

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA**

**MONTEERRICO**

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE



NIVELES DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN  
ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
EDUCACIÓN SECUNDARIA, ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA-FÍSICA**

PRADO ARANGO, Frank Jhoel

ASESORA:

Lic. DIAZ SEBASTIAN, Fridolina Rosa

Lima, diciembre de 2023

## Declaratoria de originalidad

Yo, Ana Cecilia Holgado Vargas, Coordinadora del Área de Práctica Preprofesional e Investigación de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico, declaro que la tesis titulada **LOS NIVELES DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO**, del autor **PRADO ARANGO, FRANK JHOEL**, tiene un **índice de similitud de 20%**, verificado en el software Turnitin:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Identificación de reporte de similitud: cid:3117:29993:1353 |  |
| NOMBRE DEL TRABAJO<br><b>MF_TESIS_PENSAMIENTO CREATIVO - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS14-12 (1).pdf.pdf</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | AUTOR<br><b>Richard Usuriaga</b>                            |  |
| RECUENTO DE PALABRAS<br><b>21093 Words</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | RECUENTO DE CARACTERES<br><b>123654 Characters</b>          |  |
| RECUENTO DE PÁGINAS<br><b>123 Pages</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | TAMAÑO DEL ARCHIVO<br><b>999.0KB</b>                        |  |
| FECHA DE ENTREGA<br><b>Dec 19, 2023 5:08 PM GMT-5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | FECHA DEL INFORME<br><b>Dec 19, 2023 5:10 PM GMT-5</b>      |  |
| <p>● <b>20% de similitud general</b></p> <p>El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 17% Base de datos de Internet</li> <li>• Base de datos de Crossref</li> <li>• 13% Base de datos de trabajos entregados</li> <li>• 5% Base de datos de publicaciones</li> <li>• Base de datos de contenido publicado de Crossref</li> </ul> |  |                                                             |  |
| <p>● <b>Excluir del Reporte de Similitud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material bibliográfico</li> <li>• Material citado</li> <li>• Material citado</li> <li>• Coincidencia baja (menos de 8 palabras)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                            |  |                                                             |  |
| <p>He revisado el informe de similitud y expreso que el porcentaje señalado está constituido por elementos que no constituyen indicios de plagio, cumpliendo así con lo solicitado en la EESPPM.</p>                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                             |  |
| Lugar y fecha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Santiago de Surco, 19-12-2023                               |  |



Ana Cecilia Holgado Vargas  
Coordinadora del Área de Práctica Preprofesional e Investigación de la EESPPM



María Isabel Carrión Prudencio  
Jefa de la Unidad Académica de la EESPPM

## Resumen

La presente tesis tuvo como objetivo diagnosticar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del tercer año de educación secundaria de una institución educativa del distrito de San Juan de Miraflores, perteneciente a la Unidad de Gestión Educativa Local 01 (UGEL 01). Se trató de un estudio de diseño descriptivo de tipo simple, además la muestra estuvo conformada por 140 estudiantes del tercer año pertenecientes al VII ciclo de Educación Básica Regular, donde se aplicó como instrumento una prueba diagnóstica permitiendo recoger datos específicos de la variable. Al término del estudio se obtuvo como diagnóstico que la mayoría de los estudiantes del tercer año de secundaria del VII ciclo de Educación Básica Regular, se sitúan en el Nivel satisfactorio y muy satisfactorio, lo que indica que están el logro esperado. Sin embargo, la otra mitad están en proceso, es decir, aún enfrentan desafíos al desarrollar sus habilidades cognitivas. Del mismo modo, se percibe que en las cinco dimensiones del pensamiento lógico matemático se encuentran en proceso, se recomienda implementar mejores estrategias para poder alcanzar un nivel más alto.

*Palabras clave: pensamiento lógico, matemática, niveles, clasificación, seriación, interpretación numérica, invariación.*

## **Abstract**

The objective of this thesis was to diagnose the level of development of mathematical logical thinking in students in the third year of secondary education in an educational institution in the district of San Juan de Miraflores, belonging to the Local Educational Management Unit 01 (UGEL 01). The study design is descriptive and simple and the sample population consisted of 140 students belonging to the VII cycle of Regular Basic Education, where a diagnostic test was applied as an instrument allowing the collection of specific data on the variable. At the end of the study, it was found that most of the students in the third year of highschool of the VII cycle of Regular Basic Education are in the satisfactory and very satisfactory levels, which indicates that they are at the expected achievement. However, the other half are in process, that means, they still face challenges in developing their cognitive skills. Similarly, it is perceived that in the five dimensions of mathematical logical thinking they are in process, it is recommended to implement better strategies in order to reach a higher level.

*Keywords: logical thinking, mathematics, levels, classification, seriation, numerical interpretation, invariance.*

## **Agradecimiento**

*Quiero expresar mi agradecimiento a mi familia por el soporte invaluable, dado que me brindaron buenas vibras, aliento y comprensión a pesar de los momentos de estrés y tristezas siempre trataron de motivarme a lo largo de este desafiante pero gratificante camino. Además, agradezco a todos los profesores que contribuyeron a mi formación académica y profesional de la EESPP y por el gran apoyo que me dieron en estos meses difíciles de salud.*

## **Dedicatoria**

Este logro alcanzado es gracias al apoyo de mis padres; Juliana Arango de La Cruz y Juan Jesús Prado Tenorio, que sin su gran esfuerzo que día a día mostraron a pesar de los miles de obstáculos no lograría cumplir mi meta. Además, dedico este trabajo a mis dos abuelitas que siempre creyeron en mí, pues sus palabras y consejos fueron mi fortaleza para lograr mi objetivo. Así también, a los estudiantes de secundaria que cursan el tercer año de la I.E. Fe y Alegría 3, ya que gracias a ellos he logrado fortalecer mi vocación de servicio, porque ver la sonrisa de cada uno de ellos me motiva a seguir propiciando conocimiento y alegría. Y, por último, dedico este trabajo a mi hijo Bastian Prado a pesar del poco tiempo que pasaba con él siempre me motivaba con su grata presencia y con una sonrisa.

## ÍNDICE

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                                    | <b>5</b>  |
| <b>PARTE I: MARCO TEÓRICO</b>                                          | <b>17</b> |
| 1.1. Pensamiento lógico matemático                                     | 17        |
| 1.1.1. La importancia del desarrollo del pensamiento lógico-matemático | 19        |
| 1.1.2. Destrezas para estimular el pensamiento lógico – matemático     | 21        |
| 1.1.3. Método para promover el pensamiento lógico matemático           | 23        |
| 1.2. Definición de pensamiento lógico                                  | 24        |
| 1.3. Razonamiento lógico matemático                                    | 25        |
| 1.4. Resolución de problemas matemáticos                               | 26        |
| 1.5. Desarrollo cognitivo                                              | 27        |
| 1.5.1. Etapas del desarrollo cognitivo según Piaget                    | 28        |
| 1.5.1.3 Etapa de las operaciones concretas (De 7 - 11 años)            | 30        |
| 1.5.1.4. Etapa de las operaciones formales (De 11 - en adelante)       | 31        |
| 1.5.2. Funciones cognitivas y procesos mentales                        | 33        |
| 1.6. Operaciones lógicas matemáticas                                   | 35        |
| 1.6.1. Clasificación                                                   | 36        |
| 1.6.2. Seriación                                                       | 37        |
| 1.6.3. Inclusión                                                       | 37        |
| 1.6.4. Invariación                                                     | 38        |

|                                                 |         |
|-------------------------------------------------|---------|
| 1.6.5. Interpretación numérica                  | 2<br>39 |
| <b>PARTE II: MARCO METODOLÓGICO</b>             | 39      |
| 2.1 Diseño de la investigación                  | 39      |
| 2.2 Análisis e interpretación de los resultados | 51      |
| <b>CONCLUSIONES</b>                             | 58      |
| <b>RECOMENDACIONES</b>                          | 60      |
| <b>REFERENCIAS</b>                              | 61      |
| <b>ANEXOS</b>                                   | 68      |
| Anexo 1: Matriz de investigación:               | 68      |
| Matriz de Consistencia                          | 68      |
| Anexo 2: Instrumento de Investigación           | 71      |
| Anexo 3: Validez de Instrumento                 | 78      |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1.</b> Valoración del instrumento prueba diagnóstica sobre los niveles de desarrollo del pensamiento lógico matemático por juicio de expertos.               | 48 |
| <b>Tabla 2.</b> Validación del instrumento prueba diagnóstica sobre los niveles de desarrollo del pensamiento lógico matemático por jueces expertos.                  | 49 |
| <b>Tabla 3.</b> Cuadro de confiabilidad del instrumento prueba diagnóstico sobre los niveles de desarrollo del pensamiento lógico matemático aplicado a grupo piloto. | 50 |
| <b>Tabla 4.</b> Tabla de frecuencia del nivel de la variable pensamiento lógico matemático en estudiantes del VII ciclo de una Institución Educativa de EBR.          | 84 |
| <b>Tabla 5.</b> Tabla de frecuencia de la dimensión de seriación en el nivel del pensamiento lógico matemático en estudiantes del VII ciclo de EBR.                   | 84 |
| <b>Tabla 6.</b> Tabla de frecuencia de la dimensión de clasificación en el nivel del pensamiento lógico matemático en estudiantes del VII ciclo de EBR.               | 85 |
| <b>Tabla 7.</b> Tabla de frecuencia de la dimensión de inclusión en el nivel del pensamiento lógico matemático en estudiantes del VII ciclo de EBR.                   | 85 |
| <b>Tabla 8.</b> Tabla de frecuencia de la dimensión de invariación en el nivel del pensamiento lógico matemático en estudiantes del VII ciclo de EBR.                 | 86 |
| <b>Tabla 9.</b> Tabla de frecuencia de la dimensión de Interpretación Numérica en el nivel del pensamiento lógico matemático en estudiantes del VII ciclo de EBR.     | 86 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Distribución de frecuencias del resultado general del nivel de la variable del pensamiento lógico matemático en estudiantes del VII ciclo de EBR.</i>         | 52 |
| <b>Figura 2.</b> <i>Distribución de frecuencias de la dimensión de seriación en el nivel del pensamiento lógico matemático en estudiantes del VII ciclo de EBR.</i>               | 53 |
| <b>Figura 3.</b> <i>Distribución de frecuencias de la dimensión de clasificación del nivel del pensamiento lógico matemático en estudiantes del VII ciclo de EBR.</i>             | 54 |
| <b>Figura 4.</b> <i>Distribución de frecuencias de la dimensión de inclusión en el nivel del pensamiento lógico matemático en estudiantes del VII ciclo de la EBR.</i>            | 55 |
| <b>Figura 5.</b> <i>Distribución de frecuencias de la dimensión de invariación en el nivel del pensamiento lógico matemático en estudiantes del VII ciclo de la EBR.</i>          | 56 |
| <b>Figura 6.</b> <i>Distribución de frecuencias de la dimensión de Interpretación Numérica en el nivel del pensamiento lógico matemático en estudiantes del VII ciclo de EBR.</i> | 57 |

