



**UTPL**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

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

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN, INNOVACIÓN Y  
LIDERAZGO EDUCATIVO**

**Liveworksheet como estrategia didáctica para el desarrollo  
del razonamiento lógico matemático en estudiantes de  
Octavo de Educación General Básica de la Unidad  
Educativa Amelia Gallegos Díaz, durante el año lectivo  
2022-2023**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

**MAGISTER EN EDUCACION MENCIÓN INNOVACION Y  
LIDERAZGO EDUCATIVO**

**Autor:** Fuenmayor Insuasti, Viviana Paola

**Director:** Valarezo Marin, Osler Querubin

RIOBAMBA

2023



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

2023

## **Aprobación del director del Trabajo de Titulación**

Loja, 10 de febrero de 2023

Doctora,

Mariana Angelita Buele Maldonado

**Director de la maestría de Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo**

Ciudad. -

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: Liveworksheet como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en estudiantes de Octavo de Educación General Básica de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Díaz, durante el año lectivo 2022-2023, realizado por Viviana Paola Fuenmayor Insuasti ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la Universidad, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Director: Osler Querubin Valarezo Marin  
C.I.: 0704354372  
Correo electrónico: oqvalarezo@utpl.edu.ec

### **Declaración de autoría y cesión de derechos**

Yo, Viviana Paola Fuenmayor Insuasti, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

Ser autora del Trabajo de Titulación denominado: Liveworksheet como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en estudiantes de Octavo de Educación General Básica de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Díaz, durante el año lectivo 2022-2023, de la maestría de Innovación y Liderazgo Educativo, específicamente de los contenidos comprendidos en: marco teórico, marco metodológico, análisis, interpretación y discusión de resultados, siendo Osler Querubin Valarezo Marin, director del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTPL, que establece: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad", en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Autor: Viviana Paola Fuenmayor Insuasti

C.I.: 0603121138

Correo electrónico: [vpfuenmayor@utpl.edu.ec](mailto:vpfuenmayor@utpl.edu.ec)

### **Dedicatoria**

Con profundo amor dedico este trabajo a mis adorados hijos: Josué Alejandro, Adrián Israel y Felipe Rodrigo, quienes han sido la inspiración constante y el apoyo incondicional de todo momento para cristalizar el sueño de cosechar éxitos juntos.

Que sea esta la motivación vuestra a formarse profesionalmente, pero, sobre todo, a comprender que las metas propuestas se las alcanza con esfuerzo y perseverancia, siempre de la mano de Dios y la Virgen Santísima, confiados en sus tiempos perfectos.

Viviana

## **Agradecimiento**

A Dios por permitirme vivir este momento.

Gracias a la UTPL por admitirme dentro de su selecto cuerpo docente, y por la formación integral de la que fui beneficiaria, indudablemente, a todos sus docentes y directivos que aportaron al desarrollo de este trabajo.

A mi abnegada madre, Mayita, quien de forma incansable me ha mostrado su apoyo desde todo ámbito; desde luego, a Rodrigo, mi esposo, por su paciencia y esmero en contribuir al objetivo propuesto.

No menos importante, mi padre, Jorge, quien también apoyó a esta noble causa.

Finalmente, y en el mismo nivel, mis hermanos, Fanny y Jinsop, gracias por ser mis ejemplos de vida y superación; espero que este esfuerzo pueda corresponder en ejemplo a sus hijas, Liseth, Alisson, Odalys y Odeth.

Es indispensable también, un agradecimiento infinito a la Unidad Educativa Amelia Gallegos Díaz, su personal docente, discente y padres de familia, quienes participaron activa y voluntariamente en el desarrollo de este trabajo investigativo.

## Índice de contenido

<b><i>Aprobación del director del Trabajo de Titulación .....</i></b>	<b><i>II</i></b>
<b><i>Declaración de autoría y cesión de derechos .....</i></b>	<b><i>III</i></b>
<b><i>Dedicatoria.....</i></b>	<b><i>V</i></b>
<b><i>Agradecimiento.....</i></b>	<b><i>VI</i></b>
<b><i>Índice de contenido .....</i></b>	<b><i>VII</i></b>
<b><i>Índice de tablas .....</i></b>	<b><i>IX</i></b>
<b><i>Índice de figuras .....</i></b>	<b><i>X</i></b>
<b><i>Resumen.....</i></b>	<b><i>1</i></b>
<b><i>Abstract.....</i></b>	<b><i>2</i></b>
<b><i>Introducción .....</i></b>	<b><i>3</i></b>
<b><i>Capítulo uno .....</i></b>	<b><i>5</i></b>
<b><i>Marco Teórico .....</i></b>	<b><i>5</i></b>
<b><i>1.1 Herramienta digital liveworksheets.....</i></b>	<b><i>5</i></b>
<b><i>1.1.1 Impacto de liveworksheets en la educación contemporánea .....</i></b>	<b><i>6</i></b>
<b><i>1.1.2 Liveworksheets como herramienta digital interactiva en el proceso de enseñanza aprendizaje.....</i></b>	<b><i>8</i></b>
<b><i>1.1.3 Evaluación estudiantil a través de liveworksheets .....</i></b>	<b><i>9</i></b>
<b><i>1.2 Estrategias didácticas .....</i></b>	<b><i>11</i></b>
<b><i>1.2.1 Importancia de las estrategias didácticas en la planificación docente .....</i></b>	<b><i>13</i></b>
<b><i>1.2.2 Tipos de estrategias didácticas .....</i></b>	<b><i>14</i></b>
<b><i>1.2.3 Estrategias didácticas lúdicas .....</i></b>	<b><i>18</i></b>
<b><i>1.3 Razonamiento lógico para la enseñanza de la matemática .....</i></b>	<b><i>19</i></b>
<b><i>1.3.1 Aprendizaje significativo .....</i></b>	<b><i>21</i></b>

1.3.2	Desarrollo cognitivo .....	23
1.3.3	Razonamiento lógico matemático .....	25
<b>Capítulo dos .....</b>		<b>28</b>
<b>Marco Metodológico .....</b>		<b>28</b>
2.1	Objetivos de la investigación.....	28
2.1.1	Objetivo General.....	28
2.1.2	Objetivos Específicos .....	28
2.2	Diseño de la investigación .....	29
2.2.1	Tipo de investigación .....	29
2.2.2	Enfoque.....	29
2.3	Universo, población y muestra.....	30
2.3.1.	Universo y población .....	30
2.3.2	Muestra .....	31
2.4	Técnica e instrumento de recolección de datos.....	32
2.4.1	Validación del instrumento.....	32
2.4.2	Fiabilidad del instrumento .....	33
2.5	Procesamiento de la información.....	34
<b>Capítulo tres .....</b>		<b>35</b>
<b>Análisis, interpretación y discusión de resultados .....</b>		<b>35</b>
3.1	Análisis e interpretación de la encuesta aplicada a estudiantes .....	35
3.1.1	Información general del encuestado.....	35
3.1.2	Aplicación de la herramienta digital liveworsheets como estrategia didáctica .....	37
3.2	Discusión de resultados .....	51
<b>Conclusiones .....</b>		<b>58</b>

<b>Recomendaciones .....</b>	<b>60</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>61</b>
<b>Apéndice .....</b>	<b>67</b>
<b>Apéndice A. Encuesta a estudiantes de octavo año EGB.....</b>	<b>67</b>
<b>Apéndice B. Fiabilidad de la encuesta .....</b>	<b>70</b>

### Índice de tablas

<b>Tabla 1 Etapas del desarrollo cognoscitivo según Piaget.....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 2 Estudiantes de octavo año de EGB .....</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 3 Cuestionario aplicado a estudiantes de 8vo. EGB.....</b>	<b>32</b>
<b>Tabla 4 Paralelo del estudiante de 8vo. EGB .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabla 5 Género del estudiante del 8vo. EGB.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabla 6 Aplicación de actividades interactivas por parte del docente .....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla 7 Aceptación de uso de actividades interactivas digitales enfocadas al RLM....</b>	<b>39</b>
<b>Tabla 8 Experiencia en uso de liveworksheets .....</b>	<b>40</b>
<b>Tabla 9 Uso de herramientas digitales para tareas interactivas.....</b>	<b>41</b>
<b>Tabla 10 Necesidad de motivación docente para uso de herramientas digitales que desarrollen el RLM.....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 11 Aceptación por ejecución de tareas interactivas para desarrollar el RLM.....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 12 Tareas interactivas mejoran el desarrollo del RLM .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 13 Preferencia por tareas interactivas en liveworksheets .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 14 Tipo de actividades preferidas en liveworksheets .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 15 Importancia del RLM.....</b>	<b>50</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1 Paralelo del estudiante de 8vo. EGB.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 2 Género del estudiante de 8vo. EGB .....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 3 Aplicación de actividades interactivas por parte del docente.....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 4 Aceptación de uso de actividades interactivas digitales enfocadas al RLM..</b>	<b>39</b>
<b>Figura 5 Experiencia en uso de liveworksheets .....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 6 Uso de herramientas digitales para tareas interactivas .....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 7 Necesidad de motivación docente para uso de herramientas digitales que desarrollen el RLM.....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 8 Aceptación por ejecución de tareas interactivas para desarrollar el RLM .....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 9 Tareas interactivas mejran el desarrollo del RLM.....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 10 Preferencia por tareas interactivas en liveworksheets .....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 11 Tipo de actividades preferidas en liveworksheets.....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 12 Importancia del RLM .....</b>	<b>50</b>

## Resumen

El proceso de enseñanza aprendizaje busca la formación integral de estudiantes, transformando roles educativos y formando seres críticos, analíticos y reflexivos. Alcanzar este objetivo depende en gran medida de las estrategias y metodologías utilizadas; por lo que este documento investigativo enfoca su interés en la implementación de la herramienta digital liveworksheets como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en estudiantes de octavo de educación general básica de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Díaz, durante el año lectivo 2022-2023. Se fundamenta teóricamente, términos y conceptos necesarios; luego, se realiza un estudio observacional (no experimental), es decir, sin manipulación de variables, de tipo descriptivo correlacional, con enfoque cuantitativo y la encuesta como instrumento de recolección de datos; misma que fue validada a través de juicios de expertos y su fiabilidad determinada por el coeficiente de Alpha de Cronbach en el software SPSS. Es aplicada a 55 estudiantes al azar, como muestra de la población de 63; y se concluye que la aplicación de tareas interactivas disponibles en la herramienta digital liveworksheets, contribuye significativamente al desarrollo del razonamiento lógico matemático.

*Palabras clave:* liveworksheets, estrategia didáctica, razonamiento lógico matemático.

### **Abstract**

The process of teaching – learning searches for students' comprehensive training, changing educative roles and preparing critical, analytic and reflexive individuals. Reaching this goal strongly depends on the used strategies and methodologies; that is why this investigative document interest focuses on the use of interactive working sheets, which are available in Liveworksheets technological tool, as a didactic strategy for developing the logical – mathematical reasoning of 8th grade students from Amelia Gallegos Díaz High School during the 2022 – 2023 period. Necessary terms and concepts are given theoretically; then, an observational (non-experimental) study is made, it means, without modifying variables, a correlational descriptive type one, with quantitative focus and a survey as tool for collecting data, which was validated for expert judgement and its reliability was determined by the Cronbach's Alpha reliability coefficient in the SPSS software. The survey was conducted among a total of 55 random students, as a sample of 63, and it concludes that the application of interactive assignments in Liveworksheets significantly contributes to the development of the logical – mathematical reasoning.

*Keywords:* Liveworksheets, didactic strategy, logical – mathematical reasoning.

## Introducción

La sociedad del conocimiento que actualmente vivimos busca de forma continua transformaciones en todos los ámbitos y niveles que el ser humano se desarrolla; así pues, requiere no solo de cambios a nivel estructural, físico o material, sino además en los roles de cada uno de los actores participantes. En este sentido, personal docente y discente, como base fundamental del proceso enseñanza aprendizaje, requieren de evoluciones profundas en su accionar y convicción.

El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) tiene como objetivo medir la capacidad que tienen los estudiantes del grupo etario correspondiente a los 15, en relación a utilizar sus conocimientos y habilidades de lectura, matemáticas y ciencias para afrontar los desafíos de la vida real (Sánchez y Gómez, 2023).

Ecuador, denomina a esta prueba como PISA-D, en el que indica su desempeño promedio en 377 posicionándolo en el nivel 1a; y, “En matemáticas precisamente el 70,9% de los estudiantes no alcanzan el nivel 2, categorizado como el nivel de desempeño básico (INEVAL, 2018, p. 44), motivo suficiente para que el Ministerio de Educación del Ecuador fortalezca la búsqueda de una educación integral con estudiantes analíticos, críticos y competentes.

Los estudiantes del octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Diaz, de la ciudad de Riobamba, año lectivo 2022-2023, quienes seguramente y a futuro, formarán parte de estos indicadores numéricos, evidencian un bajo nivel de razonamiento lógico matemático, lo que más allá de preocupar, requiere atención inmediata. Esta observación se produjo en base a la nota final anual de matemática del año lectivo 2021-2022, y, el desarrollo de la jornada académica cotidiana del presente año.

Con miras a mejorar los resultados descritos anteriormente, y ante la marcada importancia que el desarrollo del razonamiento lógico matemático presenta, se debe trabajarlo desde edades muy tempranas y en todos los subniveles de educación general básica. Razón por la que los docentes requieren capacitación y profesionalización en

metodologías y estrategias didácticas que puedan ser aplicadas a sus estudiantes y los conviertan en verdaderos protagonistas del aprendizaje a través de procesos cognitivos que fortalezcan dicho desarrollo; más aún si lo hacen bajo el amparo globalizado de las tecnologías de información y comunicación.

En consecuencia, se origina el objetivo general de esta investigación, que es implementar la herramienta digital liveworksheets como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes del octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Diaz, de la ciudad de Riobamba, año lectivo 2022-2023; desprendiendo la necesidad de fundamentar la información teórico investigativa, luego, aplicar hojas de trabajo interactivas disponibles en dicha herramienta, para finalmente determinar como real su significativa incidencia en el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

Este trabajo investigativo se desarrolló con total normalidad gracias a la participación activa y voluntaria de todos los personajes, instituciones y colaboradores; es de tipo no experimental, correlacional debido a la relación intrínseca entre las variables: liveworksheets como estrategia didáctica y el desarrollo del razonamiento lógico matemático, con enfoque cuantitativo por sus resultados numéricos mostrados en el instrumento de recolección de datos utilizado, esto es, en la encuesta validada y con coeficiente alfa de Cronbach aceptable.

El capítulo del marco teórico pone en contexto investigativo al lector, el segundo capítulo detalla de forma expresa la metodología utilizada para el desarrollo de este trabajo y el tercer capítulo pone de manifiesto el análisis, la interpretación y la discusión de resultados obtenidos con base en la investigación teórica inicial sumada al análisis de mi persona como investigadora.

Las conclusiones y recomendaciones brindan respuesta a la problemática identificada, motivando la aplicación de estrategias didácticas innovadoras, evidenciando su incidencia en el proceso cognitivo del individuo y su desarrollo del razonamiento lógico matemático; contribuyendo así al aprendizaje significativo a corto, mediano y largo plazo, que permita al estudiante estar preparado para afrontar los retos de la vida real de una forma integral.

## Capítulo uno

### Marco Teórico

#### 1.1 Herramienta digital liveworksheets

La acelerada evolución social de la que hemos sido parte incide de manera relevante en el proceso educativo; más aún cuando consideramos la rama tecnológica, misma que originó el surgimiento de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Hoy, están consideradas como herramientas dinámicas para la búsqueda de un aprendizaje significativo, por parte de los estudiantes, mientras que, su correcta aplicación sumada a la creatividad e innovación potenciarán las habilidades y competencias de los docentes. De esta manera, todos los actores educativos alcanzarán el éxito deseado.

