), 102-122.

Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 13(1), 102-122.

Saucedo Vásquez, B. O. (2022). Uso de la plataforma moodle y aprendizaje de informática en los estudiantes ciclo I en una institución educativa, Comas, 2022.

Sosa Bone, A. B. (2020). Plataforma Moodle y su influencia en el aprendizaje virtual en los estudiantes de la Facultad de Filosofía, Guayaquil-Ecuador 2020.

Tapia Guillen, A. E. (2021). Entorno Virtual de Aprendizaje en MOODLE para la Institución Educativa Diario El Comercio (Master's thesis, Quito).

Torres Barzabal, L. M., Martínez Gimeno, A., Jaén Martínez, A., & Hermosilla Rodríguez, J. M. (2022). La percepción del profesorado de la Universidad Pablo de Olavide sobre su Competencia Digital Docente. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 63, 35-64.

Trindade, V. A. (2017). La entrevista no estructurada en investigación cualitativa: una experiencia de campo. In *X JIDEEP-Jornadas de Investigación, Docencia, Extensión y Ejercicio Profesional (La Plata, 2017)*.

Trujillo, C., Naranjo, M., Lomas, K., & Merlo, M. (2019). *Investigación Cualitativa*. Ibarra Ecuador: Editorial Universidad Técnica del Norte.

Tutusaus Pifarré, K. (2016). Metodología para la creación de conocimiento en los entornos virtuales de enseñanza mediante herramientas de Business Intelligence. Caso de estudio en una institución educativa que emplea Moodle.

Vahos, L. E. G., Muñoz, L. E. M., & Londoño-Vásquez, D. A. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17(02), 118-131.

Vargas Álvarez, K. C. (2021). Incidencia del Uso de las TICs en el desarrollo del Razonamiento Lógico-Matemático de los estudiantes de Educación General Básica del subnivel medio de la Escuela de Educación Básica Lomas de Sargentillo, Provincia del Guayas, 2020–2021 (Master's thesis).

Vargas-Murillo, G. (2021). Diseño y gestión de entornos virtuales de aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 62(1), 80-87.

Vargas Rojas, W. (2021). La resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17), 230-251.

Velandia Pascuaza, F. M. (2020). TIC en el aula de química: Incidencia en los procesos de aprendizaje de conceptos básicos de estequiometría en estudiantes de grado décimo de educación media (Masters thesis, Universidad de la Sabana).

Yero, Y. N. H., Vázquez, M. D. R. G., & Tamayo, P. Á. L. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje como medio facilitador para integrar tecnologías al currículo de la educación primaria. *Revista Tecnología Educativa*, 4(1)

Pérez Vásquez, E. L., & Rojas Castillo, F. J. (2021). Competencias tic y desarrollo docente en profesores de instituciones educativas del nivel secundario de la provincia de Julcán, 2020.

Riofrío, M. C. O., Villacrés, H. C., Maliza, M. M., Oña, X. C., & Quintana, J. X. I. (2019). Problemas actuales en la enseñanza de la Química a alumnos de bachillerato. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*.

ANEXOS

Anexo 1: Aceptación de la Institución Educativa para el desarrollo de la Investigación.



**UNIDAD EDUCATIVA
"AIDA GALLEGOS DE MONCAYO"**
SECCIÓN MATUTINA Y VESPERTINA
Quitumbe, Avda. Uira Ran y Pachamama 535
Teléfono: (02) 2684192 17h00561@gmail.com
QUITO - ECUADOR

Quito 16 de febrero del 2023

CERTIFICADO

MSc. Lorena Guisela Jaramillo Mediavilla
TUTORA POSGRADO UTN

Me permito informar a usted que la Sra. Jessica Anabell Ruiz Padilla, con número de cédula 1002491312, estudiante del Programa de Maestría en Tecnología e Innovación Educativa ha sido aceptada en esta institución para realizar su trabajo de grado. La institución brindará las facilidades e información necesaria para el desarrollo de la investigación.

Agradezco su atención.

Atentamente, 
Lic. María de los Ángeles Asimbaya. Dipl.
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA



Anexo 2: Consentimiento informado del padre de familia.**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

San Francisco de Quito, 6 de marzo del 2023

Estimado padre de Familia, el presente documento tiene el objetivo de informar sobre la participación de su representado como parte de la población a investigar en la fase experimental del proyecto titulado: “Desarrollo de un entorno virtual aplicando la herramienta Moodle para generar pensamiento lógico matemático en estudiantes de primero de bachillerato de la unidad educativa **“Aída Gallegos de Moncayo”**”, por lo cual es pertinente informar que se aplicará instrumentos de evaluación diagnóstica, tipo test que permitirán obtener información relevante sobre el desempeño académico de su representado. Los resultados no repercutirán en las calificaciones de los estudiantes. Igualmente es necesario mencionar que los datos a obtener se utilizarán estrictamente con fines pedagógicos e investigativos, salvaguardando la integridad física y emocional de su representado. Esta evaluación no tiene ningún costo monetario.