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se enfoca en abordar un problema que se hizo evidente después de observar las diferentes falencias que presentan los estudiantes en el desarrollo y comprensión en las matemáticas. Al respecto, se espera analizar el nivel en el que se encuentran los estudiantes de tercer año de secundaria en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de una institución educativa situado en Ciudad de Dios, en el distrito de San Juan de Miraflores de Lima Metropolitana, que forma parte de la Educación Básica Regular. Los niveles específicos del pensamiento lógico-matemático incluyen series, clasificación, comprensión de la inclusión, invariación e interpretación de números. Estos niveles están basados en aportes de autores famosos como Bermúdez, Vilca y Almerco.

La primera parte de la investigación se dedica a examinar el marco teórico, donde se inicia con la exploración del problema y justificación del mismo abordando la relevancia de llevar a cabo un estudio respecto al progreso de habilidades del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de secundaria que tiene como escenario a una institución educativa que forma parte de la Educación Básica Regular. De igual manera, detallan precedentes tanto a nacionales como internacionales vinculados a la variable de investigación, junto con el respaldo teórico, objetivos y las definiciones operativas.

La segunda parte de la investigación aborda el marco metodológico, donde se detalla la elección de un enfoque cuantitativo respaldado por una metodología de investigación de tipo descriptiva simple. Adicionalmente, detallan la utilización del

instrumento, que consistió en un cuestionario compuesto por 20 preguntas que se sometió a un exhaustivo proceso de corroboración por parte de profesionales, todos ellos experimentados en el área en cuestión. Además, se llevó a cabo una evaluación de confiabilidad, obteniendo una puntuación adecuada y consistente.

La tercera y cuarta parte del trabajo, están centrados en los resultados derivados del análisis estadístico de una prueba realizada a estudiantes de tercer año de secundaria de la Educación Básica Regular, perteneciente a San Juan de Miraflores. Asimismo, se incluyen las conclusiones basadas de los resultados obtenidos y las recomendaciones que deben considerarse para futuras investigaciones.

### **Planteamiento y Justificación del problema de investigación**

Tras el retorno a clases en el año 2023, que se retrasó y se llevó a cabo de manera desigual en la educación presencial debido a la pandemia, los estudiantes se encontraron con deficiencias en todos los niveles educativos, destacándose especialmente en el desempeño académico en matemáticas, que se ha visto fuertemente afectado (Scott, 2021). La virtualidad obligada durante los años 2020 y 2021 llevó a que ningún gobierno ni institución educativa estuvieran preparados para afrontar la crisis educativa resultante (Engzell et al., 2021). Ante esta situación la recuperación del tiempo y los aprendizajes perdidos se tornaron inciertos, llegando a observar que los estudiantes visiblemente quedaran afectados en sus procesos de aprendizaje.

Adicionalmente, el sistema educativo ha evolucionado constantemente, y en la actualidad, el resultado de cada estudiante es visto como un pilar fundamental en la educación. El proceso educativo implica enseñar, el objetivo es aprender y la finalidad es saber (Bravo, 2019), buscando así alcanzar la excelencia educativa. Sin embargo, durante las instancias pandémicas, en el contexto educativo se ha convertido en un desafío tanto para los alumnos como para los profesores, resaltando la importancia del dominio y las aptitudes en la materia de matemáticas, según lo señalado por. (Capinding, 2021).

En otra perspectiva, según el Ministerio de Educación del Perú en el año 2019, a través de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) antes de la pandemia se visualizó que, en el segundo grado de secundaria el 55,1% de estudiantes a través de una evaluación censal en matemática, en la cual consiste en medir los avances de aprendizaje, obtuvieron puestos bajos en las competencias y capacidades respectivas. Así también, tras una prueba diagnóstica realizado a principios del presente año y dirigida a los estudiantes del nivel secundaria, fue posible observar que la mayoría de escolares evaluados resultaron desaprobados, situándose en el nivel inicial en las competencias de matemática, mostrándose así una preocupación por parte del docente.

Cabe mencionar que esta tesis reconoció la siguiente problemática, un escaso progreso en el pensamiento lógico-matemático, ello se originó por diversos factores como la carencia de estimulación temprana por parte del docente, es decir la falta de estrategias y/o implementación de programas educativos adecuados; desconocimiento o falta de compromiso de los apoderados, ya que no hay suficiente

respaldo de parte de ellos para incentivar la implementación en el desarrollo que requiere el pensamiento lógico-matemático; además de la formación centrada exclusivamente de la memorización de conceptos y fórmulas por parte de los profesores, en algunas situaciones, los docentes tienden a emplear el mismo enfoque pedagógico, en vez de promover la comprensión y la apuesta en práctica de los principios lógicos.

No obstante, trajo consigo diferentes consecuencias, como la carencia de entusiasmo de los estudiantes entorno al campo de las Matemáticas, percibiendo a este curso con poca motivación por la dificultad con la que se enseñaba, desinterés por el área de matemática en la que no desarrollen las habilidades necesarias para el razonamiento matemático y su capacidad de pensamiento lógico, este hecho se manifiesta en la mayoría de los alumnos que se sitúan en los niveles de rendimiento inicial y en proceso en el ámbito de las Matemáticas.

Por lo tanto, mediante esta investigación, se ha logrado discernir los niveles en el pensamiento matemático que los alumnos han alcanzado o aún deben alcanzar. Todo ello se ha realizado en el marco de una investigación aplicada sin ninguna intervención pedagógica, en este contexto surge la siguiente interrogante: ¿Cuál es el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático que tienen los estudiantes del VII ciclo de una institución educativa de Educación Básica Regular, ubicada en Ciudad de Dios, distrito de San Juan de Miraflores?

En este sentido, la presente investigación surge en respuesta a la creciente preocupación que ha surgido tras dos años de confinamiento social producto de la

pandemia, quedando en evidencia secuelas negativas adversas en diversos aspectos tanto en la educación, la salud y distintos sectores de la sociedad. Sin embargo, cabe resaltar que, el sector educativo ha tenido un mayor impacto lo cual se ha podido notar en el retorno a clases, ya que los estudiantes han demostrado tener debilidades hasta incluso deficiencias en todos los niveles educativos.

En esta perspectiva, algunos países que tienen dificultades para enseñar matemáticas han logrado objetivos de mejora mediante la utilización de métodos de evaluación del pensamiento matemático; Por ejemplo, el Instituto Colombiano de Evaluación Educativa (ICFES), junto con el Ministerio de Salud, gestionaron y monitorearon los ensayos de las pruebas Saber, para asegurar que los jóvenes con la enfermedad lo desarrollen evitando una mayor propagación del virus.

Por lo tanto, es necesario aplicar la estructura de enseñanza del razonamiento lógico-matemático prácticamente en casi todos los grados de avance de la EBR, esta premisa se fundamenta en la perspectiva piagetiana, en donde establece que la comprensión matemática comienza cuando los niños establecen relaciones entre sí y con el entorno de los objetos, teniendo en cuenta la comprensión matemática del educando. El proceso cognitivo se inicia de manera específica. Luego pasa a la fase de formalización y finalmente alcanza el nivel de abstracción. (Vilca, 2018).

Ante lo mencionado es que se plantea esta investigación, dado el requerimiento de promover la concienciación acerca de la relevancia de avanzar en los niveles establecidos en el pensamiento lógico matemático y así lograr alcanzar el desarrollo

de aptitudes creativas y reflexivas favoreciendo a los alumnos su capacidad para abordar de manera lógica la resolución de situaciones.

En este sentido, se busca evaluar el grado de pensamiento lógico-matemático, entendido como el proceso lógico orientado hacia la construcción del conocimiento, a través de la relación que encuentra el estudiante entre objetos en función de su experiencia (Lugo et al., 2019), a través de las operaciones lógicas que se adquieren del aprendizaje permitiendo la capacidad del individuo de aplicar principios y experiencias (Almerco et al., 2018). Agregando a ello, esta investigación logró analizar los niveles de inclusión, seriación, interpretación, invariación y clasificación en los alumnos del nivel secundaria de la EBR, ubicado en Ciudad de Dios en el distrito de S.J.M., del VII ciclo que corresponden al 3°, 4° y 5° de secundaria.

En cuanto a su importancia, este estudio es adecuado, ya que busca encontrar soluciones a cuestionamientos emergentes vinculados a la problemática del aprendizaje. Por lo tanto, se han asignado conocimientos relevantes con respecto al pensamiento lógico-matemático. Además, aquello es significativo, ya que facilita la integración y búsqueda de conocimientos en el ámbito educativo. Así también, esta propuesta de trabajo es viable porque se busca examinar los niveles mencionados mediante un cuestionario que sea eficiente y de fácil aplicación.

## **Objetivos**

Tenemos como objetivo general; diagnosticar los niveles de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica

Regular, de una institución educativa ubicado en Ciudad de Dios del distrito de S.J.M., pertenecientes a la Unidad de Gestión Educativa Local 01 (UGEL 01), 2023.