En Ecuador, el proceso de enseñanza aprendizaje vive también su momento de globalización, así pues, los centros educativos de los diversos sostenimientos señalan un avance en el acceso universal a la tecnología; unos en mayor magnitud que otros, pero, en definitiva, ya se busca la reducción de la brecha digital inicial y con ello la alfabetización digital y el desarrollo de competencias tecnológicas en docentes y discentes.

Las TIC, en su variada oferta, nos presenta un elemento de gran realce y utilidad, liveworksheets, que es una herramienta digital que posibilita transformar las tradicionales fichas de ejercicios imprimibles (pdf, doc, jpg...), en ejercicios interactivos auto corregibles, denominados, fichas interactivas.

Esta herramienta digital permite realizar una gran variedad de actividades: selección múltiple, emparejar, elegir de una lista, ejercicios de arrastrar y soltar, marcar todas las opciones correctas, responder con texto o números, grabar mensajes hablados, añadir presentaciones, etcétera (Alvarez, 2020).

Liveworksheets tiene un impacto positivo en estudiantes, docentes y el medio ambiente; los estudiantes pueden completar las fichas interactivas de manera online, comprobar sus respuestas y enviar la autocorrección a su profesor, los docentes por su parte optimizan su tiempo de trabajo ya que la corrección de actividades se la realiza de forma

automática, y, finalmente se ahorra producción de papel, de tal manera que aporta al cuidado del medio ambiente (Liveworksheets, 2022).

Esta herramienta funciona de manera sencilla, los docentes pueden crear sus propias actividades o utilizar las plantillas existentes en la plataforma. El acceso por parte de estudiantes puede presentarse de dos formas: realizando la actividad y enviándola por correo al profesor o con una opción más personalizada en la que los alumnos tienen que registrarse y llevar a cabo las actividades a través de un cuaderno interactivo (Educación 3.0, 2022).

Podemos entonces conceptualizar a liveworksheets como la herramienta digital gratuita y sencilla de utilizar, que permite a los docentes crear contenido educativo, así como reforzar el material ya expuesto en diferentes formatos, haciendo que el aprendizaje de los estudiantes sea mucho más lúdico y por lo tanto más significativo.

### **1.1.1 Impacto de liveworksheets en la educación contemporánea**

El modelo pedagógico tradicional ha sido parte de la formación académica de innumerables promociones estudiantiles, sin embargo, la formación personal y profesional no estaba considerada. Bravo et al. (2020) señala que este modelo tenía características propias: roles definidos de estudiantes y docentes, estandarización de conocimientos a ser depositados en el educando, excesos en las formas de corrección a nivel académico comportamental, definición de espacios de aprendizaje, entre otras. Utilizaba, además, como recurso de enseñanza, metodologías conservadoras y recursos como pizarras, lapiceros, textos, etcétera.

Con el auge tecnológico y el crecimiento socio cultural se abre espacio para una nueva forma de educar, en la que el profesor y sus aprendices tienen relación más real y objetiva transformando la escuela a una nueva y contemporánea; en ella se observa la inserción de metodologías activas, inclusión de diversas técnicas y herramientas digitales, y el cambio de roles en los actores educativos, como características más significativas; esto ha permitido definir al estudiante como protagonista de su propio aprendizaje y alcanzar la ansiada transdisciplinariedad.

Esta transformación, se evidencia como producto de la promoción del desarrollo integral del ser humano, quien desempeña el papel de estudiante o docente; en el primer caso es quien ha crecido rodeado de recursos digitales por lo que su manejo y entendimiento les resulta fácil, mientras que, los docentes han tenido que integrar recursos tecnológicos en sus clases como nuevas fuentes de aporte para beneficiar satisfactoriamente el aprendizaje. Como resultado, se ha logrado trabajar “con las herramientas digitales de manera más colaborativa entre estudiantes y docentes” (Morán et al., 2021, p. 6).

Para Hernández (2017) el uso de las TIC en la educación se ha convertido, cada vez más, en un elemento imprescindible en el entorno educativo. Este complemento, acompañado de herramientas tecnológicas tendrá en la sociedad una realidad y presencia cada vez mayor, de tal forma que su extensión a estudiantes, docentes e instituciones educativas provocará la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Muchos expertos concuerdan en que las TIC han llegado para ofrecer a los actores de la educación nuevas oportunidades para el aprendizaje, así por ejemplo: permiten una mayor distribución e intercambio de información y contenido; incrementan la cobertura educativa, muchas veces con la calidad y la flexibilidad que amerita la vida contemporánea; crea plataformas para la formación a lo largo de la vida; implica la superación profesional del docente y un cambio del rol del estudiante dentro del escenario escolar; además, supone una renovación de las estrategias metodológicas para impartir clases (Verdezoto y Chávez, 2018).

Actualmente, los estudiantes utilizan las herramientas tecnológicas para facilitar su aprendizaje, aunque esto no es nuevo; esta evolución surgió desde las primeras concepciones con la calculadora, el televisor, la grabadora, etcétera; sin embargo, el progreso ha sido tal que los recursos tecnológicos se han convertido en recursos educativos, es así que la búsqueda por mejorar el aprendizaje trae consigo la tarea de involucrar la tecnología con la educación (Hernández, 2017).

Liveworksheets, como parte de las diversas herramientas digitales que ofertan las TIC, es ahora un recurso educativo de uso frecuente, pues su facilidad de manejo permite que el conocimiento sea mucho más asequible para los estudiantes llegando a brindar mayor

flexibilidad y cobertura educativa; mientras que, los docentes por su parte, han asumido el reto de innovar en sus estrategias metodológicas para impartir clases y hacer parte de ellas la herramienta digital en mención.

### ***1.1.2 Liveworksheets como herramienta digital interactiva en el proceso de enseñanza aprendizaje***

El proceso de enseñanza-aprendizaje demanda, día a día, mayor esfuerzo y compromiso por parte de sus agentes, más aún cuando consideramos la realidad. En marzo de 2020, se produce una conmoción a nivel mundial debido al brote de la denominada enfermedad COVID-19, que entre otras consecuencias, trajo consigo distanciamiento social obligatorio, lo que generó la sustitución de la educación presencial por la educación en línea.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, (2020), afirma que más de 1500 millones de estudiantes se vieron afectados por este cambio de modalidad de estudio debido a las desigualdades existentes, sean éstas de carácter económico, cultural y social. Hoy, en tiempos post pandemia, hace un llamado a la toma de decisiones basadas en una visión humanista de la educación y el desarrollo, y, enmarcada en los derechos humanos.

Sin embargo, el paso agigantado de la inserción de las TIC en la educación en tiempos de pandemia, no puede ser hoy retrocedido, por lo que es necesario mejorarlo y reafirmarlo, pero sobre todo mantenerlo a pesar del regreso a la presencialidad; esto puede alcanzarse a través del uso de entornos digitales.

En este tipo de entornos educativos, el mejoramiento de su calidad consiste entre otros factores, en integrar nuevos diseños de prácticas metodológicas. Así, por ejemplo, el uso de plataformas interactivas como liveworksheets permite desarrollar motivación en el estudiante, lo que conlleva a fortalecer sus habilidades de autoaprendizaje, constituyéndose finalmente en una característica de la educación virtual que conlleva el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes y una consecuente mejora en su educación (Bullón, 2020).

Cabrera et al. (2016) además de recalcar que las herramientas digitales son consideradas un elemento básico en el actual proceso educativo, sostienen que docentes y estudiantes no sólo deben tener conocimiento de estos recursos, sino también hacer un uso adecuado de los mismos, de modo que se logren afianzar los conocimientos adquiridos desde la parte teórica. Esto es posible mediante actividades significativas para el estudiante y altamente interactivas que se constituyan en un recurso fundamental para complementar, apoyar o mediar procesos de enseñanza aprendizaje que transformen las metodologías centradas en el docente por metodologías en las que los estudiantes sean su principal protagonista.

Por su parte, Bucheli (2019) señala que el docente debe considerar incluir elementos claves que lleven a la asimilación del conocimiento en el diseño de las actividades, que van desde la presentación de los recursos utilizados en dichas actividades, hasta el proceso evaluativo del trabajo realizado. Todo esto influye en el avance del proceso de aprendizaje de los estudiantes, permitiéndoles alcanzar los objetivos propuestos y el desarrollo de habilidades y competencias, tomando como punto de partida la motivación.

En resumen, el uso de TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha generado importantes aportes, evidentemente a través de la incorporación de herramientas tecnológicas como liveworksheets, pero lo es aún más las estrategias metodológicas que acompañen la implementación de dicho recurso; pues su simple utilización puede no tener gran impacto en la educación de los estudiantes en comparación a sí se utiliza de manera estructurada, con enfoque y propósito a los objetivos propuestos.

### **1.1.3 Evaluación estudiantil a través de liveworksheets**

La evaluación estudiantil como proceso de formación es altamente considerable debido a los resultados que oferta, por lo que debe asegurarse no generar una única evaluación sumativa, sino más bien ejecutar valoraciones diagnósticas y formativas como parte de la trayectoria académica en un determinado ciclo escolar con la finalidad de valorar los niveles intelectuales en el aprendiz, esto de forma integral, continua, ordenada y sistemática.

Inicialmente, la evaluación en el ámbito educativo, consideraba de forma única el rendimiento académico de los estudiantes, lo que generaba una estimación subjetiva del verdadero desarrollo humano; actualmente, y a pesar de continuar utilizando los denominados instrumentos de evaluación, ya se realiza una estimación integral, misma que abarca conocimientos y competencias (habilidades, actitudes y valores adquiridos).

En relación al proceso interactivo de evaluación, bajo el enfoque estudiantil, Chamorro et al. (2021) explican sobre la importancia de las herramientas de evaluación tecnológicas en el aprendizaje, recomendando el uso de las TIC para una evaluación de calidad. Estos autores sugieren que los docentes opten por aplicar las principales herramientas tecnológicas informáticas al momento de realizar la evaluación puesto que entre sus características principales están la innovación y la creatividad, despertando así el interés por aprender en los estudiantes, generando entornos de trabajo amigables, debates, diálogos, trabajos colaborativos, entre otros; que además, permiten compartir archivos de manera masiva y por supuesto evaluar las destrezas alcanzadas por los estudiantes.

Mientras que, bajo la perspectiva docente, García et al. (2021) concluyen su trabajo acotando que mediante la interactividad se promueve la participación del alumnado a través de evaluaciones en línea basadas en el uso de objetos multimedia interactivos.

De tal manera, y en base a lo redactado, puede determinarse que los procesos interactivos colaboran con el aprendizaje mediante grandes ventajas tanto para el estudiante como para el docente.

Además, Reyes (2021) expresa que la idea fundamental de la evaluación dentro del proceso educativo en lo referente al ámbito tecnológico es que los estudiantes estén correctamente capacitados para que hagan uso de lo aprendido con seguridad, el dominio de estos conocimientos debe basarse en el enseñar a aprender.

Entonces, las herramientas digitales interactivas, como por ejemplo como liveworksheets, dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de evaluación resultan de gran utilidad, trayendo beneficios para estudiantes y docentes; para los primeros, generan motivación e interés por aprender; mientras que, para los docentes, facilitan la evaluación de

los contenidos y competencias tecnológicas, además, brindan corrección de manera automática de las actividades reduciendo el tiempo que un docente invierte en esta actividad.

Otro beneficio para el docente es la utilización de materiales didácticos pre existentes que ayudan en el proceso de enseñanza y pueden ser utilizados posteriormente estandarizando el contenido; y, para los estudiantes, el uso adecuado de herramientas digitales contribuye a lograr un aprendizaje significativo y su ejecución puede ser desarrollada con comodidad y a su ritmo.

Una de las principales desventajas, y quizá la más relevante, para los dos agentes educativos es el acceso limitado al servicio de internet, pues esta es la debilidad de la gran mayoría de países latinoamericanos, y precisamente en Ecuador si de instituciones educativas de sostenimiento fiscal se trata. Otra desventaja, es el analfabetismo digital docente, aplicado a “aquellas personas que desarrollan sus actividades personales y profesionales sin vincularse con tecnologías o medios digitales” (Icaza-Álvarez et al., 2019, p. 399); y, para los estudiantes, no todas las herramientas informáticas se ajustan a sus estilos de aprendizaje.

En resumen, la evaluación estudiantil ejecutada a través de la herramienta digital liveworksheets, eleva la motivación a la alfabetización digital por parte de sus actores; de tal manera que contribuye a la formación integral del ser humano, pero a la vez, al cumplimiento del currículo vigente en el servicio educativo ecuatoriano, el cual promulga el desarrollo de competencias digitales para alcanzar los estándares de calidad requeridos.

## **1.2 Estrategias didácticas**

La internacionalización del conocimiento junto al acelerado desarrollo de las TIC y su inevitable inclusión en el ámbito educativo, originan la necesidad de un docente líder e idóneo que guíe, oriente y supervise el camino al aprendizaje autónomo y significativo. Es decir, oriente la consecución de acciones en búsqueda de los objetivos propuestos, la apropiación de conocimientos y el desarrollo integral del estudiante; basado en la motivación constante.

A este procedimiento lo llamamos estrategia didáctica, definida “como una serie de pasos, habilidades, métodos, técnicas y recursos que se planifican de manera flexible para ayudar al educando a obtener un aprendizaje significativo” (Viloria y Godoy, 2010, p. 103).

Jiménez y Robles (2016) consideran a las estrategias didácticas como un elemento de reflexión para la propia actividad docente, que además se constituye en una herramienta para mejorar la práctica educativa. El docente utiliza estrategias encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de los conocimientos que busca transmitir, es decir, las estrategias didácticas se refieren a tareas y actividades que el docente pone en marcha de forma sistemática para lograr determinados aprendizajes en los estudiantes.

Limas (2018) concuerda en que la estrategia didáctica parte de la reflexión para trazar el camino por el que docentes y estudiantes transitarán para construir y reconstruir el conocimiento a fin de alcanzar los logros de aprendizaje establecidos.

En otra perspectiva, Peralta, 2015, como se citó en Baque y Portilla (2021), mencionan que las estrategias didácticas van más allá de una planificación, pues los estudiantes actualmente viven diferentes formas de leer e interpretar el mundo y los docentes no deben desconocer esas mentes virtuales.

Asimismo, Díez y Sánchez, 2015, como se citó en Espada et al.(2019), consideran el diseño universal del aprendizaje (DUA) como una estrategia didáctica con la finalidad de que el aprendizaje pueda llegar a todos los estudiantes de manera equitativa, minimizando así la exclusión educativa pero además promoviendo el uso de materiales didácticos a través de medios tecnológicos que acrecienten la creatividad y el desarrollo de habilidades sensoriales, motrices, cognitivas, afectivas y lingüísticas.

Bajo otra arista, y en escenarios educativos más actuales, una estrategia didáctica en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje “no es sino una ordenación de elementos personales, interpersonales, de contenido y otros que al ponerlos en práctica desencadenan una actividad en el grupo de estudiantes y en cada estudiante” (Aguilar et al., 2020, p. 75).

Con base a lo expuesto, puede centrarse lo siguiente: las estrategias didácticas son herramientas imprescindibles en el proceso de enseñanza aprendizaje y que además

permiten vivir la ansiada innovación educativa, promoviendo la implementación de técnicas que potencialicen el desarrollo de habilidades y competencias en los aprendices. Sin duda alguna, el planteamiento de estas estrategias debe basarse en el análisis previo de su contexto educativo, el contenido informacional y los actores inmersos; solo así asegurará plantear estrategias didácticas útiles que realmente contribuyan a alcanzar los logros de aprendizaje previamente planificados.