Con la finalidad de generar una constancia sobre la información expuesta previamente, dígnese en completar los datos mencionados a continuación:

Yo, _____ con C.I.: _____,
representante del estudiante: _____ del
_____ (año de bachillerato), paralelo: _____, certifico que mi representando:

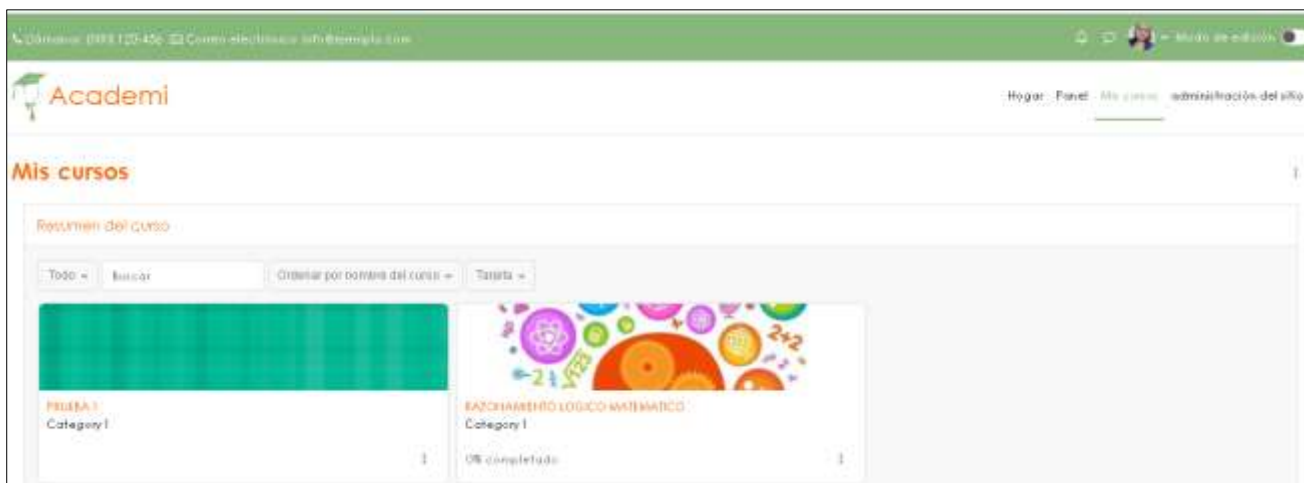
() participará () No participará

De la investigación titulada: Desarrollo de un entorno virtual aplicando la herramienta Moodle para generar pensamiento lógico matemático en estudiantes de primero de bachillerato de la unidad educativa **“Aída Gallegos de Moncayo”** como parte de la muestra de estudiantes a ser evaluados.

Firma: _____

Nombre: _____

Anexo 3: Capturas de pantalla plataforma Moodle desarrollada por el docente investigador.