Esto se logrará mediante los siguientes objetivos específicos: identificar el nivel de las dimensiones de seriación, clasificación, inclusión, invariación e interpretación numérica de las operaciones lógicas del pensamiento lógico matemático que presentan los estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular, ubicado en Ciudad de Dios del distrito de San Juan de Miraflores.

### **Antecedentes**

Esta investigación se ha realizado a través de la revisión exhaustiva de múltiples investigaciones con respecto al desarrollo del pensamiento lógico-matemático a nivel internacional como nacional. Entre las investigaciones examinadas resaltamos las siguientes:

Jaramillo y Puga (2016), quienes realizaron un estudio en Ecuador titulado “El pensamiento lógico abstracto como base para mejorar los procesos cognitivos en la educación”, el objetivo principal es brindar un espacio para reflexionar sobre la relación entre los procesos cognitivos y el pensamiento lógico y abstracto, lo que resulta beneficioso para el desarrollo de la inteligencia a través del pensamiento lógico.

Sin embargo, la investigación tiene como finalidad examinar los procesos cognitivos y, al mismo tiempo, aplicarlos en diversos campos de estudio, lo cual se distingue de este proyecto ya que solo está enfocado al área de matemáticas y además solo pretende analizar los niveles del pensamiento lógico matemático.

Bermúdez (2018) en su estudio realizado para optar al título de Magíster en Educación en Colombia, titulado "Propuesta de estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la resolución de problemas tipo saber del componente geométrico-métrico en la competencia de razonamiento con los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Anchique". El propósito de esta investigación fue mejorar las prácticas educativas al emplear enfoques novedosos que beneficien a los estudiantes participantes, permitiéndoles adquirir habilidades y destrezas en el desarrollo de su pensamiento lógico matemático.

En efecto, a diferencia de mi investigación, no está centrada en una competencia en particular, sino que busca abarcar desde la Matemática, el área en general, atribuyendo conocimientos oportunos al pensamiento lógico matemático.

Galeas (2018) en su estudio titulado "Pensamiento Lógico en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de quinto año de Educación Básica, paralelo 'H', de la Unidad Educativa Juan de Velasco, en el Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, año lectivo 2017 - 2018", el propósito de la investigación es evaluar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes de quinto grado de Educación Básica, específicamente en el paralelo "H" de la Unidad Educativa Juan de Velasco. La población estudiada comprende a 37 estudiantes del quinto año de Educación General Básica en la Unidad Educativa, y se utilizó un muestreo no probabilístico intencional, lo que significa que se incluyeron a todos los estudiantes del quinto año en la muestra.

La similitud con este estudio radica en el empleo de un cuestionario como herramienta para determinar el nivel en el que se encuentran los estudiantes, de igual

forma es de diseño descriptivo simple. Su diferencia es que mi investigación tiene sola una variable y la otra investigación presenta dos variables, otra diferencia a tomar es la cantidad de población y muestra. Además, la investigación aporta significativamente con conceptos referentes al pensamiento lógico-matemático, así también, se presta para estudiantes del VII ciclo de básica regular.

Con respecto a los antecedentes nacionales, Almerco et al. (2018), en su tesis para optar al grado de Licenciado en Psicología, titulada "Pensamiento lógico matemático en alumnos de quinto año de secundaria de instituciones educativas públicas de la ciudad de Huánuco", el objetivo principal consistió en determinar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de secundaria de las Instituciones Educativas Públicas "Leoncio Prado", "Nuestra Señora de las Mercedes" y "Pillco Mozo". Para llevar a cabo esta evaluación, utilizaron el Test de Operaciones para el Aprendizaje de las Matemáticas como instrumento de medición.

Es así que, esa investigación toma como población a estudiantes de distintas instituciones educativas y comparar entre ellas el nivel de pensamiento lógico en el que se encuentran, además que está siendo tomada desde un punto de vista psicológico. En cambio, lo que se pretendió en esta investigación, fue describir a una población específica de estudiantes que abarca el tercer grado del nivel secundario incluyendo aportes significativos para responder a la necesidad de la problemática.

Vilca (2018) en su tesis para optar el grado académico de Maestro en administración de la Educación en Ventanilla, titulada "Razonamiento lógico

matemático y capacidades matemáticas en estudiantes de quinto año de secundaria de la IE 5150", el objetivo principal es generar conciencia sobre la importancia del desarrollo de la inteligencia lógico-matemática. También se busca explicar que las relaciones matemáticas desempeñan un papel fundamental en la resolución de problemas cotidianos que enfrentan las personas.

Por ende, se distingue del presente estudio ya que exclusivamente se centra en analizar los niveles de seriación, clasificación, interpretación numérica, inclusivo e invariación, por lo contrario, el autor tiene la intención de establecer una relación entre los niveles de razonamiento lógico matemático y el desarrollo de las habilidades matemáticas.

### **Descripción**

La presente investigación, se estructura de tres partes, en la primera, se proporciona una introducción, donde comienza la indagación del problema y su debida justificación, donde se presenta el tema a investigar y se explica la razón por la cual se desea llevar a cabo, así mismo, el objetivo primordial en esta investigación es diagnosticar el nivel en que se encuentra los estudiantes de secundaria en las diferentes dimensiones que presenta el pensamiento lógico-matemático, dicha institución se encuentra ubicado en Ciudad de Dios-S.J.M, pertenecientes a la Educación Básica Regular.

Además, se mencionan los antecedentes nacionales e internacionales, donde se recopilan información referente a la variable de estudio. Todo se realizó en respuesta a la problemática identificada que consiste en un bajo nivel de pensamiento

lógico-matemático que presentan los estudiantes de la EBR. Por último, se abordan las razones y efectos que han influido en esta problemática, y se resalta la importancia, pertinencia y aplicabilidad del estudio.

Asimismo, como segunda parte se abarca el marco teórico, donde se resumen de manera concisa las contribuciones de la teoría, incluyendo conceptos, citas y fuentes de destacados autores.

Por último, en la tercera parte se presenta al marco metodológico, detallando el diseño a investigar que es de tipo descriptivo simple, del mismo modo, el enfoque cuantitativo y describiendo la aplicación del instrumento utilizado. Finalmente, se examinan aquellos resultados conseguidos, para luego proporcionar un análisis estadístico de los cuestionarios administrados a los estudiantes de la institución educativa de Ciudad de Dios, quienes forman parte de la Educación Básica Regular. Para concluir, se ofrecen las conclusiones, se formulan recomendaciones que deben considerarse para investigaciones futuras, incluyendo referencias bibliográficas y se agregan anexos correspondientes de la investigación.

### **Aportes del estudio**

La contribución y aporte del estudio de la investigación, para la comunidad educativa tanto a nivel teórico, metodológico y práctico, se ven reflejados en los siguientes aspectos de manera clara y específica.

Desde una perspectiva teórica, se recurrió a fuentes como el trabajo de Bermúdez (2018), donde señala que el pensamiento lógico matemático son habilidades cognitivas que un individuo desarrolla por acciones manipulativas, sobre

objetos físicos o conceptuales, y a través de un proceso de abstracción reflexiva, contribuye al desarrollo del propio pensamiento lógico matemático de cada individuo. Asimismo, se tomó como base a Almendro et al. (2018), quienes tuvieron como antecedente a Vicuña (2001), se argumenta que el pensamiento lógico matemático se origina a partir de las operaciones lógicas, que incluyen la seriación, clasificación, inclusión, invariación e interpretación numérica.

En cuanto a la metodología, este estudio sigue un diseño descriptivo de tipo simple. Se ha desarrollado un cuestionario con preguntas a modo de instrumento, en donde se evaluó los progresos de los niveles de cada dimensión del pensamiento lógico-matemático, esto se dividen en cinco categorías: clasificación, seriación, inclusión, invariación e interpretación numérica, con un total de 20 preguntas específicas. Además, se aplicó este instrumento a 140 estudiantes de tercero de secundaria de una institución educativa en Ciudad de Dios, distribuidos en cinco secciones, todo estos pertenecientes a la Educación Básica Regular- S.J.M.

Desde una perspectiva práctica, esta tesis contribuye a la realización de investigaciones futuras. Además, a través del diagnóstico proporcionado, se pueden proponer soluciones para potenciar la mejora del nivel en el progreso del pensamiento lógico-matemático en alumnos de la Educación Básica Regular, utilizando estrategias, talleres, técnicas y otros recursos.

### **Delimitación y limitación en la investigación**

Este estudio se realizó en torno al nivel educativo de la Educación Básica Regular, estableciéndose en una institución que se encuentra en Ciudad de Dios en

el distrito de S.J.M, dentro de la circunscripción establecida por la Unidad Gestión Educativa Local 01, Lima Metropolitana, Perú.

Del mismo modo, el estudio se realizó entre los meses de julio y agosto del año actual, 2023, centrándose específicamente en ese periodo para fundamentar la relevancia que aborda la variable de investigación. Esta investigación se enfoca en el nivel que tienen los estudiantes en relación al pensamiento lógico-matemático y su nivel de cada dimensión; seriación, clasificación, inclusión, invariación e interpretación numérica, este desarrollo del pensamiento se centra específicamente en las operaciones lógicas. Adicionalmente, se empleó un cuestionario que sirvió para la recopilación de datos de la variable, además, este fue sometido a una revisión, valoración y crítica por parte de especialistas relacionados con el tema.

Por otro lado, una de las limitaciones que surgieron en el desarrollo de la tesis, fue el tiempo debido a que el investigador estaba llevando a cabo sus prácticas de manera continua en la institución educativa de EBR. Además, estaba simultáneamente cursando el décimo ciclo en la carrera de educación.

La otra limitación es que, en la institución educativa de Ciudad de Dios, pertenecientes a la EBR, no contaban con adecuada cobertura a Internet para los estudiantes que integraban la muestra. Como resultado, el instrumento (cuestionario) tuvo que ser administrado en formato impreso de manera presencial, lo que generó costos adicionales, ya que fue necesario realizar copias del mismo.