### **1.2.1 Importancia de las estrategias didácticas en la planificación docente**

La búsqueda continua de mejoras en el desarrollo del proceso educativo, priorizando la formación de seres críticos, analíticos y reflexivos, pero a la vez humanos; originan el cambio y la transformación de recursos, técnicas, estrategias y más elementos involucrados en dicho proceso.

España y Viguera (2020) describen al docente como un líder funcional de aprendizaje capaz de emprender nuevas estrategias y generar escenarios propicios para la innovación áulica superando el paradigma tradicional; mencionan además que esta innovación tiene relación directa con la planificación curricular pues en ella se busca estudiantes con aprendizaje significativo a corto y largo plazo y con ello el cambio estructural social requerido (pp. 2-3).

En este sentido, dentro de la planificación curricular, es necesario también que el docente considere la diversidad de la población estudiantil con la que cuenta, así por ejemplo se dice que todos y cada uno de los alumnos poseen necesidades educativas especiales, mismas que se hallan o no identificadas pero que sin duda alguna están presentes, de allí la necesidad de hacer prevalecer la característica intrínseca con la que el estudiante cuenta, la denominada mente virtual.

Según Gallo (2021) las estrategias didácticas guían el proceso educativo dentro y fuera del aula, ya que proporcionan información, desarrollan la motivación y establecen las técnicas de enseñanza y aprendizaje, es decir, brindan las bases y elementos para que los maestros y alumnos, obtengan un nivel de competencias aceptables y consecuentemente alcancen de manera satisfactoria los objetivos establecidos en la planeación didáctica.

Investigadores coinciden que:

Conocer en profundidad las diferentes estrategias didácticas permite explorar sistemáticamente las relaciones que existen entre los propósitos educativos, los contenidos seleccionados para enseñar, los diseños curriculares y los materiales de enseñanza, además de las distintas teorías psicológicas y sociales acerca del aprendizaje escolar. (Viloria & Godoy, 2010, p. 8)

En consecuencia, varios son los autores que mantienen una postura similar, indican que la importancia de la aplicación de las estrategias didácticas, consiste en que éstas se encargan de guiar el proceso educativo a través de técnicas y modelos que presentan la información al estudiante de manera clara, organizada y llamativa a fin de que los estudiantes interioricen el conocimiento y alcancen los logros de aprendizaje establecidos.

### **1.2.2 Tipos de estrategias didácticas**

Las estrategias didácticas que el docente aplica en el desarrollo de su práctica diaria están descritas en su planificación, basadas en la configuración que se dispone desde el currículo, y que finalmente son diseñadas a través de una secuencia previa impulsando la interactividad y motivación de docentes y alumnos dentro del aula de clase.

Gutiérrez et al. (2018) sustentan que, bajo el criterio del desempeño de cada estrategia, pueden clasificarse en:

**Estrategias didácticas de enseñanza:** “aquellas actividades que implementa el maestro para transmitir el proceso didáctico y lograr el aprendizaje en los educandos”

(Jonassen, 2000, como se citó en Gutiérrez-Delgado et al., 2018, p. 39).

No obstante, Vargas (2020) menciona que son procedimientos o recursos facilitados por el docente para promover los aprendizajes significativos, y los clasifica en: pre-instruccionales (al inicio), co-instruccionales (durante) y post-instruccionales (al término).

- ✓ Pre-instruccionales, contextualizan al estudiante sobre lo que va a aprender. Aquí se incluyen los objetivos, organizadores previos y actividades generadoras de información previa.

- ✓ Co-instruccionales, utilizadas durante el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje. Ayudan a que el estudiante identifique ideas principales, conceptualice los contenidos y organice, estructure e interrelacione las ideas más relevantes; aquí podemos encontrar estrategias como ilustraciones, organizadores gráficos, preguntas intercaladas, redes y mapas conceptuales, cuadros C-Q-A (C: identificar lo que los lectores conocen; Q: determinar lo que quieren descubrir; A: evaluar lo aprendido), entre otras.
- ✓ Post-instruccionales, se utilizan una vez concluida la enseñanza del contenido, sirven para que los estudiantes integren el conocimiento aprendido, lo reflexionen e incluso evalúen su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias post-instruccionales más reconocidas son: resúmenes finales, analogías.

**Estrategias didácticas de aprendizaje:** son las múltiples acciones que el aprendiz ejecuta para consolidar los conocimientos recibidos por parte del docente.

**Estrategias didácticas de evaluación:** permiten apreciar el logro de los aprendizajes adquiridos por el estudiante.

Otra fuente, muestra el trabajo propuesto por el Área de Innovación Curricular y Coordinación de Desarrollo Académico (2016) del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), plantea una clasificación distinta: que pueden ser de aprendizaje para procesos de pensamientos superiores y estrategias grupales.

**Estrategias para la comprensión** a su vez pueden ser:

- ✓ **Estrategias de atención:** se centran en promover la escucha atenta de los aprendices mediante el intercalamiento de interrogantes en el transcurso de una exposición o realizando una serie de preguntas sobre el tema al inicio de la clase. También se puede hacer mediante la presentación de un esquema o mapa conceptual de los elementos sobre los que se va hablar o solicitando a los estudiantes realizar apuntes de aquello que consideren importante durante la exposición (Área de Innovación Curricular y Coordinación de Desarrollo Académico, 2016).

Dentro de las estrategias para la atención están:

- S.Q.A. (qué se, qué quiero saber, qué aprendí)
  - RA-P-RP (respuesta anterior, pregunta, respuesta posterior)
  - Lluvia de ideas
  - Preguntas
  - Preguntas Guía
  - Preguntas Literales
  - Preguntas Exploratorias
- ✓ **Estrategias de elaboración y organización:** ayudan a los estudiantes a integrar la nueva información con sus conocimientos previos. El uso de estas estrategias tiene como objetivo alcanzar una comprensión más profunda de la información de modo que se desarrolle un pensamiento riguroso y comprensivo.

Como estrategias de elaboración y organización encontramos:

- Cuadro Sinóptico
- Cuadro Comparativo
- Matriz de Clasificación
- Diagramas: de árbol, causas y efecto, de flujo.
- Mapas Cognitivos: tipo sol, ciclos, secuencia.
- Mapa Conceptual
- P.N.I. (positivo, negativo, interesante)
- Q.Q.Q. (qué veo, qué no veo, qué infiero)
- Resumen
- Síntesis
- Ensayo

**Estrategias para la atención** que pueden ser:

- ✓ **Estrategias de aprendizaje para procesos de pensamiento superiores:** los procesos de pensamientos superiores están relacionados con el pensamiento crítico y sirven para desarrollar competencias de liderazgo, creatividad e innovación.

Estas estrategias son:

- Estrategias para el Pensamiento Crítico
  - Estrategias para el Planteamiento y Resolución de Problemas
  - Estrategias para el Desarrollo del Pensamiento Creativo
  - Estrategias para el Pensamiento Autónomo
- ✓ **Estrategias grupales:** estimulan el trabajo en equipo, el intercambio de ideas, la cooperación entre compañeros; además permiten resolver problemas complejos y desarrollar una posición abierta a nuevas ideas, implicando la escucha activa. Las estrategias grupales son:

- Debate
- Simposio
- Mesa Redonda
- Foro
- Seminario
- Taller

En base a la diversidad de estrategias didácticas presentadas, es considerable que el docente en su calidad de guía y orientador del proceso de enseñanza aprendizaje, realice la mejor selección posible de entre ellas, sin perder de vista los objetivos y con la firme finalidad de brindar el soporte a sus aprendices. A la vez, se evidencia que emerge la incorporación de herramientas digitales para la ejecución óptima de estas estrategias, pues la globalización no excluye proceso alguno.

### **1.2.3 Estrategias didácticas lúdicas**

El ser humano en sus diversos ámbitos y dimensiones de desarrollo, experimenta una serie de actividades y alternativas dinámicas que fortalecen su formación psicosocial, pedagógica y cultural. A través de la educación, como pilar fundamental de la vida, se busca contribuir a esta línea formativa, bajo la óptica de la aplicación de la lúdica con el fin de mejorar la adquisición de competencias y habilidades.

Dinello (2011, como se citó en Rubicela, 2018) menciona que “lúdica proviene de los términos, divertido y juegos, la cual puede ser definida como una expresión de actividades interactivas con la finalidad de motivar, generar expectativas e interés hacia el aprendizaje” (p. 72).

La lúdica no es un tema reciente, ha sido incorporado en el proceso educativo desde hace muchos años atrás, y es definida como “todas aquellas actividades didácticas, amenas y placenteras desarrolladas en un ambiente recreativo y cuyo impacto pedagógico promueve el aprendizaje significativo que se planifica a través del juego” (Alcedo y Chacón, 2011, p. 72).

Además, la conclusión del estudio realizado por Ceferino y Guadalupe (2007) coincide que al emplearse estrategias lúdicas los estudiantes mejoran sus relaciones humanas y sociales con sus pares; asimismo estos autores señalan que los alumnos se sienten motivados en clases debido a que se encuentran inmersos en un ambiente dinámico y divertido.

La aplicación de este tipo de estrategias, se sugiere, realizarlas en el nivel de educación general básica (EGB) y con poca frecuencia en el subnivel básica superior. Al respecto, “se debe tener en cuenta que el juego contribuye al desarrollo integral del niño favoreciendo su imaginación para expresar su visión del entorno, desarrollando su creatividad y fomentando la socialización” (Vásquez y Pérez, 2020, p. 4).

Para Dávila y González (2014, como se citó en Chango, 2021) fue María Montessori una de las pioneras pedagogas en aplicar juegos y ejercicios lúdicos en función del desarrollo evolutivo del estudiante. En este sentido, Piaget (1975, como se citó en Vásquez y Pérez,

2020) mencionan que son las capacidades simbólicas, sensorio-motrices, las que determinan la etapa evolutiva y el origen del juego.

En esta misma línea de investigación, nace la inquietud, ¿qué tipo de juegos pueden ser aplicados como estrategia didáctica?, a lo que Chango (2021) responde, puede ejecutarse juegos de actitudes, de dramatización, constructivos, pasivos, cooperativos y competitivos; redacta además, una breve descripción de ellos e indica, en el primer caso, se trata de actividades físicas propias de los primeros años de vida; los segundos, caracterizados por la interpretación creativa de personajes de su entorno; los siguientes, utilizan material concreto para transformar los objetos en nuevas construcciones; el cuarto tipo de juego hace relación a la participación pasiva del niño, en el que solo está de espectador lo cual favorece su atención e interés. Finalmente están los juegos cooperativos, en los que la suma de esfuerzos individuales alcanza el objetivo final y los competitivos que hasta cierto modo son considerados excluyentes, pues el logro de uno significa el fracaso de los otros (pp. 10-11).

Además, Rubicela (2018) agrega que las actividades lúdicas a ser utilizadas en clases incluyen juegos educativos, empleo de dramas, juegos de mesa, dinámicas de grupo, etc.; herramientas que son utilizadas por los docentes para reforzar los aprendizajes, conocimientos y competencias de los alumnos ya sea dentro o fuera del aula.

En resumen, y en base a las investigaciones realizadas, puede determinarse que el juego es una actividad innata del ser humano, mismo que puede ser aplicado como estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje generando un impacto positivo en la asimilación del conocimiento y el desarrollo de competencias logrando así que los estudiantes alcancen el preciado aprendizaje significativo y el protagonismo que requieren dentro de su proceso cognitivo.

### **1.3 Razonamiento lógico para la enseñanza de la matemática**

El ser humano como ente esencial del desarrollo acelerado y dinámico que vive la sociedad, experimenta la enseñanza - aprendizaje de una de las ciencias más controversiales, la matemática.

De Guzmán (2007) describe la trayectoria de la matemática a través de los siglos, iniciando como instrumento para la elaboración de vaticinios entre los sacerdotes de los pueblos mesopotámicos, para luego pasar a la época medieval como un elemento disciplinador del pensamiento y durante el Renacimiento como una herramienta idónea para la exploración del universo. Menciona además que se trata de una ciencia intensamente dinámica y cambiante, pero de concepción lenta y profunda (p. 21).

Pese a su trascendental evolución, la matemática experimenta poca acogida y preferencia por parte del estudiante, influenciada por diversos factores internos y externos en ellos, en los docentes e incluso en las mismas instituciones educativas.

Esta aseveración se fortalece al considerar la conclusión del estudio investigativo de (Sánchez y Gómez, 2023) que indica:

Docentes y autoridades desconocen el manejo herramientas tecnológicas en línea y siguen aplicando una metodología tradicionalista, evitando implementar una solución creativa y digital que sirva como un recurso fundamental de ayuda en el proceso de enseñanza aprendizaje para desarrollar, de forma interactiva, los conocimientos, destrezas y habilidades del razonamiento. (p. 162)

Con la finalidad de enfrentar este tipo de adversidades, y sumar a la formación de seres críticos, reflexivos y creativos; capaces de resolver los problemas de la vida diaria de una manera culta e inteligente, con alcance de un aprendizaje significativo, se identifica la necesidad de incorporar el desarrollo del razonamiento lógico en la enseñanza de matemática.

En tal virtud, Llanga et al. (2019) afirman que razonar consiste en organizar y estructurar ideas para resolver problemas y adquirir aprendizajes a través de la lógica, la reflexión y más herramientas; lo hacen basados en la existencia del pensamiento, espacio propio en el ser humano donde también fluyen las emociones y sentimientos.

Entonces, la transformación de la matemática como ciencia, es constante, pues sus actores así lo demandan al igual que la sociedad hoy caracterizada por el conocimiento y la información; por lo que se requiere no sólo de profesionales en el campo, sino además de seres humanos que consideren la formación integral del estudiante.

### **1.3.1 Aprendizaje significativo**

El desarrollo de una clase vive momentos importantes e imprescindibles, todos ellos categorizados de diversas formas y por diversos autores; Ferreiro (2021) enfatiza siete funciones didácticas denominadas momentos: momento (A) de activación intelectual y socioafectiva, momento (O) de orientación de la atención de los alumnos para aprender, momento (PI) de procesamiento de la información, momento (R) de recapitulación necesaria y suficiente de lo que se aprende, momento (E) de evaluación y celebración de lo aprendido, momento (I) de interdependencia social positiva entre los miembros de un grupo para aprender y el momento (SSMT) de sentido, significado, metacognición y transferencia.

En este contexto, se discurre la evaluación, momento que, hasta hoy, desafortunadamente, se lo vive de forma tradicional, pues aún se aplican los “test de evaluación” con cambio de nombre a pruebas de base estructurada, cuya finalidad es determinar el nivel de conocimiento adquirido estimulando así el aprendizaje mecánico y no un verdadero aprendizaje significativo.

El constructo de aprendizaje significativo tiene una antigüedad de más de medio siglo, sin embargo, es poco entendido y analizado, pero a la vez frecuentemente utilizado.

La teoría del aprendizaje significativo nace con David Paul Ausubel en 1963 con la publicación de su monografía “La Psicología del aprendizaje verbal significativo”, siendo una teoría con vigencia hasta la actualidad. Los docentes buscan profundizar en esta teoría puesto que el fin de la educación es lograr en los estudiantes un conocimiento duradero a largo plazo (Rodríguez, 2004).

Según Ausubel (2002) el aprendizaje significativo es un proceso cognitivo que desarrolla nuevos conocimientos, que, para ser incorporados a la estructura cognitiva del

estudiante, deben tener un significado que los relacione con conocimientos previos, de modo que se facilite la interacción y reestructuración de la nueva información con la preexistente.

En base a esta teoría, el docente puede organizar estrategias didácticas (tareas y actividades), para que el estudiante construya sus propios conocimientos, siendo lo más importante que el estudiante comprenda la nueva información, activando su memoria a corto y largo plazo. La memoria en el proceso de aprendizaje se encarga de recrear el significado haciéndolo propio, es decir que tiene un carácter activo. En este sentido, “si el docente conoce los estilos de aprendizaje de sus estudiantes, le permitirá planear procesos metodológicos, que provoquen un aprendizaje significativo trascendente” (Garcés et al., 2018, p. 241).