Teléfono: (001) 224-454 | Correo electrónico: info@acompa.com | Modo de edición

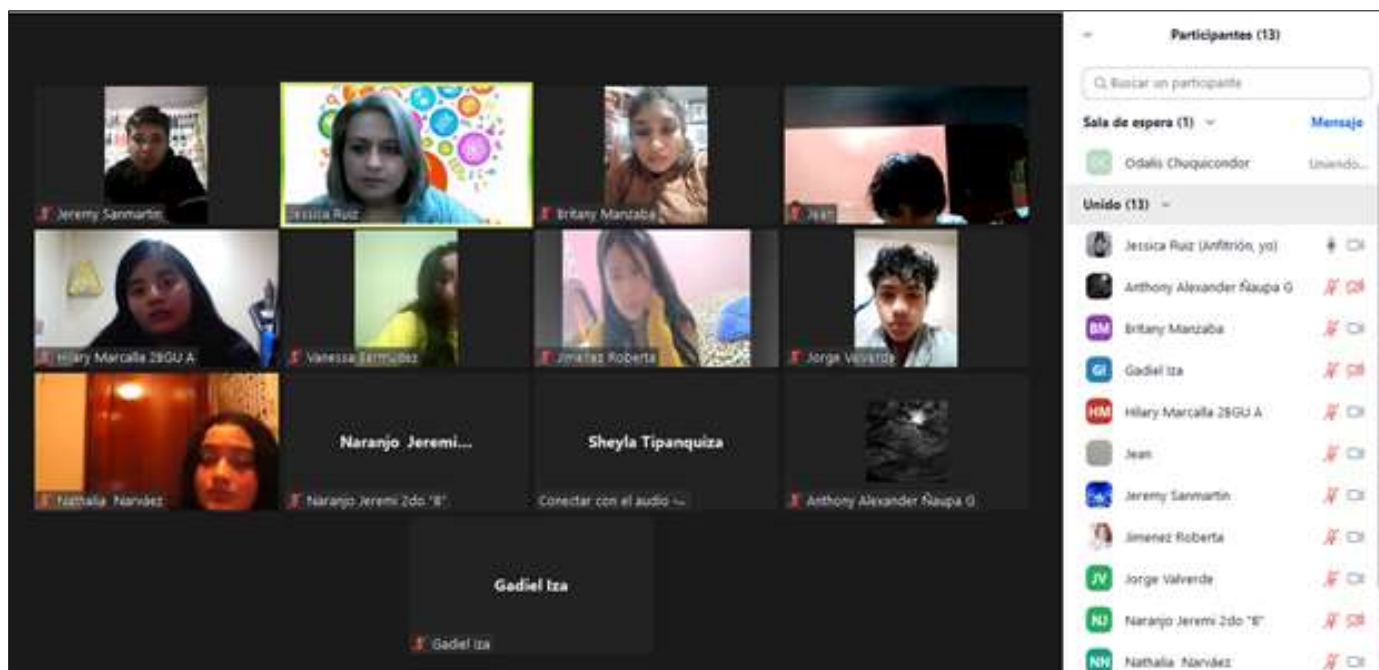
Página Principal | Área personal | Mis cursos | Administración del sitio

Nombre / Apellido(s)	Dirección de correo	Roles	Grupos	Último acceso al curso	Estado
<input type="checkbox"/> VB Yanessa Romareda	yanessa.yr2007@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	32 días 14 horas	Activo
<input type="checkbox"/> JC Aracé Chiriboga	aracegomezarcao@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	32 días 15 horas	Activo
<input type="checkbox"/> OC Orlando Claudiomiranda	orlandoclaudio56@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	32 días 15 horas	Activo
<input type="checkbox"/> HC Roberto Goebli	robertobelli12345@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
<input type="checkbox"/> HC Roberto Goebli	robertobelli12345@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
<input type="checkbox"/> JE Janessa Jara	evajessica2006@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	27 días 17 horas	Activo
<input type="checkbox"/> GI Georgina	gogadef@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	32 días 15 horas	Activo
<input type="checkbox"/> HI Henny Jimenez	henyjimenez@hotmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo

Teléfono: (001) 224-454 | Correo electrónico: info@acompa.com | Modo de edición

Página Principal | Área personal | Mis cursos | Administración

Nombre / Apellido(s)	Dirección de correo	Ediciones de Primer Gr.	Total de curso
<input type="checkbox"/> IM Mirya Marabita	miryamirya07@gmail.com	6,42	6,42
<input type="checkbox"/> IM Mirya Marabita	miryamirya07@gmail.com	6,57	6,57
<input type="checkbox"/> JA Jessica Jara	jessicajara@gmail.com	-	-
<input type="checkbox"/> HH Hathalia Hiraldo	hathaliahidalgo2@gmail.com	6,57	6,57
<input type="checkbox"/> AR Anthony Araya	anthonyaraya07@gmail.com	6,57	6,57
<input type="checkbox"/> JD Jean Oña	jeanpierec-17@coolmail.es	3,71	3,71
<input type="checkbox"/> EO Eloisa Ortega	eloisatoragata@gmail.com	-	-
<input type="checkbox"/> AP Angie Padilla	angie.padilla.vv@gmail.com	6,57	6,57
<input type="checkbox"/> EP Edwin Padilla	padillawd@gmail.com	-	-
<input type="checkbox"/> GS Georgina Galarza	georginagalarza@gmail.com	-	-
<input type="checkbox"/> JE Jessica Jimenez	jessicajimenez123@gmail.com	6,71	6,71

Anexo 4: Captura de los estudiantes que participaron en la investigación.

Anexo 5: Captura de la participación de los estudiantes en las actividades de la Plataforma Moodle desarrollada por el investigador.