## **PARTE I: MARCO TEÓRICO**

### **1.1. Pensamiento lógico matemático**

El pensamiento lógico-matemático comprende un conjunto de aptitudes cognitivas que posibilitan a un individuo comprender conceptos, operar con información numérica y simbólica, y establecer relaciones basadas en la lógica de manera sistemática en lo que respecta a números, lo que conlleva al fomento de la capacidad de razonamiento lógico. (Gonzales y Talavera, 2021)

Según Zurita (2017), se refiere a las actividades cognitivas originadas desde los procesos racionales de naturaleza personal. El pensamiento es el producto que la mente genera, tanto de forma consciente siguiendo la lógica interna, o de manera automática como respuesta a un estímulo externo (p.7).

También se puede interpretar como la aptitud que el individuo dispone para comprender el entorno que nos rodea y las conexiones o distinciones que se manifiestan entre las acciones, los objetos o los sucesos perceptibles mediante la exploración, la abstracción y la creatividad (Robles, 2017).

Asimismo, podemos afirmar que, en su proceso de adquisición de conocimiento, el estudiante establece conexiones con situaciones que le habilitan para cultivar su pensamiento lógico, organizando las relaciones previamente establecidas entre los objetos (Balmaceda, 2017).

Finalmente, luego de los siguientes conceptos se puede decir que, resaltar la importancia del desarrollo cognitivo del estudiante en las competencias o destrezas del

ser humano en esta esfera es de gran relevancia. Más allá de la simple identificación de objetos, la persona consigue potenciar su capacidad de razonamiento en función de sus propios intereses.

Para promover el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, resulta esencial tener en cuenta estas cuatro habilidades (Idone y Zárate, 2017):

La primera habilidad es la observación; en la que se debe estimular la atención del niño sin forzarlo hacia lo que el adulto desea que perciba; más bien, se trata de una expresión libre de lo que realmente el niño puede percibir. La observación se fomentará de manera natural y se respetará la iniciativa del sujeto a través de juegos cuidadosamente diseñados para explorar propiedades y relaciones entre ellas.

La segunda habilidad es la imaginación; considerada como una acción inventiva, se incrementa a través de actividades que brindan múltiples alternativas para la participación del estudiante. Al hablar de creatividad, no nos referimos a permitir que el alumno haga todo lo que se le ocurra; en cambio, aspiramos a estimular su capacidad de concebir ideas que estén en consonancia con fundamentos, estrategias y ejemplos matemáticos.

La tercera habilidad es la intuición; para ello toda actividad deben ser orientadas en el uso y estímulo de la intuición, ya que, es inadecuado inducir métodos adivinatorios; en la que hacer afirmaciones sin fundamento no estimula el desarrollo del pensamiento. La falta de coherencia no es una característica de un razonamiento lógico. El sujeto ejerce la intuición cuando alcanza la verdad sin requerir un proceso de razonamiento.

Y, por último, la cuarta habilidad es el razonamiento lógico; es el proceso mental mediante el cual se extrae una conclusión a partir de uno o más enunciados verdaderos, llamados premisas, siguiendo ciertas reglas de inferencia.

Por lo tanto, es crucial que tanto los padres como los educadores identifiquen estrategias que respalden el fomento de esta habilidad desde una edad temprana, dado que desempeña una función fundamental en el avance y desarrollo continuo del estudiante en el proceso de su aprendizaje y enseñanza a lo largo de los diversos períodos de su desarrollo.

#### **1.1.1. La importancia del desarrollo del pensamiento lógico-matemático**

Esta capacidad cognitiva es esencial, ya que posee una gran relevancia en diversas esferas de la vida y en diferentes campos de estudio. En otras palabras, es una habilidad crucial, ya que nos ayuda a analizar problemas, tomar decisiones informadas, desarrollar un pensamiento crítico y analítico. Además, fomenta el razonamiento abstracto y la capacidad de trabajar con conceptos complejos.

Para Ardiles (2021), es crucial fomentar el progreso del pensamiento lógico-matemático desde temprana edad, ya que los infantes construyen y fortalecen progresivamente las bases de su razonamiento lógico a medida que interactúan con los demás y el entorno, proporcionándoles las herramientas necesarias para desarrollar gradualmente habilidades que requieran de razonamientos lógicos matemáticos.

El desarrollo lógico-matemático se presenta como un proceso complejo influenciado por condiciones genéticas, educativas, culturales y sociales. Una de las

tareas de los profesores y las escuelas es promover el desarrollo de la cognición lógico-matemática y otras habilidades intelectuales (Palma et al., 2021).

En esa misma línea, se resalta el desempeño fundamental de la abstracción en el desarrollo académico de los niños, ya que estimular su capacidad para realizar identificaciones, negaciones, reciprocidades y correlaciones puede mejorar su rendimiento, además, es importante fomentar una comprensión de las matemáticas como una forma de pensamiento y una herramienta para comprender el mundo físico, en lugar de simplemente aprender y memorizar conceptos (Ramírez, 2019).

Asimismo, es importante desarrollar las habilidades lógico matemáticos, dado que aportan en el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en general. Conforme se obtengan conocimientos y se incluyan habilidades matemáticas se mejora la capacidad de pensar de manera lógica, analítica y crítica. Esto incluye la destreza para identificar y resolver problemas lógico matemáticos, aplicando principios y reglas matemáticas de manera coherente y justificar las soluciones de los resultados obtenidos.

Asimismo, resulta fundamental adquirir comprensión en cuanto a conceptos abstractos, razonamiento y relaciones. Estas habilidades van más allá del ámbito específico de las matemáticas, dado que las ventajas de este modo de pensar aportan de diversas formas el progreso integral y la consecución de logros y objetivos propios de la persona. Esto, en última instancia, conduce a la superación individual. La inteligencia lógico-matemática ofrece una serie de ayudas, como lo menciona García (2017):

- a) El estímulo como progreso hacia el pensamiento y la inteligencia.

- b) Fomentar habilidades en donde se aborden situaciones relacionados con el contexto personal, generando conjeturas y formulando proyecciones.
- c) Promocionar la capacidad de razonar, tanto en relación con objetivos como en la planificación para alcanzarlos.
- d) La facilitación para establecer conexiones entre diversos contenidos y alcanzar la comprensión establecida.
- e) La provisión estructurada y significativa en las actividades y elecciones que se desea alcanzar.

### **1.1.2. Destrezas para estimular el pensamiento lógico – matemático**

Según los enfoques que permite fomentar el razonamiento basado en el pensamiento lógico-matemático tiene una relevancia significativa no solo en el contexto educativo, sino también en la vida diaria, ya que constantemente se necesitan habilidades lógicas para abordar problemas que implican cálculos matemáticos. Por esta razón, resulta crucial que en los entornos escolares se promuevan las siguientes destrezas, como señala (Navarro, 2017):

- a) Lúdica; se manifiesta principalmente a través de juegos estructurados que involucran la aplicación de conceptos matemáticos, incluyendo cálculos, estrategias espaciales y anticipación, entre otros aspectos. En este contexto, el educador debe crear situaciones desafiantes que motiven a los niños a superar obstáculos de menor complejidad, presentando un reto atractivo, y permitiendo que los estudiantes compartan verbalmente sus enfoques en la resolución de problemas, los obstáculos enfrentados y las lecciones aprendidas en las prácticas.

b) Representativa; Abarca el uso de símbolos donde se muestra cantidades, vínculos, formas geométricas entre otros elementos familiares. Durante los primeros años, los niños progresarán gradualmente hacia la adopción de símbolos convencionales presentes en el lenguaje escrito de las matemáticas, basándose en sus vivencias cotidianas. Por ejemplo, en lugar de representar visualmente cinco objetos, podrán optar por emplear el símbolo que corresponde a esa cantidad. Para adquirir proficiencia en el uso de un lenguaje matemático objetivo y universal (donde los símbolos numéricos siguen normas rigurosas que aseguran una única interpretación), resulta esencial proporcionarles experiencias significativas que les permitan contar, seleccionar, agrupar y llevar a cabo otras acciones de forma repetida.

c) Comunicativa; Nos permite comunicar, difundir la realidad, informar y evaluar diversas situaciones; se ilustra con ejemplos específicos, ante la siguiente pregunta: ¿De qué manera los números están representados?, podemos tener la respuesta: como la identificación del dueño en un automóvil, la indicación de la ruta en un autobús y la asignación de canales televisivos, entre otros. Este fragmento destaca que los números tienen diversas funciones, no solo están representados por cantidades o secuencias, sino que también se utilizan para informar y comunicar. Gracias a estas sencillas situaciones, los niños desarrollarán conocimientos iniciales sobre los números en base a problemas.

d) Habilidades cognitivas; son aptitudes inherentes que existen en estado latente desde el nacimiento y se desarrollan de manera natural a lo largo del tiempo; no obstante, con la influencia de la educación, se manifestarán con mayor rapidez y podrán mejorar tanto en cantidad como en calidad (Zurita, 2016).

### **1.1.3. Método para promover el pensamiento lógico matemático**

Hay varios enfoques que pueden fomentar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, incluyendo (Fuentes, 2014):

a. Contribuir: proporcionar materiales que permitan a los niños formar pensamientos y conectar conceptos en términos de tamaño, forma, color y grosor, lo que les brinda la capacidad de clasificar, ordenar y comparar.

b. Comparar y clasificar: es esencial vincular al estudiante con su entorno de manera inmediata, ya que ello estimulará el razonamiento y el desarrollo de habilidades numéricas.

c. Explicar la vida cotidiana: Las actividades diarias son fundamentales para que el niño empiece a identificar las variaciones que ocurren en su entorno y las relaciones con sus experiencias.

d. Ambiente adecuado: es importante evitar la presencia de numerosas distracciones dentro de las aulas para no perturbar la concentración de los estudiantes, ante la ejecución de la clase que se está abordando.

e. Juegos de memoria: actividades que fomenten el pensamiento lógico en lugar de simplemente la memorización.

f. Problemas planteados: se requiere proponer problemas en base a situaciones de su realidad, que sean adecuados según la edad del estudiante logrando resolverlos sin dificultades.

g. Estudiantes reflexivos: el estudiante requiere buscar opciones y avanzar gradualmente hacia la solución.

h. Números y cantidades: proporcionar herramientas manipulables para resolver situaciones relacionadas con operaciones básicas.