Por otra parte, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel se contrapone al aprendizaje memorístico o mecánico, puesto que el aprendizaje significativo sólo se logra cuando lo que se está tratando de aprender se relaciona de forma sustantiva y no arbitraria con lo que ya conoce quien aprende, es decir, con aspectos que son relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva (Rivera, 2004).

Cabe indicar entonces, que el aprendizaje mecánico se produce cuando no existen subsunsores adecuados, por lo que la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin la interacción con conocimientos pre existentes, como por ejemplo el simple aprendizaje de fórmulas en matemáticas, lo que se produce debido a que el estudiante carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativa (Ausubel et al., 1983).

Cabe mencionar que el aprendizaje mecánico no se da de un “vacío cognitivo” ya que también debe existir algún tipo de asociación, pero no es a modo de interacción como sucede en el aprendizaje significativo. Esto no quiere decir que el aprendizaje mecánico sea inútil, se aplica, por ejemplo, en la fase inicial de un nuevo cuerpo de conocimientos o cuando no existen conceptos relevantes con los cuales el estudiante pueda interactuar (Palomino, 2022).

En resumen, es posible e incluso necesario la utilización del aprendizaje mecánico y del aprendizaje significativo. No obstante, el fin de la enseñanza será que los estudiantes alcancen un aprendizaje significativo de modo que el conocimiento que adquieran perdure a largo plazo y lo puedan aplicar en su vida.

### **1.3.2 Desarrollo cognitivo**

El ser humano en el diario accionar evidencia su facultad para resolver problemas, determinar conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos; la evolución de sus capacidades de pensamiento a medida de su crecimiento, aumentan de forma correspondiente los conocimientos y habilidades para percibir, pensar, comprender y manejarse en la realidad.

En el libro máster en paidopsiquiatría, Linares (2009) realiza un análisis detallado de las teorías cognitivas expuestas por los pioneros Piaget y Vygotsky, de lo cual se expone lo más sobresaliente:

Las dos teorías del desarrollo cognoscitivo, de Piaget y Vygotsky, colocaron las bases psicológicas de los enfoques constructivistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje; además aseguran que el niño forma su propio conocimiento del mundo donde vive con la orientación de adultos que le ofrecen estructura y apoyo. Estas teorías se centran en los cambios cualitativos del pensamiento del niño, Piaget por su parte sostuvo que el desarrollo cognoscitivo consistía en grandes transformaciones de la forma en que se organiza el conocimiento; mientras que, Vygotsky creía que representaba los cambios de las herramientas culturales con las que el niño interpreta el mundo (pp. 27-29).

Con base a lo expuesto, se concluye que la teoría de Piaget se centra en cómo los niños comprenden el mundo a medida que crecen, mientras que, la teoría de Vygotsky nos ayuda a comprender la influencia social en la adquisición de sus habilidades intelectuales.

Con la finalidad de reafirmar lo descrito, se presenta el esquema informacional de las teorías:

Teoría del Desarrollo Cognitivo de Piaget, se centra principalmente en cómo los niños adquieren conocimientos a medida que crecen, sin brindar mayor interés a lo que el niño sabe, sino más bien, cómo piensa el niño acerca de los problemas y las soluciones. Él cree que el desarrollo cognitivo está ligado a un cambio en la capacidad del niño para razonar sobre el mundo.

Varios son los artículos científicos actuales que abordan temas de inteligencia y conocimiento, sin embargo, todos ellos se basan en esta teoría, pues consideran el antecedente fundamental para centrar su análisis en las etapas en las que Piaget dividió el desarrollo cognoscitivo (Ramírez y Ramírez, 2018).

**Tabla 1**

*Etapas del desarrollo cognoscitivo según Piaget*

<b>Estadio</b>	<b>Característica</b>
Etapa sensorio motriz (0 a 2 años)	Desarrollo de los reflejos y las respuestas motoras. Adquisición de la función simbólica.
Etapa preoperatoria (2 a 7 años)	Desarrollo del pensamiento simbólico. Atribuyen vida y características subjetivas a objetos inanimados.
Etapa de operaciones concretas (7 – 12 años)	Pensamiento concreto. Establece relaciones cooperativas. Empieza a construir una moral.
Etapa de operaciones formales (12 años en adelante)	Desarrolla la inteligencia formal. Comprende el conocimiento científico, elabora hipótesis y razona sin tener presentes los objetos.

*Nota.* Adaptado de Inteligencias Múltiples en el trabajo docente y su relación con la Teoría del Desarrollo Cognitivo de Piaget, por Viviana Fuenmayor, 2023.

Teoría del Desarrollo Cognitivo de Vygotsky, es él quien formuló una teoría psicológica, en la que enfatiza la relación del individuo con la sociedad. Argumentó, además,

que era imposible comprender el desarrollo de un niño si no se conocía la cultura en la que creció. Él cree que los patrones ideológicos individuales no son el resultado de factores innatos, sino el producto de instituciones culturales y actividades sociales. Bajo la misma línea, considera que el papel de la cultura en el desarrollo cognitivo humano es relevante, pues en él se desarrolla. Asegura que, por lo tanto, las personas nacen con funciones mentales básicas, que luego cambian según las diferentes culturas (Linares, 2009).

De la relación entre las prácticas educativas y esta teoría sociocultural, nace el constructo creado por Vygotsky, la denominada zona de desarrollo próximo (ZDP); a la que el autor define como:

“La distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz” (Vygotsky, 1988, como se citó en Carino, 2018, p. 34).

En definitiva, las dos teorías coinciden que el niño construye mentalmente su conocimiento; y se diferencian en el nivel de importancia concedida a las interacciones sociales. Entonces:

Se entiende por desarrollo cognitivo al conjunto de transformaciones que se producen en las características y capacidades del pensamiento en el transcurso de la vida, especialmente durante el período del desarrollo, y por el cual aumentan los conocimientos y habilidades para percibir, pensar, comprender y manejarse en la realidad. (Mitza et al., 2022, p. 4)

### **1.3.3 Razonamiento lógico matemático**

Según el Informe General del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) del Instituto Nacional de Evaluación Educativa INEVAL (2018) los estudiantes de Ecuador tienen desempeño bajo en matemáticas, “el 21% se encuentra en el nivel 1a, y solo es capaz de realizar tareas rutinarias en situaciones bien definidas, en las que la acción requerida es casi siempre obvia” (p. 44), lo que pone en evidencia la realidad

académica que se vive en las instituciones educativas ecuatorianas de todos los sostenimientos.

Así mismo, la Ley No. 2002-100 (*Código de La Niñez y Adolescencia*, 2003) en los literales a) Desarrollar la personalidad, las aptitudes y la capacidad mental y física del niño, niña y adolescente hasta su máximo potencial, en un entorno lúdico y afectivo; y, g) Desarrollar un pensamiento autónomo, crítico y creativo; del Art. 38, objetivos de los programas de educación; del Capítulo II Derechos de supervivencia; fortalecen la búsqueda del denominado razonamiento lógico matemático.

Para García y Fernández (2008) el razonamiento es uno de los componentes básicos de la inteligencia (p. 136), términos que han sido definidos conceptual y operativamente por varios investigadores a través de la historia y que sin duda alguna lo seguirán haciendo durante los tiempos venideros, pues de esos constructos no existe una única versión.

El razonamiento es el producto de varias habilidades cognitivas mediante las cuales se relaciona y vincula diferentes informaciones de forma estructurada, lo cual permite establecer estrategias, argumentos y conclusiones (Llanga et al., 2019b).

Desde el punto de vista de la lógica, es decir, de forma coherente y sin contradicciones; el razonamiento lógico se convierte en un pilar fundamental en el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje de todas las asignaturas, pues fortalece el pensamiento y la inteligencia; razón suficiente para trabajarlo en los estudiantes de todos los niveles educativos, y quizá con mayor énfasis en los niños.

Particularmente, la inserción del razonamiento lógico en el área de matemática va más allá de conocer y manejar los recursos didácticos, requiere de un análisis profundo de la evolución del pensamiento en los niños (Reyes, 2017).

Según, García y Moscoso (2021), el razonamiento lógico matemático es una relación entre el razonamiento numérico y el lógico; que además permite al estudiante desarrollar la capacidad de identificar problemas y plantear soluciones contribuyendo de manera significativa al proceso de enseñanza aprendizaje, pues fortalece la autonomía del rol protagónico del estudiante.

La inteligencia lógico-matemática está vinculada a distintas habilidades y fortalezas que se puede detectar y trabajar en clase para atender a la diversidad del aula y potenciar las capacidades de todos los alumnos. Específicamente, esta inteligencia está relacionada con la capacidad de procesar números, resolver problemas, identificar patrones en series o grupos, comprender las relaciones causales detrás de eventos o procesos y pensar de manera abstracta o crítica; con la factibilidad de uso de tareas que impliquen la realización o el uso de operaciones y series, esquemas y gráficos, o que animen al alumno a formular hipótesis, desarrollar deducciones, resolver problemas reales o utilizar la lógica y la programación informática (Aulaplaneta, 2016).

En resumen, el proceso de enseñanza aprendizaje no requiere únicamente del cumplimiento del currículo, sino además de la activación de habilidades y fortalecimiento de competencias a través de la innovación de métodos y estrategias educativas enfocadas al desarrollo del razonamiento lógico matemático para la formación de seres crítico reflexivos.

## Capítulo dos

### Marco Metodológico

Finol de Franco y Camacho (2008) se refieren al marco metodológico como el espacio de la investigación donde se detalla el proceso a ejecutar, en él se muestra el tipo de investigación, población de estudio, muestra, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, validez y fiabilidad, y, técnicas para análisis de datos.

Por lo descrito, en este apartado se procedió a detallar los objetivos propuestos y, de forma objetiva, la planificación y desarrollo del trabajo investigativo realizado, determinado a través del uso adecuado y ético de métodos y técnicas de investigación.

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo mencionado, inicialmente se realizó una búsqueda bibliográfica que permitió conocer la literatura más importante sobre el tema y posicionar la investigación dentro del problema detectado; además, identificar a liveworksheets como estrategia didáctica y el desarrollo del razonamiento lógico matemático, como las variables involucradas; finalmente, describir los apartados que a continuación se detallan.

#### **2.1 Objetivos de la investigación**

##### **2.1.1 Objetivo General**

Implementar Liveworksheets como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en estudiantes de Octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Diaz, durante el año lectivo 2022-2023.

##### **2.1.2 Objetivos Específicos**

Establecer los fundamentos teóricos de la herramienta tecnológica liveworksheets como estrategia didáctica en el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

Aplicar actividades de aprendizaje relacionadas con la herramienta liveworksheets a los estudiantes de octavo año de educación general básica.

Determinar si la aplicación de liveworksheets desarrolló significativamente el razonamiento lógico matemático de los estudiantes de octavo año de educación general básica.

## **2.2 Diseño de la investigación**

Se trata de un documento que en su primera parte presenta la fundamentación teórico-bibliográfica, espacio necesario para que el lector entre en el contexto investigativo; lo que además permitió el cumplimiento de uno de los objetivos propuestos.

En la segunda parte, se desarrolló un estudio observacional o también llamado no experimental, el cual es definido como “Aquel en el que el investigador permanece a la expectativa, ya sea de los efectos de la exposición en los sujetos de estudio o de la asociación entre los factores de riesgo y el evento final” (Vallejo, 2002, p. 9); con corte transversal, pues el instrumento fue aplicado en un único momento a un solo grupo de estudiantes, los de octavo año de educación básica, que en nómina institucional constan en dos paralelos diferentes, y sobre quienes no se ejerció experimento alguno.

### **2.2.1 Tipo de investigación**

Considerando que (Manterola et al., 2019) definen a la investigación descriptiva como aquella que está destinada a la descripción de variables en un grupo de sujetos por un período corto de tiempo, sin incluir grupos de control (p. 229); se empleó este precepto en la búsqueda y análisis de información investigativa acerca de la herramienta digital liveworksheets aplicada como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje, y cómo esto generó el desarrollo del razonamiento lógico matemático (RLM). Así pues, se determina que el primer aspecto es la variable independiente, y el RLM, la dependiente.

Bajo esta misma perspectiva y alcance de la investigación, se estableció la “relación o grado de asociación entre variables” (Risco, 2020, p. 3).

En resumen, se trata de una investigación de tipo descriptiva correlacional.

### **2.2.2 Enfoque**

Este trabajo investigativo tiene enfoque cuantitativo; caracterizado según Mayan (2001), por la indagación deductiva con el objetivo de aprender acerca de una característica de una población, en donde el investigador conoce acerca del fenómeno y cuyos datos presentados en forma de números ayudan a explicar el fenómeno (p. 6).

Bajo esta óptica, el conocimiento de dicho fenómeno se produce a través del entendimiento de la realidad desde el punto de vista teórico y práctico, pero que además requiere un proceso metodológico de orientación y direccionamiento en todas sus etapas; así es como se recogió y analizó los datos, centrados en la medición de las variables: liveworksheets aplicada como estrategia didáctica y el desarrollo del RLM; con el firme objetivo de dar respuesta a la interrogante de investigación ¿Cómo liveworksheets como estrategia didáctica incide en el desarrollo del RLM en los estudiantes de octavo año de EGB de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Diaz durante el año lectivo 2022-2023?, esto a través del análisis estadístico necesario.

## **2.3 Universo, población y muestra**

### **2.3.1. Universo y población**

El Universo son los “elementos (personas, objetos, programas, sistemas, sucesos, base de datos,...) globales, finitos e infinitos” (Condori, 2020, p. 3).

Según Cárdenas (2018) población de estudio, “Es el conjunto de actores (personas, organizaciones, países...) que comparten alguna/s característica/s y que son aquellas unidades de análisis con los que se responderá la pregunta de investigación” (p. 32).

En tal virtud, el universo de este documento investigativo son los estudiantes de los Octavos años de EGB; la población está formada por 63 estudiantes de ese año básico de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Díaz del año lectivo 2022 – 2023, distribuidos en dos paralelos con el siguiente detalle.

**Tabla 2**

*Estudiantes de octavo año de EGB*

Paralelo	Número de estudiantes
----------	-----------------------

A	32
B	31
Total	63

### 2.3.2 Muestra

La muestra es definida como “Un número reducido de actores tomados de esa población” (Cárdenas, 2018, p. 32); en esta investigación se determinó el tipo de muestreo aleatorio simple (también llamado probabilístico simple).

El cálculo del tamaño muestral se lo determinó en función de la característica de la población y el tipo de variable implicada; que para este caso en particular es finita (<100.000) y categórica (nominal u ordinal) respectivamente. Por esta razón, se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 pqN}{e^2(N - 1) + z^2 pq}$$

$n$  = Tamaño muestral

$z$  = Valor de la distribución normal tipificada por el nivel de confianza. (confianza del 95%,  $z = 1.96$ ).

$e$  = Error muestral. (0.05 para el caso de variables categóricas)

$p$  = Probabilidad de éxito (0.50)

$q$  = Probabilidad de fracaso (0.50)

$N$  = Población (63)

Reemplazando los valores tenemos:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.50)(0.50)(63)}{(0.05)^2(63 - 1) + (1.96)^2(0.50)(0.50)}$$

$$n = 55$$

Muestra poblacional, 55 estudiantes seleccionados al azar.

## 2.4 Técnica e instrumento de recolección de datos

Considerando el enfoque cuantitativo de este trabajo, la técnica utilizada fue la encuesta, y como instrumento un cuestionario en línea, que permitió conocer la medida en que los estudiantes desarrollan su RLM en base a la experiencia de ejecutar hojas de trabajo interactivas disponibles en la herramienta digital liveworksheets como estrategia didáctica.

Este instrumento fue diseñado en Google Forms, utilidad disponible de Google; con una estructura de doce ítems dirigidos a estudiantes para conocer su experiencia y gusto por trabajar con herramientas digitales interactivas, específicamente liveworksheets; además la incidencia que ello ha ocasionado en el desarrollo de su RLM. **Apéndice A**

Las preguntas fueron de escala nominal y ordinal, como se muestra en el siguiente detalle:

**Tabla 3**

*Cuestionario aplicado a estudiantes de 8vo. EGB*

Pregunta	Escala
1, 2, 11, 12	Nominal
3 - 10	Ordinal

La escala ordinal se determinó así: nunca, pocas veces, muchas veces y siempre.

La aplicación de este instrumento se la realizó en un momento único en el laboratorio de computación institucional posterior a la firma del acta de consentimiento y asentimiento de padres de familia o representantes legales, y estudiantes, respectivamente.

### 2.4.1 Validación del instrumento

Para Martínez y March (2015) la validez en el enfoque cuantitativo está referida como el instrumento que realmente mida lo que pretende medir, citan además, a otros autores quienes expresan que esto se define como la ausencia de sesgos, representando la relación de lo que se mide con lo que se quiere medir (p. 112).

Bajo esta consideración, la validez del instrumento utilizado en esta investigación fue a través de la revisión y aprobación previa por parte del docente tutor de trabajo de titulación y docentes del área de matemática e informática; quienes consideraron que las preguntas del cuestionario iban acorde a la necesidad de los objetivos planteados.

#### **2.4.2 Fiabilidad del instrumento**

La fiabilidad de los datos en una investigación como esta, de enfoque cuantitativo, se refiere a la consistencia y estabilidad de los resultados obtenidos a través de la medición.

Esto se logró mediante la recolección consistente de datos; pero, además, se utilizó la estadística técnica para medir la confiabilidad, conocida como el coeficiente de Alfa de Cronbach.

Quero Virla (1997) menciona que Lee J. Cronbach en el año 1951, es quien propone el coeficiente de confiabilidad vinculado a la homogeneidad o consistencia interna de un instrumento dicotómico o cualquier escala de opciones múltiples (p. 249).

“El valor de  $\alpha$  es el promedio de todos los coeficientes de correlación” (Cozby, 2005, como se citó en Quero Virla, 1997, p. 250).

El coeficiente de fiabilidad de Cronbach se calcula utilizando una fórmula matemática que involucra las correlaciones entre los diferentes ítems. Un valor alto del coeficiente de fiabilidad de Cronbach (generalmente mayor de 0.7) indica que los ítems de la escala están altamente relacionados entre sí, lo que sugiere que la escala es una medida consistente y fiable. Por otro lado, un valor bajo (menor de 0.7) indica que los ítems de la escala no están altamente relacionados entre sí, lo que sugiere que la escala no es una medida consistente y fiable.

Para determinar la fiabilidad de este documento investigativo, se utilizó el software IBM SPSS Statistics 29.0.0.0, mismo que arrojó un valor de Alfa de Cronbach de 0.730 con un número de once elementos. **Apéndice B**

## **2.5 Procesamiento de la información**

Una vez aplicado el cuestionario, mismo que fue previamente validado y de entera confiabilidad, se ejecutó la recolección de datos; elementos que fueron sometidos a los siguientes procesos:

Codificación de datos: asignar códigos numéricos a las respuestas de los participantes para facilitar su análisis.

Limpieza de datos: consiste en revisar y corregir los datos para eliminar errores y asegurar la calidad de los datos.

Finalmente, realizada la tabulación, se procede con el análisis estadístico y presentación de resultados.

Es importante mencionar que el procesamiento y análisis de los datos deben ser transparentes y replicables, esto es, que otro investigador debe ser capaz de repetir el proceso y llegar a las mismas conclusiones.

## Capítulo tres

### Análisis, interpretación y discusión de resultados

#### 3.1 Análisis e interpretación de la encuesta aplicada a estudiantes

Posterior a la encuesta aplicada a estudiantes de los octavos años de EGB de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” de la ciudad de Riobamba, parroquia Veloz, año lectivo 2022-2023; se procede con el análisis e interpretación de resultados bajo las dimensiones detalladas a continuación:

##### 3.1.1 Información general del encuestado

###### 1. Paralelo

Identificación del paralelo al que pertenecen los estudiantes, quienes fueron seleccionados al azar.

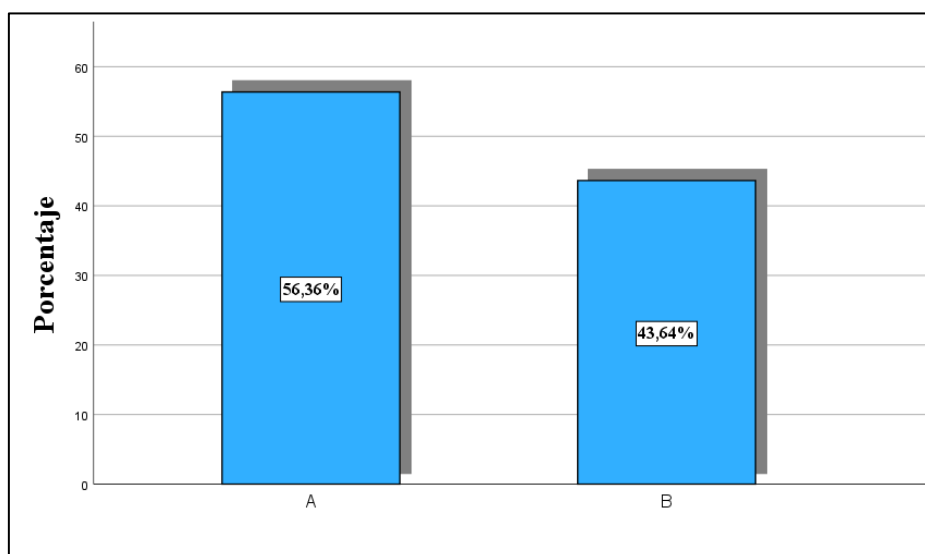
**Tabla 4**

*Paralelo del estudiante de 8vo. EGB*

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
A	31	56,4	56,4	56,4
B	24	43,6	43,6	100,0
Total	55	100,0	100,0	

**Figura 1**

*Paralelo del estudiante de 8vo. EGB*



### **Análisis e Interpretación**

Los resultados obtenidos en la pregunta 1 muestran que un 56,36% pertenecen al paralelo A, y el 43,64% son del paralelo B; de tal manera que se evidencia mayor grado de compromiso, participación y colaboración en los estudiantes del paralelo A.

### **2. Género**

Identificación del género al que pertenecen los estudiantes participantes.

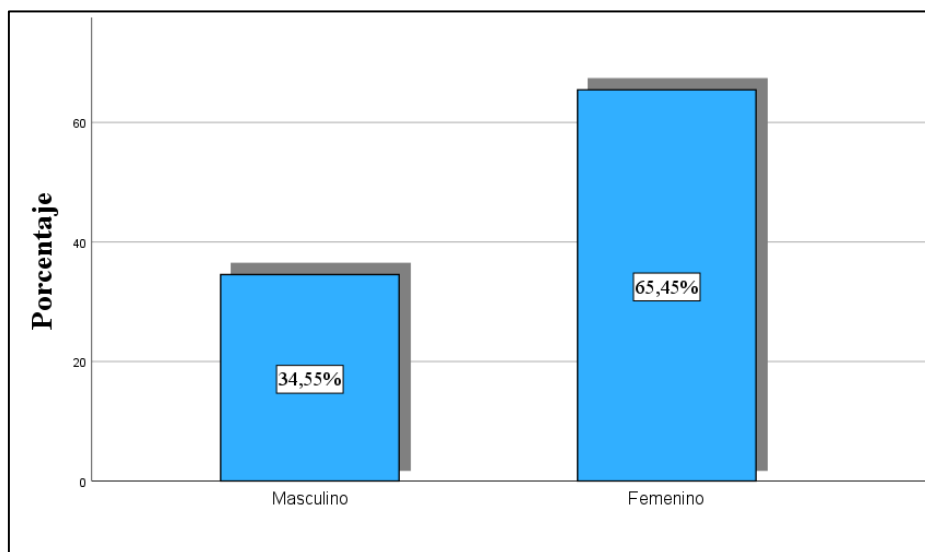
**Tabla 5**

*Género del estudiante del 8vo. EGB*

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	19	34,5	34,5	34,5
Femenino	36	65,5	65,5	100,0
Total	55	100,0	100,0	

**Figura 2**

*Género del estudiante de 8vo. EGB*



### **Análisis e Interpretación**

El 34,55% de estudiantes participantes en la encuesta son de género masculino, y el 65,45% femenino; en tal virtud, se observa que las mujeres son quienes demuestran participación más activa y colaborativa para responder encuestas.

#### **3.1.2 Aplicación de la herramienta digital liveworksheets como estrategia didáctica**

- 1. ¿En las horas de clase que tú recibes, los docentes han aplicado actividades interactivas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático?**

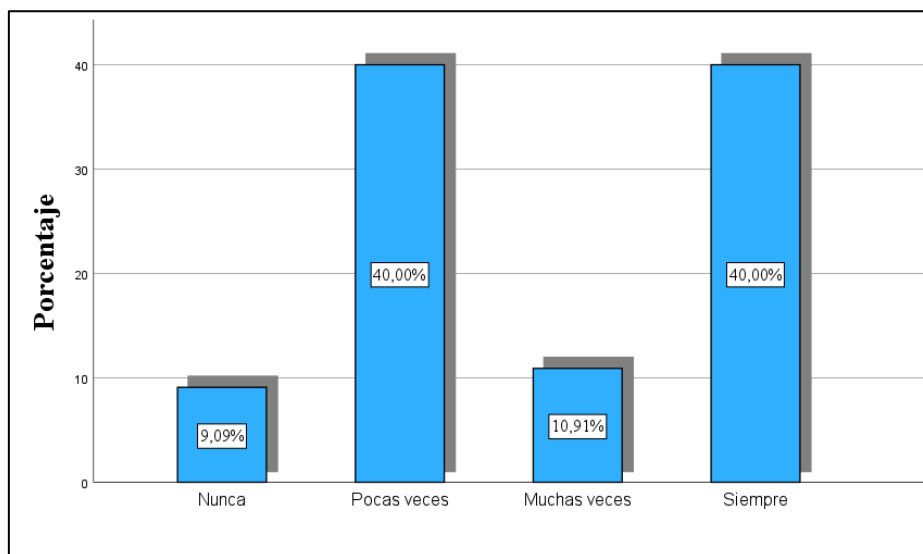
Tabla 6

*Aplicación de actividades interactivas por parte del docente*

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	5	9,1	9,1	9,1
Pocas veces	22	40,0	40,0	49,1
Muchas veces	6	10,9	10,9	60,0
Siempre	22	40,0	40,0	100,0
Total	55	100,0	100,0	

Figura 3

*Aplicación de actividades interactivas por parte del docente*



### Análisis e Interpretación

La tabla y la figura muestran que el 50,91% de estudiantes si han participado en actividades interactivas para el desarrollo del RLM, a la vez, el 49,09% menciona no haber recibido dicho beneficio; por lo que no puede considerarse como una fuente determinante de este criterio debido al bajo y casi nulo índice de diferencia.

**2. ¿En qué medida te gustaría que los docentes utilicen herramientas digitales con tareas interactivas enfocadas al desarrollo del razonamiento lógico matemático?**

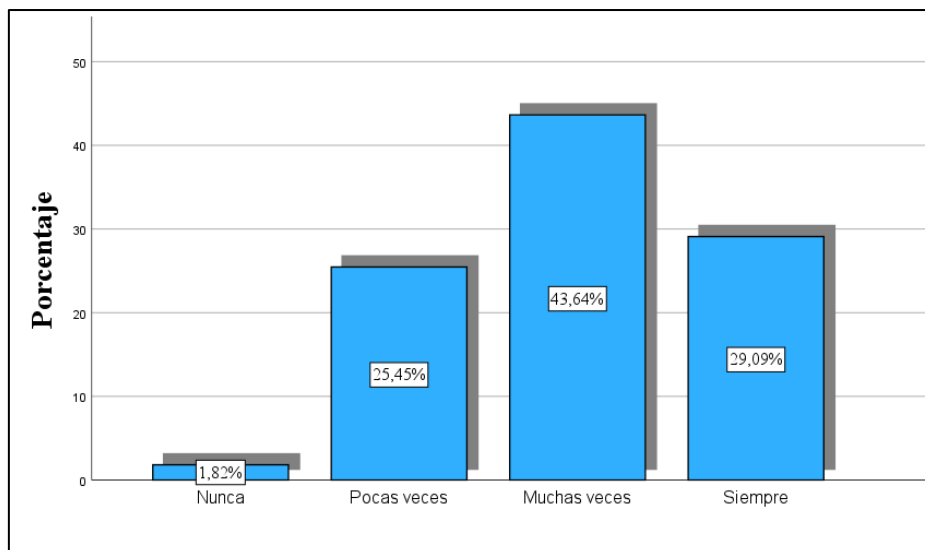
**Tabla 7**

*Aceptación de uso de actividades interactivas digitales enfocadas al RLM*

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	1	1,8	1,8	1,8
Pocas veces	14	25,5	25,5	27,3
Muchas veces	24	43,6	43,6	70,9
Siempre	16	29,1	29,1	100,0
Total	55	100,0	100,0	

**Figura 4**

*Aceptación de uso de actividades interactivas digitales enfocadas al RLM*



**Análisis e Interpretación**

El 43,64% de estudiantes prefieren que muchas veces los docentes utilicen herramientas digitales con tareas interactivas enfocadas al desarrollo del RLM, el 29,09% siempre, el 25,45% pocas veces y tan solo el 1,82% prefiere que nunca las usen; lo que permite determinar que el 72,73% de la población estudiantil de los octavos años de EGB sientan interés por desarrollar este tipo de actividades.

### 3. ¿Has trabajado en hojas interactivas de liveworksheets?

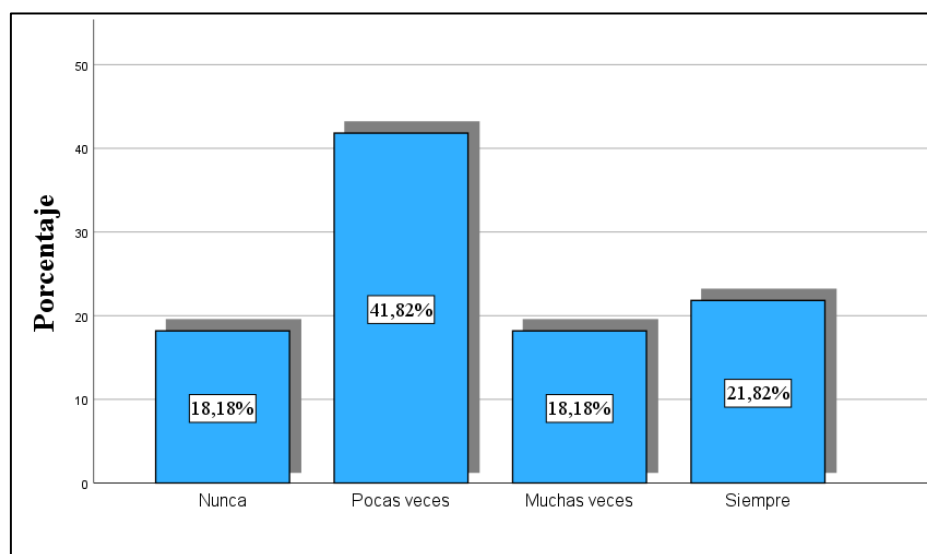
**Tabla 8**

*Experiencia en uso de liveworksheets*

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	10	18,2	18,2	18,2
Pocas veces	23	41,8	41,8	60,0
Muchas veces	10	18,2	18,2	78,2
Siempre	12	21,8	21,8	100,0
Total	55	100,0	100,0	

**Figura 5**

*Experiencia en uso de liveworksheets*



### Análisis e Interpretación

Los resultados mostrados en la tabla y figura anterior indican que el 41,82% de estudiantes han trabajado pocas veces en tareas interactivas disponibles en la herramienta digital liveworksheets, y el 18,18% jamás lo han hecho; lo que en suma indica que más de la mitad de la muestra no tienen experiencia en ejecutar tareas de esta índole; no así, el 18,18% indica haberlo hecho muchas veces y solo el 21,82% siempre.