## **1.2. Definición de pensamiento lógico**

Se define como un tipo de razonamiento en la que se siguen principios y reglas lógicas para llegar a conclusiones válidas y coherentes. Se basa en el uso del pensamiento estructurado y deductivo para evaluar información, identificar patrones y resolver problemas. El pensamiento lógico se considera fundamental en los procedimientos complejos relacionados con la solución de problemas. Por ende, es apropiado concluir que aquellos individuos capaces de enfrentar problemas de índole complicada exhiben habilidades sólidamente desarrolladas en el ámbito del pensamiento y el razonamiento lógico.

Para Zarduequi y Tarapiella (2016), fomentar el pensamiento lógico es crucial, dado que, establece un enfoque contemporáneo hacia las matemáticas, promoviendo la enseñanza a través de la conexión entre disciplinas y su aplicación en situaciones cotidianas de su entorno. En resumen, es esencial reconocer que el pensamiento lógico en las matemáticas requiere una serie de esquemas conceptuales permitiendo a los humanos llevar a cabo razonamientos matemáticos, ya sea en contextos matemáticos o en situaciones de la vida cotidiana.

De manera similar, de acuerdo con Jaramillo y Puga (2016), se plantea que el pensamiento lógico se define como:

El razonamiento deductivo se caracteriza por derivar nuevas afirmaciones a partir de enunciados previamente conocidos y aplicando reglas definidas. Esto implica que el pensamiento lógico es fundamental para el análisis general de diversas situaciones cotidianas (p 30-32).

Por otra parte, la aplicación del pensamiento lógico no solo da como resultado la capacidad de demostrar varios teoremas matemáticos, sino que en general es posible poder analizar y enjuiciar variadas circunstancias que surgen en el día a día, igualmente, visto como garantía del conocimiento que otorga la capacidad de producir juicios, críticas, conclusiones o soluciones adaptadas a la realidad (Velasategui, 2020).

Agregando a ello, es indispensable que el pensamiento lógico se desarrolle y perfeccione mediante el aprendizaje, a través de experiencias y la práctica constante para la solución de problemas. Así también, se puede potenciar y mejorar mediante la educación a través del entrenamiento que requiere el fortalecimiento del razonamiento lógico en la búsqueda de argumentaciones válidas.

### **1.3. Razonamiento lógico matemático**

El concepto de razonamiento engloba una modalidad de pensamiento en la que, comenzando de proposiciones fundamentales, es posible llegar a conclusiones. También, se define al razonamiento como "un conjunto de procesos mentales que implican establecer vínculos entre ideas de acuerdo con ciertas directrices" o se puede referir al análisis de este proceso.

De acuerdo con Salvatierra et al. (2019), el conocimiento en matemáticas constituye una disciplina que promueve el desarrollo del pensamiento lógico, abarcando competencias como la abstracción, la toma de decisiones, el análisis, la síntesis, la predicción, la sistematización y la resolución de problemas, tanto de naturaleza lógica como heurística. Esto conlleva a una formación esencial en el marco de la cultura y la vida cotidiana que todo estudiante debe de recibir para luego propagar, ya que sin una buena disciplina en base a situaciones no se llevara a cabo un aprendizaje óptimo.

#### **1.4. Resolución de problemas matemáticos**

Es crucial la habilidad de resolver situaciones problemáticas, dado que tiene un papel esencial en afrontar diversas tareas prácticas presentadas en diferentes situaciones cotidianas, así también, aplicables en múltiples aspectos de nuestras rutinas diarias. La memorización es efectiva cuando el conocimiento y las habilidades forman parte de la persona, esto será efectiva cuando se aplican en la solución de problemas específicos. Además de emplear las matemáticas para enfrentar desafíos en la vida, es crucial que los estudiantes adquieran una comprensión de las diversas facetas de las matemáticas y cómo se relacionan entre sí (Peranginangina y Surya, 2017).

Además de esto, el vínculo entre las resoluciones problemáticas y las matemáticas reviste una gran importancia, ya que involucra a individuos que se sienten compelidos a abordar y resolver cuestiones. De ahí que sea sumamente crucial que las personas posean la capacidad de solucionar dichos problemas. De la misma manera, en el caso de estudiantes, cada uno debe exhibir una destreza única en la solución de problemas o preguntas que les plantea el profesor, no obstante, el estudiante debe de

ser crítico, no solamente desarrollar con sola solución propuesta por el docente, sino buscar otro tipo de estrategias en su resolución.

Durante más de un siglo, la comunidad de educación matemática se ha esforzado en aplicar procesos de reforzamiento en resoluciones de problemas, esto ayudaría a que los estudiantes refuercen sus habilidades en el campo de las matemáticas. Sin embargo, todavía se desconoce la forma correcta de aplicarlo, esto se debe en gran parte por la falta de comprensión detallada de cómo los niños resuelven problemas matemáticos y los factores que influyen en sus elecciones y comportamiento. (Navarro, 2017).

### **1.5. Desarrollo cognitivo**

El desarrollo cognitivo se refiere al progreso mediante el cual un individuo adquiere conocimientos a medida que aprende y acumula experiencia, refiriéndose al cambio y desarrollo de las habilidades mentales y los procesos de pensamiento de una persona a lo largo del tiempo (Blandón et al. 2022). De igual manera, se parte de la premisa de que los procesos cognitivos evolucionan de manera gradual, lo que implica que no es posible desarrollar las habilidades de una etapa sin haber transitado por la fase anterior (Instituto Valenciano de Neurología Pediátrica, 2020).

Entre las muchas teorías del desarrollo cognitivo destaca el aporte del psicólogo Jean Piaget, considerado uno de los principales teóricos en proponer una teoría del desarrollo cognitivo basada en cuatro etapas de evolución, ayudando a explicar el mundo en diferentes edades, partiendo del nacimiento hacia la maduración. Todo ello, comprendido en factores sociales, influyendo en la obtención de sus capacidades intelectuales.

Estos cambios se refieren a la forma en que percibimos, pensamos, aprendemos y solucionamos problemas a medida que envejecemos y adquirimos experiencia. Según Ordoñez y Tinajero (2016), esto se refiere a cómo los niños logran organizar de forma mental la información que perciben por medio de sus sentidos para que puedan abordar nuevas situaciones a partir de sus experiencias previas.

### **1.5.1. Etapas del desarrollo cognitivo según Piaget**

Es importante comprender que el desarrollo cognitivo abarca un conjunto de cambios que afectan las características y habilidades del pensamiento, mediante el cual se obtiene a través de su interacción con el medio que lo rodea (Sanchis, 2020), sobre todo centrándose en la adaptación, percepción y manipulación de objetos que los rodea.

Dentro de esta perspectiva, Piaget segmentó el desarrollo cognitivo en cuatro etapas que todos los niños atraviesan en el mismo orden sin omitir ninguna, y estas etapas son:

La primera Etapa sensoriomotora (0-2 años), a lo largo de esta etapa que va desde la aparición del recién nacido hasta los dos años, en esta etapa el infante obtiene experiencias por parte de su entorno de la que obtiene esquemas nuevos cada vez más complejos, asimismo, esta etapa concluye cuando el niño es capaz de interiorizar símbolos. Según Moreno (2020) el primer estadio clasificado por Piaget es el denominado sensoriomotor, el cual se diferencia de las demás etapas debido a que esta se basa en netamente acción.

La función simbólica se refiere a la habilidad del ser humano de emplear signos y símbolos para pensar y actuar en el mundo, utilizamos esta función al comunicarnos, reflexionar sobre el pasado, proyectar el futuro y realizar inferencias, asimismo esta interviene en todos los aspectos de nuestra vida, incluyendo lo cognitivo, lo afectivo, lo emocional, lo individual y lo social (Moreno, 2020).

La segunda Etapa preoperacional (2-7 años), según Moreno (2020) el segundo estadio clasificado por Piaget abarca los dos y seis años, los niños tienen la capacidad de pensar y comprender el mundo, pero no a la magnitud de los adultos ya que les resulta difícil comprender los pensamientos de los demás, debido a que su conocimiento se basa en su propia experiencia y en lo que han visto y comprendido en experiencias compartidas. A medida que los niños retienen información sobre sucesos y objetos, es ahí donde comienzan la formación y utilización de conceptos, es decir, percepciones mentales referentes a cosas ausentes establecidos en su contexto, además su habilidad para comunicarse mejora cuando se vuelven más competentes en compartir sus representaciones con los demás.

Algunas de las características que representan esta etapa en los niños son la contracción, es decir se orientan en un solo aspecto de la situación; la Irreversibilidad; el razonamiento transductivo, es decir razona de lo particular a lo particular; el egocentrismo que se basa en la inhabilidad de ver las cosas desde el punto de vista de otro individuo; y el animismo con la que tienden a atribuir vida a los objetos inertes (Moreno, 2020).

Seguidamente, se prioriza las dos últimas etapas del desarrollo cognitivo, ya que va en función a la investigación que abarca el pensamiento lógico matemático de los cuales son:

#### **1.5.1.3 Etapa de las operaciones concretas (De 7 - 11 años)**

Según Piaget, los niños alrededor de los 6-7 años entran en la etapa motora concreta. Durante esta etapa, los niños pueden pensar lógicamente sobre cosas materiales, pero no pueden pensar sobre conceptos abstractos, por lo general, permanecen en esta etapa hasta aproximadamente los 11 años en el cual pueden utilizar símbolos para llevar a cabo operaciones mentales, en contraste con las actividades físicas que fueron la base de sus primeros pensamientos y que aún está ligado estrechamente a su aprendizaje (Moreno, 2020).