#### 4. ¿En qué medida utilizas alguna otra herramienta digital que te permita realizar tareas interactivas?

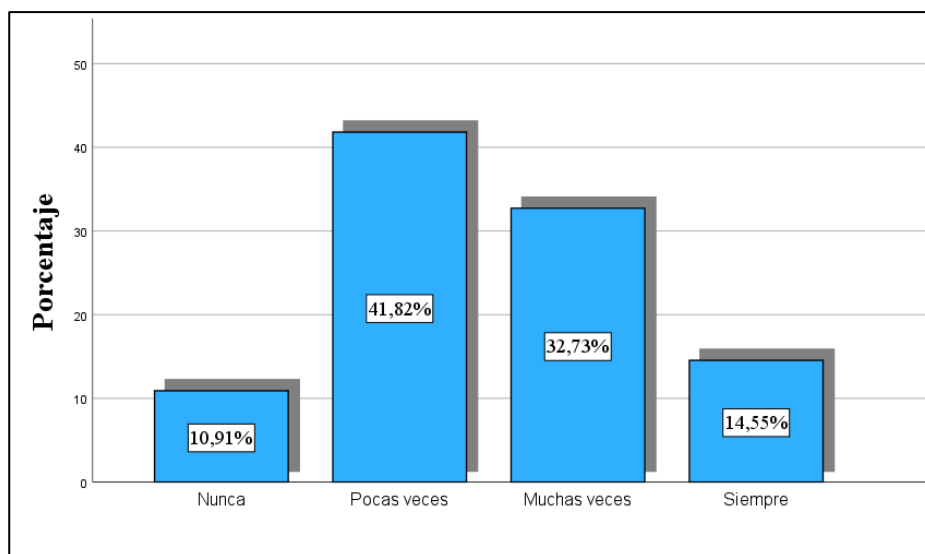
**Tabla 9**

*Uso de herramientas digitales para tareas interactivas*

<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	6	10,9	10,9	10,9
Pocas veces	23	41,8	41,8	52,7
Muchas veces	18	32,7	32,7	85,5
Siempre	8	14,5	14,5	100,0
Total	55	100,0	100,0	

**Figura 6**

*Uso de herramientas digitales para tareas interactivas*



### **Análisis e Interpretación**

La tabla y la figura muestran la frecuencia con la que los estudiantes utilizan otra herramienta digital, diferente a liveworksheets, para la ejecución de tareas interactivas; el 41,82% dice hacerlo pocas veces, el 10,91% nunca, el 32,73% muchas veces y el 14,55% siempre. Datos que permiten definir que aún en pocas veces, la mayoría de los alumnos disponen de esta experiencia y que quizá uno de los factores más importantes obedece a la modalidad de estudio vivida durante la pandemia.

- 5. ¿Crees que los docentes deben motivar el uso de herramientas digitales para desarrollar el razonamiento lógico matemático?**

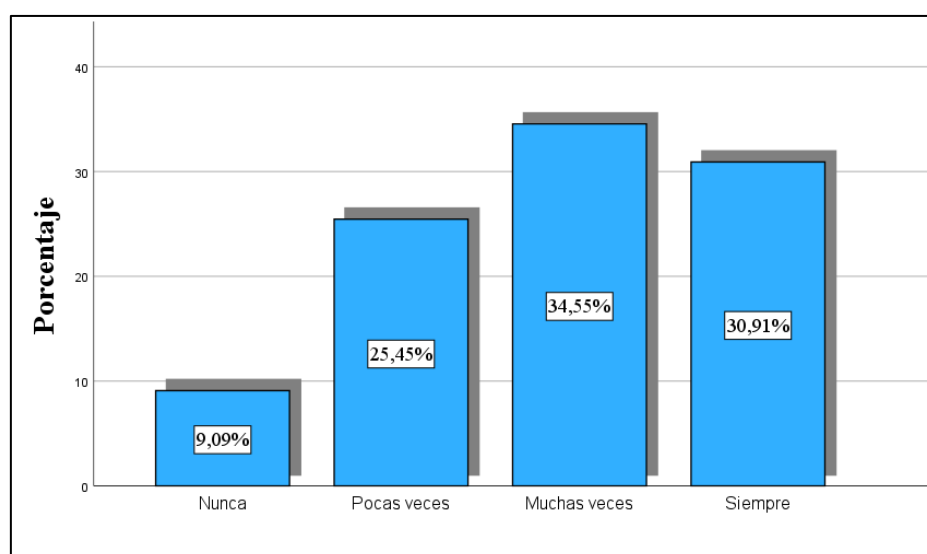
Tabla 10

*Necesidad de motivación docente para uso de herramientas digitales que desarrollen el RLM*

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	5	9,1	9,1	9,1
Pocas veces	14	25,5	25,5	34,5
Muchas veces	19	34,5	34,5	69,1
Siempre	17	30,9	30,9	100,0
Total	55	100,0	100,0	

Figura 7

*Necesidad de motivación docente para uso de herramientas digitales que desarrollen el RLM*



### **Análisis e Interpretación**

Los resultados que se observan en la tabla y figura anterior, evidencian el alto interés por parte de los estudiantes en sentirse motivados al uso de herramientas digitales para desarrollar el RLM, siempre en un 30,91%, muchas veces 34,5%; el 25,45% pocas veces y sólo el 9,09% nunca.

### 3.1.3 Desarrollo del razonamiento lógico matemático en base a la aplicación de la herramienta digital liveworksheets como estrategia didáctica.

#### 6. ¿Te gustaría realizar tareas interactivas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático?

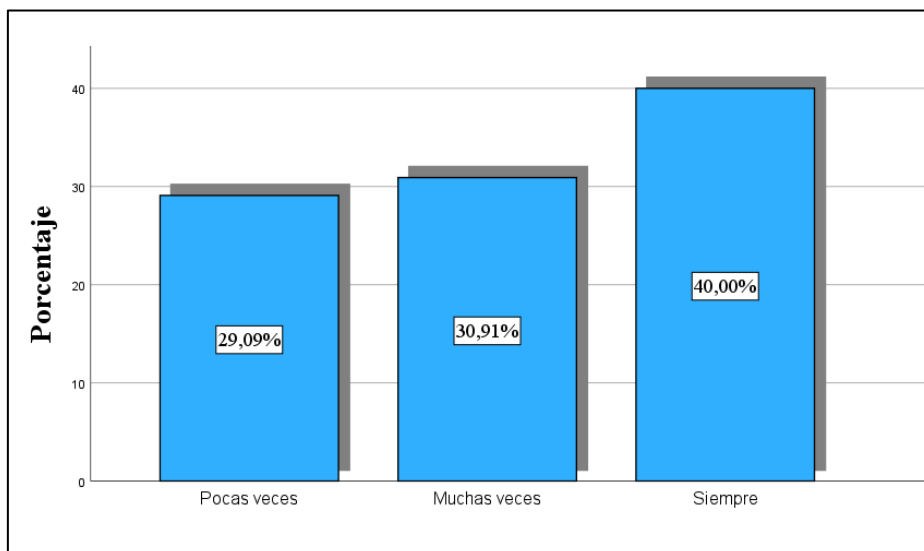
Tabla 11

*Aceptación por ejecución de tareas interactivas para desarrollar el RLM*

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	0	0,0	0,0	0,0
Pocas veces	16	29,1	29,1	29,1
Muchas veces	17	30,9	30,9	60,0
Siempre	22	40,0	40,0	100,0
Total	55	100,0	100,0	

Figura 8

*Aceptación por ejecución de tareas interactivas para desarrollar el RLM*



#### Análisis e Interpretación

En la tabla 11 y figura 8, se muestra el amplio gusto por ejecutar tareas interactivas para el desarrollo del RLM, a tal punto que la opción de nunca realizarlo ni siquiera se observa. Un alto índice, el 60%, a pesar de no querer hacerlo siempre, indica pocas veces 29,09% y muchas veces 30,91%. Mientras que el 40,00% quisiera realizarlo siempre.

**7. ¿Crees que este tipo de actividades te ayudan a mejorar el desarrollo del razonamiento lógico matemático?**

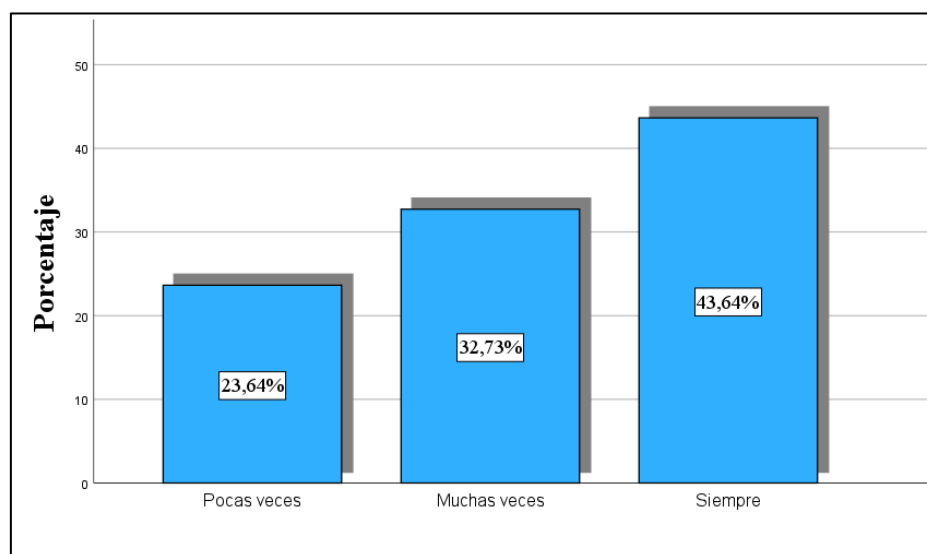
**Tabla 12**

*Tareas interactivas mejoran el desarrollo del RLM*

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	0	0,0	0,0	0,0
Pocas veces	13	23,6	23,6	23,6
Muchas veces	18	32,7	32,7	56,4
Siempre	24	43,6	43,6	100,0
Total	55	100,0	100,0	

**Figura 9**

*Tareas interactivas mejoran el desarrollo del RLM*



### Análisis e Interpretación

Los datos evidencian que el estudiante si considera que las actividades interactivas digitales ayudan a mejorar el desarrollo del RLM, aunque en niveles diferentes, pero concuerdan con este parecer. Esta es la razón por la que la escala de nunca no aparece en la gráfica, mientras que el 23,64% expresa que pocas veces, el 32,73% muchas veces y el 43,64% siempre.

#### 8. ¿En qué medida te gustaría que los docentes apliquen este tipo de tareas utilizando la herramienta digital liveworksheets?

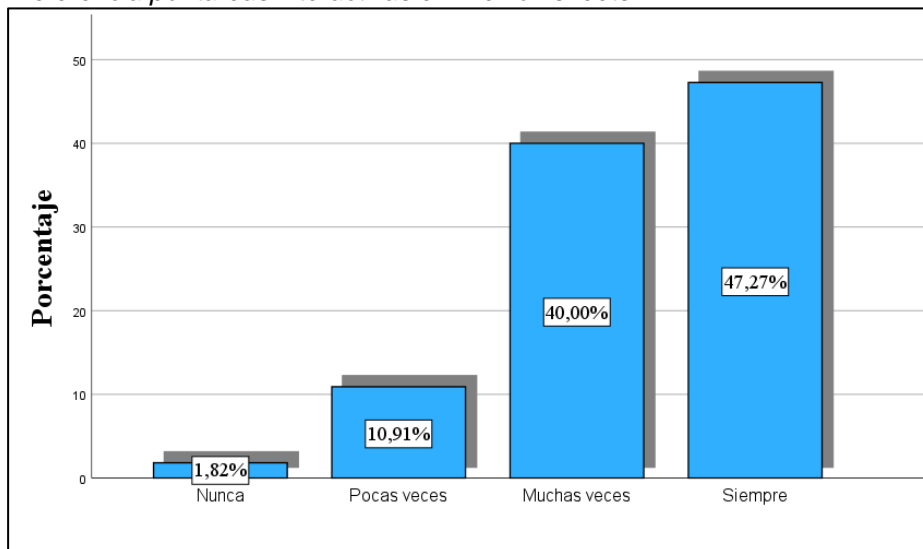
**Tabla 13**

*Preferencia por tareas interactivas en liveworksheets*

<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	1	1,8	1,8	1,8
Pocas veces	6	10,9	10,9	12,7
Muchas veces	22	40,0	40,0	52,7
Siempre	26	47,3	47,3	100,0
Total	55	100,0	100,0	

Figura 10

*Preferencia por tareas interactivas en liveworksheets*



### **Análisis e Interpretación**

La preferencia por el tipo de tareas interactivas disponibles liveworksheets es bastante significativa, así lo demuestran la tabla 13 y figura 10; en las que se observa que el 47,27% lo desearía siempre, el 40,00% muchas veces, el 10,91% pocas veces y solo el 1,82% nunca; poniendo en evidencia que los dos últimos grupos de estudiantes aún están remisos o reacios, respectivamente, a este tipo de tareas.

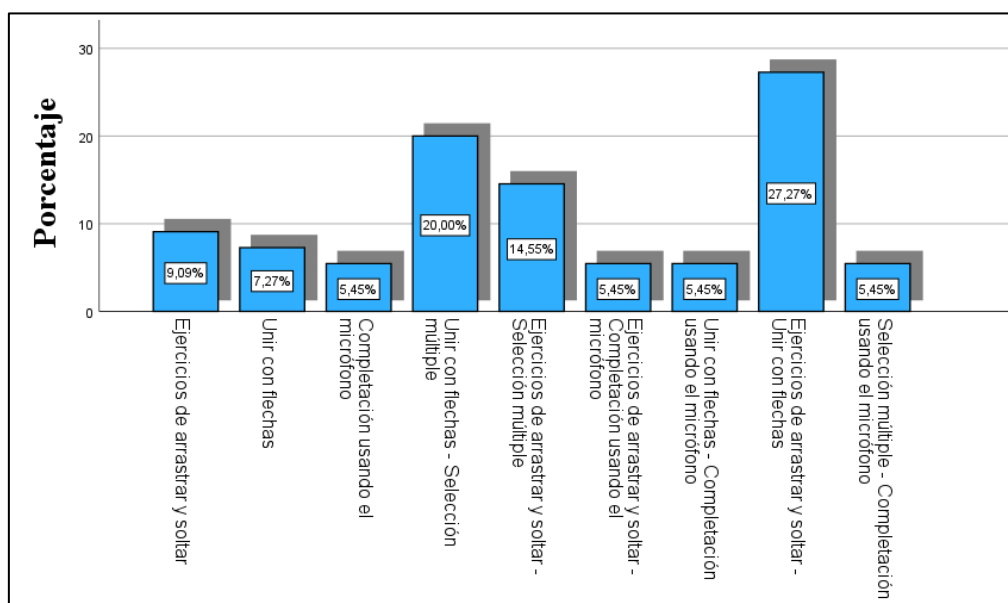
### **9. ¿Qué tipo de actividades interactivas disponibles en liveworksheets, te gustaría realizar? (Elige 2)**

**Tabla 14***Tipo de actividades preferidas en liveworksheets*

<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Ejercicios de arrastrar y soltar	5	9,1	9,1	9,1
Unir con flechas	4	7,3	7,3	16,4
Completación usando el micrófono	3	5,5	5,5	21,8
Unir con flechas - Selección múltiple	11	20,0	20,0	41,8
Ejercicios de arrastrar y soltar - Selección múltiple	8	14,5	14,5	56,4
Ejercicios de arrastrar y soltar - Completación usando el micrófono	3	5,5	5,5	61,8
Unir con flechas - Completación usando el micrófono	3	5,5	5,5	67,3
Ejercicios de arrastrar y soltar - Unir con flechas	15	27,3	27,3	94,5
Selección múltiple - Completación usando el micrófono	3	5,5	5,5	100,0
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Figura 11

*Tipo de actividades preferidas en liveworksheets*



### **Análisis e Interpretación**

En la tabla 14 y figura 11 se muestra la diversidad de tareas interactivas disponibles en la herramienta digital liveworksheets, de ellas, el 27,27% demuestra mayor interés en ejercicios de arrastrar y soltar junto con tareas de unir con flechas, el 20,00% en tareas de unir con flechas y selección múltiple, el 14,55% en ejercicios de arrastrar y soltar y selección múltiple; lo que resulta evidente es que los tres tipos de actividades demandan notable preferencia. Además, la actividad con menor demanda es la que solicita completación usando el micrófono, cuyas razones se asume entre otras, la falta de este dispositivo como también la resistencia a las participaciones orales.