Durante la etapa de las operaciones concretas, los niños exhiben habilidades avanzadas en clasificación, manipulación numérica, comprensión del tiempo y el espacio, y diferenciación entre realidad y fantasía, a diferencia de la etapa preoperacional, muestran menos egocentrismo y consideran todos los aspectos de una situación al llegar a conclusiones (Gutiérrez, 2021). También reconocen la reversibilidad en la mayoría de las operaciones físicas y su capacidad para comprender diferentes perspectivas mejora la comunicación y flexibilidad, además, alrededor de los 7-8 años, los niños adquieren conocimientos en operaciones lógico-aritméticas y espaciales, lo que los lleva hacia niveles más avanzados de inteligencia con operaciones mentales abstractas e hipotéticas (Moreno, 2020). Asimismo, desarrollan la capacidad de cooperar

con otros y reconocen que las reglas y convenciones sociales son flexibles y pueden cambiar (Ramírez, 2019).

Un logro importante del pensamiento operativo concreto es una mejor comprensión de las relaciones cuantitativas y lógicas, lo cual es posible porque los niños pueden utilizar habilidades de reflexión y razonamiento como conservación, clasificación, inversión, jerarquía, integración en el aula,

transitividad y seriación mental; sin embargo, estas operaciones se limitan a una realidad concreta en este nivel, es decir, se aplican a entidades materiales y no a abstracciones o proposiciones lingüísticas o numéricas, como ocurrirá más adelante (Moreno, 2020).

#### **1.5.1.4. Etapa de las operaciones formales (De 11 - en adelante)**

Según Moreno (2020) la etapa de las operaciones formales, que comienza alrededor de los 11 o 12 años, según Piaget, implica el traslado del pensamiento desde lo concreto a un nuevo plano, es decir, razonan utilizando enunciados e hipótesis, no solo limitándose a objetos tangibles, sino aplicando la lógica de lo posible, lo cual va más allá al reflexionar, donde el pensamiento precede a la acción, iniciándose en la representación mental antes de llevarlo a cabo en la realidad (Moreno, 2020).

Esta etapa brinda al niño nuevas formas de pensamiento que antes no estaban disponibles en el cual se observa un desarrollo notable en la comprensión de las relaciones entre clases y eventos, así como la capacidad de examinar y evaluar todas las opciones disponibles en una situación, además, se adquieren constructos lógicos

adicionales importantes, como la conservación del volumen, que equilibra cantidad y densidad.

Esta transición implica una separación vertical de las estructuras cognitivas existentes en la etapa de operaciones concretas mientras que los niños concretos-operacionales se limitan a situaciones concretas, los adolescentes en la etapa operacional formal pueden formular hipótesis, evaluar su veracidad y utilizar un pensamiento inferencial y deductivo para organizar argumentos (Moreno, 2020).

Asimismo, según Moreno (2020) el desarrollo del razonamiento hipotético-deductivo implica que el adolescente puede pensar en enunciados verbales sin Dependiendo de la verificación de los hechos disponibles, este nuevo estilo de razonamiento se manifestó en el lenguaje y la inducción, de modo que la lógica proposicional se desarrolló en operaciones de segundo orden, donde los términos eran las operaciones sobre operaciones matemáticas. Los adolescentes pasan de lo simple a lo complejo, plantean muchas hipótesis que consideran todas las combinaciones posibles y, después de llegar a una conclusión, piensan en ello y proponen explicaciones nuevas; De esta forma, el pensamiento de los niños alcanza un estado de equilibrio avanzado y se vuelve muy flexible.

Además, en esta etapa, la socialización desempeña un papel crucial en la transformación de la inteligencia, consideremos que el desarrollo intelectual y emocional están interconectados, ya que la vida social influye en la inteligencia a través del lenguaje, los cambios de contenido y las normas colectivas impuestas por el pensamiento (Moreno, 2020). Sin el intercambio de ideas y la cooperación, incluida la

coordinación de las actividades nacionales y comunitarias, no será posible lograr la unidad de acción en su conjunto. También es importante señalar que las personas con actividades formales más desarrolladas muestran más interés por las matemáticas y las ciencias, por lo que se dice que el desarrollo de actividades formales se da más en personas cuyas estructuras cognitivas ya están bien integradas en el nivel concreto de pensamiento, que también está relacionado con el desarrollo de la comprensión moral y social. (Ramírez, 2019).

En resumen, en la tercera etapa de operaciones concretas, los niños adquieren habilidades lógicas como seriación, clasificación y conservación, y su pensamiento se basa en el mundo real y objetos tangibles. En la cuarta etapa de operaciones formales, los niños desarrollan habilidades abstractas basados en su pensamiento empleando el razonamiento científico y practicando la lógica proposicional.

### **1.5.2. Funciones cognitivas y procesos mentales**

La flexibilidad cognitiva es una habilidad mental clave que implica la capacidad de adaptarse, cambiar y ajustar el pensamiento en respuesta a nuevas situaciones o información. Como menciona Acosta, Rivera y Acosta (2019), esta habilidad se enfoca en el desarrollo de funciones cognitivas y procesos mentales para lograr un funcionamiento eficiente de la mente. Además, destaca la importancia del pensamiento humano y la influencia de su propio desarrollo personal y profesional de cada individuo. Esto incluye habilidades como aprender, plantear preguntas, resolver problemas y adaptarse al entorno, lo que contribuye a un pensamiento más ágil y versátil, es por ello que se menciona algunos procesos mentales:

a) Identificación: es la habilidad para comprender y dar sentido a situaciones o eventos, estableciendo una percepción más amplia en la toma de decisiones.

b) Comparación: es una destreza que implica cotejar dos o más objetos con el fin de identificar similitudes y diferencias, permitiendo el reconocimiento de características que suelen pasar desapercibidas.

c) Análisis: es la destreza de desglosar una totalidad en sus elementos constituyentes, facilitando el análisis de sus componentes en términos de operaciones, aplicaciones, estructuras y funciones.

d) Evocación: se presenta como habilidad, dado que revive una vivencia anterior de lo vivido.

e) Síntesis: La destreza de combinar elementos, propiedades o componentes con el fin de crear totalidades novedosas y significativas. Esta habilidad habilita al individuo para eliminar datos irrelevantes, condensar conceptos y encontrar patrones generales basados en información.

f) Clasificaciones: es una destreza que se emplea de manera organizada de objetos en categorías y subcategorías siguiendo uno o varios atributos claramente establecidos en las diferentes organizaciones.

g) Representación mental: La aptitud para emplear símbolos o representaciones mentales que permiten evocar la realidad en la mente.

h) Deducción: Comprende la habilidad de derivar conclusiones lógicas a partir de premisas conocidas, utilizando principios explícitos que hace llegar a conclusiones establecidas.

i) Inducción: Consiste en el razonamiento basado en la constante observación de fenómenos y objetos del conocimiento con el fin de identificar relaciones esenciales. Esta capacidad es fundamental en el descubrimiento de leyes y principios.

j) Razonamiento divergente: La habilidad de generar soluciones e ideas diversas y creativas para abordar problemas planteados.

k) Razonamiento hipotético: La habilidad de considerar mentalmente múltiples funciones de interpretación dando lugar a soluciones ante posibles problemas de su entorno.

l) Razonamiento inferencial: es la capacidad para anticipar o hacer generalizaciones sobre eventos basándose en experiencias específicas.

## **1.6. Operaciones lógicas matemáticas**

Las operaciones lógicas matemáticas, se basan en la construcción de nociones producidas por la acción y relación del sujeto con el objeto, Obteniéndolo como un producto del proceso de aprendizaje, lo cual capacita a la persona con la capacidad de generalizar principios y experiencias (Almerco et al., 2018), lo que le permite, mediante la reflexión, adquirir conceptos fundamentales como la categorización, la secuenciación y la comprensión de números (Reisnick, 2000 citado por Bermúdez, 2018), del mismo modo, Castañeda (2007) citado por Almerco et al. (2018), menciona que las nociones fundamentales son las siguientes: clasificación, seriación, interpretación numérica, la inclusión y la invariación.

Por lo tanto, estos fundamentos esenciales son necesarios, ya que facilitarán la evolución y comprensión de los principios y reglas de las matemáticas, contribuyendo al fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

### **1.6.1. Clasificación**

Es la capacidad del individuo para agrupar objetos según criterios específicos basados de la operación lógica que estable el pensamiento. En esencia, según Bautista (2013), afirma que es la capacidad que tiene el individuo en agrupar objetos según criterios como color, forma, tamaño u otras características inherentes a los objetos. En términos generales, se puede afirmar que clasificar implica reunir objetos que comparten similitudes y separar aquellos que presentan diferencias.

La clasificación puede comenzar a desarrollarse en edades tempranas, cuando los niños comienzan a reconocer similitudes y diferencias entre objetos, consolidando las operaciones formales. Así mismo, la capacidad de clasificación no solo se da en edades tempranas sino se debe de seguir reforzando en toda su etapa de desarrollo, ya que es de suma importante que el estudiante tenga un buen control en función de agrupar o clasificar objetos.

A medida que los estudiantes comiencen a reconocer y nombrar objetos, desarrollarán habilidades de clasificación, incluido el pensamiento lógico-matemático y actividades cognitivas. La clasificación implica agrupar objetos según sus particularidades que presenten en común. Es importante que los estudiantes contrasten elementos basándose en similitudes y comparaciones logrando diferenciar el conjunto de elementos de sus subconjuntos. Según Mohs, esta actividad se produce de forma

espontánea cuando los niños identifican objetos de su entorno según diversos criterios. (Navarro, 2017).

### **1.6.2. Seriación**

Así como la clasificación, son operaciones lógicas reversibles que es fundamental para el pensamiento lógico, se entiende como la capacidad que tiene el sujeto para ordenar objetos según su tamaño, considerando a cada elemento como mayor o menor hasta finalmente lograr formar series ascendentes y descendientes al mismo tiempo (Bautista, 2013), así también, para Bustamante (2015) la seriación permite ordenar elementos del mismo tipo o patrón, y que es indispensable para el desarrollo del pensamiento matemático del individuo.

No obstante, esta capacidad es clave ya que facilita el pensamiento lógico, la comprensión del mundo y el aprendizaje en diferentes áreas. Es importante que se desarrolle durante la niñez temprana, en donde los niños empiezan a comprender las definiciones de secuencia y dan un orden a los objetos según sus características, pero no debe de dejarse de aplicar, ya que es esencial para el desarrollo cognitivo y las habilidades más complejas en el futuro.

### **1.6.3. Inclusión**

Esta habilidad se refiere a la comprensión de las relaciones de inclusión entre conjuntos, así según Almerco et al. (2018), son operaciones lógicas reversibles, capacidad para buscar elementos en función de características comunes o principios,

teniendo en cuenta que los elementos se consideran parte de un conjunto, estas habilidades permiten a los estudiantes realizar procesos cognitivos avanzados.

Los estudiantes pueden desarrollar esta habilidad al participar en actividades que involucren la identificación de conjuntos más grandes y más pequeños, la comprensión de subconjuntos y la relación de parte-todo, además suele desarrollarse alrededor de los 6-7 años comprendiendo las relaciones de parte-todo y a reconocer subconjuntos dentro de un conjunto más grande.

#### **1.6.4. Invariación**

La invariación se relaciona a la comprensión de propiedades que se mantienen constantes a pesar de cambios en otras variables, por otro lado, según Almerco et al. (2018), es el nivel conceptual logrado por el estudiante que le capacita para asignar al objeto la característica de permanencia, siempre y cuando no se añada ni se elimine ninguna parte del mismo, ya que dicho cambio afectaría la función de constante. Por ejemplo, comprender que el número de elementos en un conjunto no cambia, aunque se altere su disposición espacial.

Esta habilidad se puede estimular mediante actividades que involucren la conservación de cantidades, formas o propiedades en diferentes contextos. Asimismo, el concepto de invariación puede introducirse en la edad de los 5-6 años, es posible que los estudiantes comprendan ciertas propiedades de los objetos o las cantidades que se mantengan constantes, incluso si se modifican otras características, como la forma o la disposición espacial.

### **1.6.5. Interpretación numérica**

La interpretación numérica se refiere al proceso a entender y asignar significados o una representación a un número, dicho de otra manera, es la habilidad del individuo para comprender y utilizar cantidades y expresiones matemáticas en su lectura y escritura. Por esta razón, desempeña un papel fundamental en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, ya que desarrolla habilidades que estimulan la comprensión de las operaciones elementales de aritmética (Vicuña, L. 2001, citado por Almerco et al. 2018)

Así mismo, se podría definir como la habilidad matemática que conlleva la interpretación de números, sus símbolos, sus significados y sus relaciones. Este conjunto de habilidades permite la realización de procesos cognitivos que ayudan a dar forma al pensamiento y, a su vez, simplifican la comprensión de otros conceptos matemáticos (Cárdenas et al., 2017).

En este contexto, la destreza matemática en la interpretación números, simbologías y sus correspondientes definiciones y vinculaciones facilita la ejecución de tareas cognitivas. Esto incluye la organización de números, análisis de sucesos, la resolución de problemáticas que involucran componentes numéricos. Todo este proceso cognitivo, a su vez, son útiles para comprender otros conceptos matemáticos. (Cárdenas et al., 2017).

## **PARTE II: MARCO METODOLÓGICO**

### **2.1 Diseño de la investigación**

Se ha direccionado hacia una indagación utilizando un enfoque cuantitativo en esta investigación, siguiendo la metodología descrita por Hernández y Mendoza (2018), en este enfoque, se recopila información con el propósito de verificar datos numéricos, siguiendo un modelo predefinido y estructurado, con el fin de identificar patrones de comportamiento y respaldar teorías. Por tal razón, se recolectó información sobre la variable de estudio propuesta; nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de secundaria que representan a la EBR, ubicada en Ciudad de Dios- S.J.M. A continuación, se detallarán los objetivos de estudio, junto con su tipo, diseño, nivel y modalidad.

#### **Objetivos**

Este estudio tiene como propósito principal el diagnóstico del nivel en que se encuentran los estudiantes de secundaria de la EBR según las dimensiones que presenta el pensamiento lógico-matemático, ello está ubicado en Ciudad de Dios, en el distrito de S.J.M., pertenecientes a la UGEL 01, 2023.

Por lo tanto, al investigar sobre la variable, en función a las dimensiones establecidas por las operaciones lógicas abarcadas dentro del pensamiento lógico-matemático, resulta relevante establecer objetivos secundarios con el fin de enriquecer y profundizar el análisis.

Entre ellos están, identificar el nivel de las dimensiones de seriación, clasificación, inclusión, invariación e interpretación numérica de las operaciones lógicas del pensamiento lógico-matemático que presentan los estudiantes de secundaria de la EBR, ubicado en Ciudad de Dios en el distrito de S.J.M.

### **Diseño, tipo, nivel, modalidad de investigación**

La tesis se llevó a cabo utilizando un diseño descriptivo de naturaleza simple, la cual, conforme a la definición de Paniagua y Condori (2018), representa el enfoque elemental en la investigación, ya que se centra en recopilar datos acerca de un objeto de estudio sin aplicar ningún tipo de tratamiento a dicho objeto. En este tipo de diseño descriptiva simple, no busca presuponer la existencia entre variables adicionales, ya que únicamente se basa en la obtención de datos acerca de la situación presente del objeto de estudio.

El enfoque de la investigación está adaptado a una estructura no experimental, lo que significa que se limita a observar la realidad objeto de estudio sin llevar a cabo intervenciones o manipulaciones de las variables de investigación. Siguiendo la definición de Hernández et al. (2014), esta modalidad de investigación se centra en la observación de situaciones preexistentes que no han sido provocadas por el investigador y que no pueden ser controladas o influenciadas directamente por él.

La naturaleza de la investigación es descriptiva, la cual implica una atención específica en la detallada descripción de los datos recopilados relacionados con las características de la población estudiada. Siguiendo la definición de Hernández y Mendoza (2018), este enfoque es particularmente útil en investigaciones de carácter

descriptivo, ya que proporciona información detallada y precisa acerca de los hallazgos de la investigación.

Por otra parte, el estudio presenta una modalidad aplicada sin intervención pedagógica. En este contexto, es crucial resaltar que esta investigación recopiló información y, con base en los resultados obtenidos, se llevó a cabo un análisis del nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático, establecidos a escolares del nivel secundaria de una institución educativa de EBR, ubicada en el distrito de S.J.M., Lima Metropolitana. El diagrama que representa esta relación se muestra a continuación:

**M \_\_\_\_\_ O**

Donde:

M: Muestra del estudio correspondiente a los estudiantes de secundaria de una I.E. de Educación Básica Regular, perteneciente a la UGEL 01, en el distrito de S.J.M., Lima Metropolitana.

O: Datos recogidos sobre el nivel de progreso del pensamiento lógico matemático en los alumnos del VII ciclo correspondientes al 3° de secundaria de la I.E. de EBR, de Ciudad de Dios, de S.J.M. de Lima Metropolitana.

### **Operacionalización de la variable de la investigación**

El pensamiento lógico-matemático, tal como lo propone Fonseca (2013), abarca un conjunto de destrezas posibilitando la ejecución de procedimientos matemáticas fundamentales, el análisis de datos y el uso de la reflexión y el conocimiento matemático aplicados en situaciones concretas de la vida diaria (pág. 32). Además, Pareja (2022)

señala que desarrollar el pensamiento lógico matemático es importante para el desarrollo del niño porque los niños pueden consolidar conceptos matemáticos y luego desarrollar habilidades ilimitadas para resolver los problemas que surgen todos los días.

Con todo lo anterior, se puede decir, que referirse al pensamiento lógico-matemático no solo se refiere a números, también de habilidades y destrezas que cada estudiante desarrolla a través de estimulaciones adecuadas referentes a su edad alcanzando importantes logros y beneficios en su aprendizaje que quedara marcada como parte de su experiencia.

### **Categoría seriación**

En esta dimensión, los estudiantes reconocen y aplican los conceptos de orden y secuencia. Dentro del contexto del pensamiento lógico-matemático, es una habilidad esencial en las primeras etapas educativas, ya que permite a los estudiantes hacer inferencias sobre objetos, números o elementos. Incluye identificar patrones, objetos y organizar números en secuencia. Es por ello, que el objetivo del estudiante en esta dimensión es de formar secuencias ascendentes y descendentes, considerando cada objeto mayor o menor que el objeto anterior teniendo en cuenta el orden de cada patrón.

### **Categoría clasificación**

En el nivel de clasificación se busca organizar o agrupar elementos en categorías o clases dependiendo de sus características comunes. Además, es una habilidad cognitiva básica que permite identificar patrones, organizar información y crear relaciones entre elementos categorizados. En este sentido, el estudiante utiliza el

principio de identidad para formar clases o agrupar elementos en categorías o clases según sus características comunes.

### **Categoría inclusión**

El nivel de inclusión requiere la comprensión de las relaciones que existen entre conjuntos buscando elementos en base a caracteres comunes. Además, se busca las relaciones de parte-todo y a reconocer subconjuntos dentro de un conjunto más grande. Es por ello que, en este nivel, se espera que el estudiante pueda reconocer objetos como parte de un mismo grupo en función de características comunes.

### **Categoría invariación**

En el nivel de invariación se pretende encontrar la propiedad de constante en ciertos objetos incluso si se modifican la forma o la disposición espacial. En este nivel el estudiante debe tener la facultad de otorgar al objeto la propiedad de constante, así mismo, debe de reconocer el nivel conceptual otorgando en el elemento la propiedad conservativa sin variación, siempre y cuando no se aumente ni sustraiga nada en el objeto.