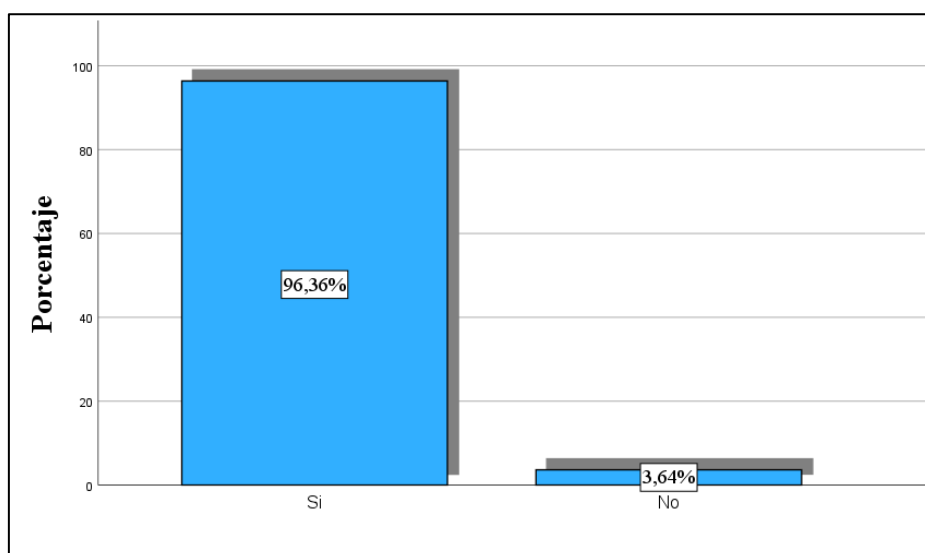
### **10. ¿Crees que el desarrollo del razonamiento lógico matemático es importante para el ser humano?**

Tabla 15

*Importancia del RLM*

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	53	96,4	96,4	96,4
No	2	3,6	3,6	100,0
Total	55	100,0	100,0	

Figura 12

*Importancia del RLM*

### Análisis e Interpretación

En la pregunta formulada acerca del grado de importancia que el RLM tiene para los aprendices, responden: el 96,36% afirmativamente y el 3,64% de forma negativa; lo que permite conocer que existe un alto número de alumnos que ya identifican el razonamiento lógico como una necesidad a desarrollar en búsqueda de estudiantes analíticos y críticos.

### 3.2 Discusión de resultados

De acuerdo al análisis e interpretación de resultados previamente descrito, y precisamente en las preguntas número 2 y 7 de la encuesta aplicada a la muestra de la población de estudiantes de octavo año de EGB de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Díaz, año lectivo 2022-2023 de la ciudad de Riobamba; se puede determinar que las estrategias didácticas aplicadas con eficacia generan varios efectos positivos en los estudiantes, más aún cuando estas se hallan ligadas a la tecnología; este es el caso de liveworksheets, una herramienta digital que fue utilizada como estrategia didáctica para generar de forma intrínseca el desarrollo del RLM, elemento necesario para el protagonismo del educando en el proceso de enseñanza aprendizaje; de esta manera se constata la aplicación de actividades de aprendizaje relacionadas con la herramienta liveworksheets, segundo objetivo específico planteado; pero a la vez, se confirma el objetivo general de este estudio investigativo.

Comparando lo descrito por Verdezoto y Chávez (2018) se afirma que las herramientas tecnológicas ofrecen al alumno un rol activo y participativo dentro de su propio proceso de aprendizaje; lo que favorece al desarrollo integral del individuo y su correcta inserción en el mundo digitalmente globalizado.

Además, los resultados de la pregunta número 1 permitieron conocer el grado de experiencia en actividades interactivas digitales, en la pregunta número 6 se identificó la medida de preferencia por las mismas e incluso con la pregunta número 9, el tipo de actividades interactivas favoritas. Todo esto, alrededor de la necesidad que el proceso educativo demanda, y la determinación significativa que tiene la aplicación de actividades interactivas de liveworksheets en desarrollar alto índice de razonamiento lógico matemático en los estudiantes, lo que suma a la búsqueda de no mantenerse en el nivel 1a de la próxima evaluación PISA. Es así como se verifica el desarrollo significativo del RLM en estudiantes de octavo año de educación general básica.

En este sentido, se comprueba lo detallado en el marco teórico en relación a las estrategias didácticas lúdicas, las cuales fueron determinadas como benéficas dentro del

proceso educativo, a esto se incorpora lo mencionado por De Borja (1998, como se citó en Alcedo y Chacón, 2011), afirmando que: el juego no sólo funciona como tal, sino que además permite la interacción social, favorece el aprendizaje significativo, estimula la imaginación, potencia el pensamiento lógico, promueve el aprendizaje emocional, y propicia situaciones de aprendizaje con sentido crítico (p. 72). Esto, agregado a que las actividades lúdicas propuestas sean creadas en herramientas digitales, como por ejemplo liveworksheets; afirmación basada en las preguntas número 8, 4 y 5 de la encuesta aplicada.

De esta manera, la literatura revisada en conjunto con el análisis e interpretación de resultados, permiten indicar como primordial la práctica de procesos lúdicos que desarrollen el razonamiento lógico matemático, más aún cuando se lo hace guiado por herramientas digitales.

Adicionalmente, el resultado que la pregunta número 10 muestra, permite verificar lo que en resumen coinciden las teorías de Piaget y Vygotsky, al indicar que el niño construye mentalmente su conocimiento; tomando en cuenta que los estudiantes encuestados pertenecen al grupo etario de 10 a 12 años y lo han hecho basados en estrategias lúdicas, generando transformaciones en su aprendizaje significativo.

El contexto socio histórico-cultural, incide de manera relevante en el desarrollo cognitivo del niño, quien a su vez genera conocimientos a través de su inteligencia sensorio motriz, por lo que no podría dejar de existir ninguno de los dos preceptos; sino más bien ratificar lo indispensable que ambos constructos ameritan.

## **PROPUESTA**

### **Creación de un libro de trabajo interactivo en liveworksheets para la asignatura de computación en el 8vo. año de educación general básica de la unidad educativa “Amelia Gallegos Díaz”**

La Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, ubicada en la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba, parroquia Veloz; de sostenimiento fiscal, surgió de la fusión del Jardín de Infantes “Luis Alberto Falconi”, la Escuela de Educación Básica “Magdalena Dávalos” y el Colegio de Bachillerato Fiscal “Amelia Gallegos Díaz”, a partir del año lectivo 2013-2014, anexándose el proyecto Todos ABC en el año 2017-2018. Los niveles educativos que oferta la institución son: Educación Inicial, Educación General Básica y Bachillerato General Unificado.

#### **Planteamiento del problema**

En marzo de 2020, la enfermedad del coronavirus (COVID-19) ocasionada por el virus SARS-CoV-2, genera en la sociedad mundial una transformación en todos sus ámbitos. El sistema educativo como pilar fundamental del desarrollo humano, fue uno de los sectores más afectados, pues la modalidad de estudios presencial cierra sus puertas y da paso a la modalidad del sistema en línea poniendo en evidencia las desigualdades existentes, sean éstas de carácter económico, cultural y social.

Es entonces, el momento en el que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se convierten en elementos esenciales dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, pero, “si a estos recursos multimedia se añade además un componente de interactividad, podemos mejorar la atención al alumnado, favorecer el aprendizaje activo, fomentar los mecanismos de regulación del aprendizaje autónomo y trabajar la metacognición del estudiante” (García-Pineda et al., 2021, p. 295).

A pesar de esta necesidad, es evidente que en las instituciones educativas fiscales ecuatorianas, como la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, de regreso a la presencialidad se vuelva también al proceso de enseñanza aprendizaje tradicional donde los

recursos y metodologías ya no son digitales debido al limitado acceso a internet, escasos equipos tecnológicos y hasta baja capacitación docente para el uso de las TIC.

Bajo esta perspectiva se crea la necesidad de implementar mejoras en el ámbito educativo, por lo que esta propuesta plantea la creación de recursos educativos innovadores a través de la creación de un libro de trabajo interactivo en la herramienta digital liveworksheets para la asignatura de computación en el 8vo. año de educación general básica (EGB) de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Diaz”.

Liveworksheets oferta una gran variedad de actividades digitales: selección múltiple, emparejar, elegir de una lista, ejercicios de arrastrar y soltar, marcar todas las opciones correctas, responder con texto o números, grabar mensajes hablados, añadir presentaciones, etcétera (Álvarez, 2020); tareas que con seguridad motivan a los estudiantes, optimizan el trabajo docente y su no impresión cuida el medio ambiente.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- Fomentar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje a través de la creación de un libro de trabajo interactivo en la herramienta digital liveworksheets para la asignatura de computación en el 8vo. año de EGB de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Diaz” utilizando hojas de trabajo disponibles en dicha herramienta.

### **Objetivos específicos**

- Diseño de un libro de trabajo interactivo utilizando las hojas disponibles en la herramienta digital liveworksheets.
- Fortalecer el aprendizaje significativo mediante la utilización de un libro de trabajo interactivo en liveworksheets que beneficie a todos los actores educativos.

## **Resultados esperados**

En concordancia a los objetivos planteados, se espera los siguientes resultados:

Primero, el proceso de enseñanza – aprendizaje asegurará la inclusión de una nueva tecnología de información y comunicación aplicada a la educación, esto a través del uso de la herramienta digital liveworksheets

Segundo, se dispondrá del diseño y creación de un libro de trabajo interactivo creado y formado con hojas disponibles en la herramienta digital liveworksheets, mismo que servirá como texto escolar para el desarrollo de la asignatura de computación del 8vo año de EGB de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Diaz”.

Tercero, se fomentará el uso de recursos educativos innovadores para obtener un aprendizaje significativo e integral robusto, esto mediante el uso del libro de trabajo interactivo, fortaleciendo la motivación de estudiantes y docentes, y que además beneficiarán a la reducción de la contaminación ambiental (Hernández, 2017).

## **Estrategia pedagógica**

Elaboración de recursos educativos.

## **Potencial de la innovación planteada**

El proyecto educativo propuesto resulta innovador, toda vez que la escuela contemporánea demanda transformaciones significativas en los actores educativos, y, si bien es cierto puede producirse de manera progresiva, la idea fundamental es empezar a hacerlo.

El impacto innovador estará enfocado en dos pilares, por un lado, la inserción de tecnologías interactivas en el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje en búsqueda del cumplimiento de los objetivos planificados; mientras que, el otro pilar será potenciar la motivación del estudiante para hacer de ellos seres más activos, creativos y con alto perfeccionamiento de su pensamiento crítico (Jikmiyah, s.f.)

Al término del año escolar los estudiantes tendrán la satisfacción de haber adquirido competencias científicas de una manera interactiva, segura y motivada, pero que además poseerán habilidades digitales que les permitirá autonomía para el enriquecimiento de

saberes. Adicionalmente habremos contribuido con la disminución de la contaminación ambiental, pues nuestro cuaderno de trabajo digital así lo amerita.

Sin duda alguna, los docentes también sentirán satisfacción de una tarea cumplida con éxito y de forma innovadora, que llevará consigo disminución en su carga laboral y asegurará su inclusión al mundo tecnológico.

### **Metodología**

El proyecto propuesto tendrá un enfoque cuantitativo con diseño no experimental y nivel explorativo.

Fase 1. El regreso a clases presenciales post pandemia generó también el regreso a la utilización de recursos y metodologías tradicionales (Fitriani et al., 2021), esto por diversas causas; en las instituciones educativas fiscales precisamente, debido a la baja existencia de equipos tecnológicos e incluso inexistencia del servicio de internet, además de la falta de conocimiento y manejo de herramientas digitales; razón suficiente para definir la elaboración de este proyecto innovador que busca su aprobación.

Fase 2. Recolección de datos a través de un cuestionario con preguntas cerradas que permitan conocer intereses y gustos de los estudiantes del 8vo. EGB de la U.E. “Amelia Gallegos Diaz” sobre la utilización de un libro de trabajo interactivo para la asignatura de computación.

Fase 3. Selección de la herramienta digital liveworksheets para la creación de libros de trabajo interactivos.

Fase 4. Selección de hojas de trabajo interactivas acorde a los temas de la planificación curricular anual.

Fase 5. Creación del libro de trabajo interactivo para la asignatura de computación con las hojas seleccionadas anteriormente.

Fase 6. Asignación de este recurso educativo a los estudiantes previamente inscritos en este grupo de trabajo.

## Cronograma

		MES 1			
FASE	ACTIVIDAD	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4
1	Definición del proyecto.				
2	Recolección de datos.				
3	Selección de la herramienta digital.				
4	Selección de hojas de trabajo interactivas.				
5	Creación del libro de trabajo interactivo				
6	Creación del libro de trabajo interactivo				

*Fuente. Elaboración propia*

## Recursos a utilizar

- ✓ Recursos Humanos
  - Autoridades Institucionales
  - Docente
  - Estudiantes
  - Padres de Familia
- ✓ Recursos Tecnológicos
  - Internet
  - Computadoras
  - Proyector
  - Parlantes
- ✓ Recursos Físicos
  - Planificación Curricular Anual

## Conclusiones

Al término de la ejecución de este trabajo investigativo, se concluye que la herramienta digital liveworksheets aplicada como estrategia didáctica a los estudiantes de octavo año de EGB de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Diaz de la ciudad de Riobamba, año lectivo 2022-2023, contribuyó significativamente en el desarrollo del razonamiento lógico matemático, trascendiendo a un aprendizaje significativo.

La fundamentación teórica descrita en este documento tiene total apego a la realidad vivida durante el desarrollo de esta investigación, pues cada uno de sus tópicos han corroborado lo investigado con los resultados obtenidos en la misma; así, por ejemplo, de manera relevante, se concluye que la aplicación de estrategias didácticas lúdicas contribuye significativamente el desarrollo del RLM.

La aplicación de estrategias didácticas eficaces, utilizando herramientas digitales como liveworksheets, permiten la ejecución de tareas interactivas que inciden potencialmente en la motivación que requiere el estudiante para un aprendizaje con rol protagónico; generando además innovación en metodologías dentro del proceso educativo y alcanzando el aprendizaje significativo a través del desarrollo cognitivo.

La modalidad de estudio en línea, vivida en tiempos de pandemia meses atrás, hoy reflejan las consecuencias, y quizá una de las más escasas pero positiva, es la experiencia en el manejo de herramientas digitales por cada uno de los actores educativos; así lo demostraron los estudiantes de octavo año de EGB de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Diaz de la ciudad de Riobamba, año lectivo 2022-2023, quienes a pesar de sus limitantes tecnológicos cuentan con esta vivencia. Este paso agigantado que vivió el sistema educativo no puede ni debe retroceder, sino más bien mantenerse y fortalecerse.

Se ratifica que la aplicación de la variedad de tareas interactivas disponibles en la herramienta digital liveworksheets desarrolló el RLM de los estudiantes que formaron parte de la muestra poblacional de esta investigación, tal es así que el 100% de estudiantes

coinciden a favor de lo indicado, aunque en diferentes niveles, cuando esta interrogante le fue formulada.

## Recomendaciones

El sistema educativo a nivel mundial, tiene como propósito el aprendizaje significativo a corto, mediano y largo plazo; por lo que es necesario transformar los roles de los actores educativos, así pues el docente debe convertirse en el guía y orientador que el estudiante necesita para convertirse en el protagonista de su propio aprendizaje. En tal virtud, el razonamiento lógico matemático es uno de los elementos esenciales que deben desarrollar los alumnos, y con base en este estudio se recomienda la aplicación de liveworksheets como estrategia didáctica para contribuir de manera significativa a este desarrollo.

La búsqueda, selección y definición eficaz de documentos investigativos así como datos integrales e informaciones reales, consistentes y veraces, deben prevalecer durante el desarrollo de todo el proceso investigativo, solo así podría asegurarse confianza en los resultados y aportes que todo investigador pretende hacer.

Con base en la teoría propuesta por Vygotsky, sumado a los resultados obtenidos en esta investigación, es recomendable la utilización eficaz de factores sociales que impacten en el buen desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, así pues, las herramientas digitales forman parte de ese gran conjunto de recursos tecnológicos que el mundo hoy demanda y del cual no se puede quedar exento.

Para el desarrollo futuro de este tipo de investigaciones, debería considerarse las percepciones de al menos dos actores educativos, que podrían ser docentes y estudiantes; de esta manera se asegura resultados mucho más objetivos que demanden amplias conclusiones y recomendaciones para quienes reciben la aplicación de estrategias didácticas diferentes a las tradicionales como también para quienes están a cargo de su aplicación. Esto, debido a que no es suficiente la experiencia básica en el manejo de herramientas digitales, sino, además, la capacitación en uso y diseño de las mismas.

Tareas interactivas basadas en la tecnología motivan altamente el interés estudiantil para el desarrollo del RLM, sin embargo, no es la única forma de hacerlo, pues, ante los limitantes tecnológicos que las instituciones educativas ecuatorianas disponen, se recomienda practicar este tipo de tareas plasmadas en formatos impresos.

## Referencias

- Aguilar, W., Santos, L., & Rodríguez, E. (2020). *Estrategias didácticas en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje universitarios*. <http://orcid.org/0000-0003-4486-0785>
- Alcedo, Y., & Chacón, C. (2011). *El Enfoque Lúdico como Estrategia Metodológica para Promover el Aprendizaje del Inglés en Niños de Educación Primaria*. 23(1), 69–76. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=427739445011>
- Alvarez, T. (2020). *Actividades interactivas a distancia con Live Worksheets*. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofessantacruzdetenerife/2020/04/17/actividades-interactivas-a-distancia-con-live-worksheets/>
- Área de Innovación Curricular, & Coordinación de Desarrollo Académico. (2016). *Compendio de estrategias didácticas y de estrategias de evaluación*.
- Aulaplaneta. (2016). *Inteligencia lógico-matemática*.
- Ausubel, D. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. *Revista Latinoamericana de Psicología*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80536112>
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa un punto de vista cognoscitivo*. México Trillas. Significado y Aprendizaje. *México: Trillas*.
- Baque, G., & Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje. *Polo Del Conocimiento*, 6(5), 75–86. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i5.2632>
- Bravo, J., Larrea, C., Ruales, R., & Cruz, J. (2020). *De la educación tradicional y alfabetización de adultos al uso de dispositivos para el inter-aprendizaje*. *Brazilian Journal of Health Review*. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/10199/8520>
- Bucheli, M. (2019). *Guía didáctica de recursos interactivos para el desarrollo de la comprensión lectora en cuarto año de educación básica*.
- Bullón-Solís, O. (2020). Educación virtual interactiva como metodología para la educación: revisión de literatura. *In Crescendo*, 225–238. <https://orcid.org/0000-0002-7614-2254>
- Cabrera, J., Sánchez, I., & Rojas, F. (2016). *Vista de Uso de objetos virtuales de aprendizaje OVAs como estrategia de enseñanza – Aprendizaje Inclusivo y Complementario para los*

cursos

teórico–prácticos.

<https://educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/602/291>

- Cárdenas, J. (n.d.). *Investigación cuantitativa*. <https://doi.org/10.17169/refubium-216>
- Carino, N. L. (2018). *J. Piaget y L. Vygotsky: Análisis de teorías y sus implicancias en el campo pedagógico*.
- Ceferino, L., & Guadalupe, C. B. (2007). Las estrategias de enseñanzas lúdicas como herramienta de la calidad para el mejoramiento del rendimiento escolar y la equidad de los alumnos del nivel medio superior. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 5(5e), 60–67.
- Chamorro, C., Bejarano, S., & Colcha, S. (2021). *SOCRATIVE, aplicación interactiva para evaluar los resultados de aprendizaje en los estudiantes de inglés como Lengua Extranjera*.  
<https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1681/3281>
- Chango, A. (2021). *Actividades lúdicas para el fortalecimiento del razonamiento matemático en los estudiantes de noveno grado*.
- Código de la niñez y adolescencia*. (2003). [www.fielweb.com](http://www.fielweb.com)
- Condori, P. (2020). *Universo, población y muestra*.
- de Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 19–58.
- Educación 3.0. (2022). *Apps para crear fichas interactivas*.  
<https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-para-crear-fichas-interactivas/>
- Espada, R., Gallego, M., & González, R. (2019). Diseño Universal del Aprendizaje e inclusión en la Educación Básica. *Revista de Educación Alteridad*, 14(2), 207–218.  
<https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2019.05>
- España, Y., & Viguera, J. (2020). *La planificación curricular en innovación: elemento imprescindible en el proceso educativo*. 1–17. <https://orcid.org/0000-0003-4773-7969>
- Ferreiro, R. (2021). El Modelo ELI de desarrollo instruccional. In *Nota Técnica RFG: Florida, USA: MERI*.

- Finol de Franco, M., & Camacho, H. (2008). *El proceso de investigación científica* (Vol. 2). <https://www.urbe.edu/UDWLibrary/InfoBook.do?id=32719>
- Gallo, C. (2021). *Estrategias didácticas y el rendimiento académico en los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Industrial*. *Revista Peruana de Educación*. <https://revistarepe.org/index.php/repe/article/view/275/818>
- Garcés, L., Montaluiza, Á., & Salas, E. (2018). *El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje* (Vol. 1, Issue 376).
- García, J., & Fernández, T. (2008). *Memoria operativa, comprensión lectora y razonamiento en la educación secundaria*. *Anuario de Psicología*. <https://raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/view/99799/159769>
- García, K. G., & Moscoso, S. A. (2021). Gamificación y enseñanza-aprendizaje del razonamiento lógico matemático en estudiantes de Educación General Básica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(4), 219. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i4.1499>
- García-Pineda, M., de Ves, E., Benavent, X., Arevalillo-Herráez, M., Roger, S., Montagud, M., Cobos, M., Gutierrez-Aguado, J., Claver, J. M., & Marqués-Andrés, M. (2021). *Evaluación online sostenible mediante vídeos interactivos. Una experiencia en el ámbito universitario*. <https://h5p.org>
- Gutiérrez-Delgado, J., Gutiérrez-Ríos, C., & Gutiérrez-Ríos, J. (2018). *Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico*. 45.
- Hernández, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325. <https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Icaza-Álvarez, D. O., Campoverde-Jiménez, G. E., & Arias-Reyes, P. D. (2019). El analfabetismo tecnológico o digital. *Polo Del Conocimiento*, 4(2), 393. <https://doi.org/10.23857/pc.v4i2.922>
- INEVAL. (2018). *Informe General PISA18*.
- Jiménez, A., & Robles, F. (2016). *Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje*. EDUCATECONCIENCIA.

<https://tecnocientifica.com.mx/educateconciencia/index.php/revistaeducate/article/view/218/341>

Limas, N. (2018). *Estrategia didáctica-de la teoría a la práctica en la administración estratégica*.

Linares, A. (2009). *Master en paidopsiquiatria desarrollo cognitivo: las teorías de Piaget y de Vygotsky*.

Liveworksheets. (2022). *Live Worksheets*. [https://es.liveworksheets.com/aboutthis\\_es.asp](https://es.liveworksheets.com/aboutthis_es.asp)

Llana, E., Montesdeoca, D., & León, S. (2019a). El pensamiento y razonamiento como un proceso cognitivo en el desarrollo de las ideas. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 1–10. <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/06/pensamiento-razonamiento-ideas.html>

Llana, E., Montesdeoca, D., & León, S. (2019b). El pensamiento y razonamiento como un proceso cognitivo en el desarrollo de las ideas. *Caribeña de Ciencias Sociales*, junio.

Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P., & García, N. (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(1), 36–49. <https://doi.org/10.1016/J.RMCLC.2018.11.005>

Martínez, M., & March, T. (2015). *Caracterización de la validez y confiabilidad en el constructo metodológico de la investigación social*. *Revisita Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*. <http://ojs.urbe.edu/index.php/redhecs/article/view/2512/2319>

Mayan, M. (2001). Una Introducción a los Métodos Cualitativos: Módulo de Entrenamiento para Estudiantes y Profesionales. *Instituto Internacional de Metodología Cualitativa*, 1–44. <http://www.ualberta.ca/~iiqm//pdfs/introduccion.pdf>

Mitza, Y., Huaco, A., Cornejo Valdivia, G., Kennedy, C., & Luza, S. (2022). *Convivencia familiar en cuarentena sanitaria y su incidencia en el desarrollo cognitivo*.

Morán Borja, L. M., Camacho Tovar, G. L., & Parreño Sánchez, J. del C. (2021). Herramientas digitales y su impacto en el desarrollo del pensamiento divergente. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2860>

- Palomino, W. (2022). *La Teoría del Aprendizaje de David Ausubel y el Aprendizaje Significativo*. <https://webdelmaestrocmf.com/portal/la-teoria-del-aprendizaje-de-ausubel-y-el-aprendizaje-significativo/>
- Quero Virla, M. (1997). *Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach*. 12(2), 248–252.
- Ramírez, Z., & Ramírez, T. (2018). Inteligencias Múltiples en el trabajo docente y su relación con la Teoría del Desarrollo Cognitivo de Piaget. *Killkana Social*, 2(2), 47–52. [https://doi.org/10.26871/killkana\\_social.v2i2.299](https://doi.org/10.26871/killkana_social.v2i2.299)
- Reyes, D. (2021). *Proceso interactivo de evaluación y aprendizaje de la lengua extranjera en el centro de idiomas*.
- Reyes, P. E. (2017). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. *Polo Del Conocimiento*, 2(4), 198. <https://doi.org/10.23857/pc.v2i4.259>
- Risco, A. A. (2020). *Clasificación de las Investigaciones*.
- Rivera, J. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. *Revista de Investigación Educativa*, 47–52.
- Rodríguez Palmero, L. (2004). *La teoría del aprendizaje significativo*.
- Rubicela, W. (2018). Estudio de las estrategias lúdicas y su influencia en el rendimiento académico de los alumnos del CECYTE Pomuch, Hecelchakán, Campeche, México. *Revista Electrónica Multidisciplinaria de Investigación y Docencia*, 70–80.
- Sánchez, A., & Gómez, J. (2023). El desarrollo del razonamiento lógico matemático en la enseñanza general básica superior. *Revista Panamericana de Pedagogía*, 152–165. <https://revistas.up.edu.mx/RPP/issue/view/188/66>
- Vallejo, M. (2002). *El diseño de investigación: una breve revisión metodológica*. 72, 8–12. [www.cardiologia.org.mx](http://www.cardiologia.org.mx)
- Vargas-Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Cuadernos*, 61(1), 69–76.
- Vásquez, G., & Pérez, M. (2020). Estrategias lúdicas para la comprensión de textos en estudiantes de educación primaria. *IE Revista de Investigación Educativa de La REDIECH*, 11, 1–15. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v11i0.805](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v11i0.805)

- Verdezoto, R., & Chávez, V. (2018). Importancia de las herramientas y entornos de aprendizaje dentro de la plataforma e-learning en las universidades del Ecuador. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 65. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1067>
- Viloria, N., & Godoy, G. (2010). Planificación de estrategias didácticas para el mejoramiento de las competencias matemáticas de sexto grado. *Investigación y Postgrado*, 25(1), 95–116. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-008720100001000006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-008720100001000006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

## Apéndice

### Apéndice A. Encuesta a estudiantes de octavo año EGB

Instrumento de encuesta dirigido a los estudiantes de Octavo Año de E.G.B de la Unidad

Educativa “Amelia Gallegos Díaz”

Riobamba - Ecuador

Estimado estudiante.

¡Bienvenido al desarrollo de mi proyecto!

Las respuestas que tú ofertes a la presente encuesta, serán de gran utilidad y valor, por ello te solicito lo hagas de una manera veraz y consciente. El cumplimiento de los objetivos planteados para esta investigación depende en gran medida de tu colaboración.

Paralelo: \_\_ A \_\_ B

Sexo: \_\_ Masculino \_\_ Femenino

1. ¿En las horas de clase que tú recibes, los docentes han aplicado actividades interactivas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático?

Nunca

Pocas veces

Muchas veces

Siempre

2. ¿En qué medida te gustaría que los docentes utilicen herramientas digitales con tareas interactivas enfocadas al desarrollo del razonamiento lógico matemático?

Nunca

Pocas veces

Muchas veces

Siempre

3. ¿Has trabajado en hojas interactivas de liveworsheets?

Nunca

Pocas veces

Muchas veces

Siempre

4. ¿En qué medida utilizas alguna otra herramienta digital que te permita realizar tareas interactivas?
- Nunca
- Pocas veces
- Muchas veces
- Siempre
5. ¿Crees que los docentes deben motivar el uso de herramientas digitales para desarrollar el razonamiento lógico matemático?
- Nunca
- Pocas veces
- Muchas veces
- Siempre
6. ¿Te gustaría realizar tareas interactivas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático?
- Nunca
- Pocas veces
- Muchas veces
- Siempre
7. ¿Crees que este tipo de actividades te ayudan a mejorar el desarrollo del razonamiento lógico matemático?
- Nunca
- Pocas veces
- Muchas veces
- Siempre
8. ¿En qué medida te gustaría que los docentes apliquen este tipo de tareas utilizando la herramienta digital liveworshheets?
- Nunca
- Pocas veces
- Muchas veces
- Siempre

9. ¿Qué tipo de actividades interactivas disponibles en liveworsheets, te gustaría realizar? (Elige 2)

Ejercicios de arrastrar y soltar

Unir con flechas

Selección múltiple

Completación usando el micrófono

10. ¿Crees que el desarrollo del razonamiento lógico matemático es importante para el ser humano?

Si\_\_\_\_ No\_\_

## Apéndice B. Fiabilidad de la encuesta

La figura muestra el valor de Alfa de Cronbach, obtenido en el software IBM SPSS Statistics 29.0.0.0.

Figura B13

*Fiabilidad de la encuesta*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,730	11

*Nota.* Obtenido de IBM SPSS Statistics 29.0.0.0