### **Categoría interpretación numérica**

La interpretación numérica es esencial para la comprensión de los números, operaciones matemáticas y expresiones numéricas. Es importante relacionar los números con situaciones significativas en base a la vida real, ya que esto logra que los estudiantes apliquen lo aprendido en cálculos matemáticos. Así mismo, en este nivel los estudiantes deben de escribir cantidades y expresiones matemáticas.

## **Metodología empleada**

Este estudio se realizó con la participación de cuatrocientos cincuenta estudiantes que cursaban el tercero, cuarto y quinto año del nivel secundaria en una I.E. de EBR - UGEL 01, ubicada en el distrito de S.J.M. Estos estudiantes formaban parte del VII ciclo pertenecientes a la EBR; de ello se obtuvo una muestra constituida por estudiantes del tercer grado de secundaria, de los cuales está conformada por 5 secciones “A”, “B”, “C”, “D” y “E”, esto sumando un total de 140 estudiantes de dicha institución educativa de EBR, establecido en Ciudad de Dios, en el distrito de S.J.M. de Lima Metropolitana.

El método de muestreo seleccionado para llevar a cabo esta investigación fue la aleatorio estratificado, conforme a la definición de Hernandez y Carpio (2019), este enfoque implica la subdivisión de la población en estratos o grupos que son internamente homogéneos, pero varían entre sí. Además, en cada estrato cuentan con la misma cantidad de unidades de estudio, a ello se le denomina afijación simple. Consecuentemente, los estudiantes que conforman esta muestra volvieron de la virtualidad a lo presencial después de 2 años de clases virtuales; es por ello, que se quiere conocer el nivel en que se encuentran los escolares que cursan tercer año de secundaria de una I.E. en Ciudad de Dios- S.J.M. con respecto al pensamiento lógico-matemático.

Por otro lado, la indagación cuantitativa se encarga del análisis estadístico de la variable a estudiar empleando instrumentos; en estos casos se utilizó una prueba diagnóstica; con el fin diagnosticar el progreso del pensamiento lógico-matemático según las dimensiones, dado que se pretende recoger resultados acerca de seriaciones, si

clasificaciones, inclusiones, variaciones e interpretar numéricamente. La prueba diagnóstica según Jaurilaritza (2018), se utiliza para establecer el grado de nociones que han alcanzado los alumnos, y de ello realizar mejoras para el fortalecimiento de sus habilidades.

El propósito de esta prueba es evaluar los niveles según las dimensiones establecidos por el pensamiento lógico-matemático en los escolares del VII ciclo de la EBR, midiendo así la interpretación de los resultados de la seriación, clasificación, inclusión, invariación e interpretación numérica; tomando en cuenta al Programa Curricular de educación secundaria, dado que estos escolares alcanzaran niveles del desarrollo de las competencias.

En relación a la prueba, esta constaba de 20 preguntas, divididas en cinco dimensiones (seriación, clasificación, inclusión, invariación e interpretación numérica), todo ello específicamente relacionadas con el razonamiento matemático, en la cual está ligado con la capacidad de resolver problemas mediante cálculos lógicos; implicando así también a la capacidad de resolver problemas que involucran a tres competencias; resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, y por último, resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Es esperado que los alumnos que se encuentren en el VII ciclo de la educación secundaria logren desarrollar tres de los cuatros competencias mencionadas, con el objetivo de alcanzar un nivel educativo óptimo de acuerdo con sus estándares de aprendizaje.

La prueba tuvo la siguiente calificación por cada problema: incorrecto (0 puntos) y correcto (1 punto), del mismo modo se tiene los siguientes valores por niveles según

respuesta correctas: Nivel de inicio (0 correctas), Deficiente (1 correcta), Debe mejorar (2 correctas), Satisfactorio (3 correctas), Muy satisfactorio (4 correctas). Asimismo, los primeros 4 problemas eran de nivel de seriación, los siguientes 4 de nivel de clasificación, los siguientes 4 de nivel de inclusión, los siguientes 4 de nivel de invariación, y los 4 restantes relacionados con el nivel de interpretación numérica.

Del mismo modo, la prueba diagnóstica tuvo un tiempo estimado para su aplicación entre los 45 a 60 minutos de manera individual, debido a que algunos grados contaban con un solo bloque de 45 minutos el día de la aplicación. La prueba se realizó en persona de manera presencial para asegurar resultados precisos y adecuados, utilizando papel, borrador y lápiz.

La validación del instrumento de estudio es el proceso empleado para comprobar su confiabilidad. Según Robles y Del Carmen (2015), esto implica someter el instrumento al juicio de expertos, que son personas con experiencia y conocimientos en un área donde pueden aportar evidencias, información, juicios y valoraciones, y cuya función es eliminar aspectos irrelevantes e incluir sugerencias de mejora.

Por lo tanto, este instrumento basado en los niveles del pensamiento lógico-matemático fue examinado por expertos y las 20 preguntas del instrumento fueron analizadas por docentes relevantes a este campo de estudio, considerando los siguientes indicadores y criterios:

- a.) Claridad: Debe estar redactado de manera comprensible y sin ambigüedades.
- b.) Objetividad: Debe estar formulado en términos de conductas observables y medibles.

- c.) Actualidad: Debe reflejar los avances actuales en ciencia y tecnología.
- d.) Organización: Debe existir una estructura lógica que conecte las variables e indicadores.
- e.) Suficiencia: Debe abarcar aspectos cualitativos relevantes que sea de apoyo a la investigación.
- f.) Intencionalidad: Debe estar diseñado para evaluar estructuras en relación con la excelencia académica.
- g.) Consistencias: Debe haber coherencia entre la elaboración de problemas y las propuestas objetivas.
- h.) Coherencia: Debe existir una conexión adecuada entre los indicadores y las dimensiones.
- i.) Metodología: Debe cumplir con el propósito de la investigación.
- j.) Pertinencia: Debe ser aplicable en la práctica.

Los criterios mencionados previamente han sido evaluados por cinco docentes con experiencia en el campo de las matemáticas de centros educativos de EBR y superior. El instrumento se califica en una escala de 100 puntos y se divide en cinco niveles de valoración. El primer rango comprende desde 1-20 puntos establecido como “Deficiente”, el otro abarca de 21- 40 denominado “Regular”, el siguiente va desde 41-60 denominado “Buena”, el otro oscila entre 61-80 denominado “Muy buena”, y el último, se extiende de 81-100 denominado “Excelente”.

Así mismo, se muestra la tabla determinada con la valoración dada por los cinco evaluadores, quien son especialistas en la variable investigada.

**Tabla 1.**

*Valoración del instrumento de la prueba diagnóstica en relación a la variable de estudio por juicio de expertos.*

| <b>Contenido</b> | <b>Valoración</b> | <b>Puntaje promedio</b> |
|------------------|-------------------|-------------------------|
| Claridad         | Muy Buena         | 80                      |
| Objetividad      | Excelente         | 90                      |
| Actualidad       | Muy buena         | 80                      |
| Organización     | Muy buena         | 80                      |
| Suficiencia      | Excelente         | 90                      |
| Intencionalidad  | Excelente         | 95                      |
| Consistencia     | Muy buena         | 80                      |
| Coherencia       | Excelente         | 90                      |
| Metodología      | Excelente         | 95                      |
| Pertinencia      | Excelente         | 90                      |

Fuente: Elaboración propia de la recopilación del instrumento de valoración

Así también, se visualiza la evaluación promedio de aprobaciones emitidas por expertos en el área de matemática, asumiendo así el rol de jueces en donde la aprobación de cada criterio era de suma importancia para la validación del instrumento, validado el instrumento se procedió a la aplicación y avance de esta tesis.

**Tabla 2.**

*Validación del instrumento de la prueba diagnóstica en relación a la variable de estudio por jueces expertos.*

| <b>N°</b> | <b>Nombre de los expertos</b>           | <b>Valoración %</b> |
|-----------|-----------------------------------------|---------------------|
| <b>1</b>  | Mg. Gonzalo Rios<br>Ccahuancama         | 80%                 |
| <b>2</b>  | Mtra. Rosa Haydee<br>Zegarra Flores     | 90%                 |
| <b>3</b>  | Mtra. Ana Cecilia<br>Holgado Vargas     | 95%                 |
| <b>4</b>  | Lic. Hansel Gustavo<br>Saca Morales     | 80%                 |
| <b>5</b>  | Lic. Nelly Milagros<br>Ascencio Ventura | 80%                 |
|           | <b>Total</b>                            | <b>84%</b>          |

Fuente: Elaboración propia según validación del instrumento.

Para examinar la confiabilidad del instrumento, en donde se realizó una prueba piloto con escolares pertenecientes al tercer año de secundaria en la I.E. Fe y Alegría 65, que compartían características similares con la muestra de la investigación, y la ubicación en la UGEL 01, ambos establecidos en el distrito de S.J.M., de Lima Metropolitana. Luego, se sometieron los resultados de este instrumento al análisis del

coeficiente alfa de Cronbach, lo que permitió evaluar el nivel de confiabilidad a través de la correlación entre cada ítem en una escala de medida.

El grupo piloto estuvo compuesto por 27 estudiantes a quienes se les administró la prueba diagnóstica de forma presencial el 11 de septiembre de 2023. La prueba se imprimió en formato físico, y los datos recopilados se utilizaron para calcular el coeficiente alfa de Cronbach, que arrojó un valor de 0.826. Este resultado indica que la prueba es confiable, ya que supera el umbral mínimo requerido para considerarla como tal, ello se puede apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 3.**

*Cuadro de confiabilidad del instrumento prueba diagnóstica sobre los niveles de desarrollo del pensamiento lógico matemático aplicado a grupo piloto.*

| Resumen de procesamiento de casos |                       |    |       |
|-----------------------------------|-----------------------|----|-------|
|                                   |                       | N  | %     |
| Casos                             | Válido                | 10 | 100,0 |
|                                   | Excluido <sup>a</sup> | 0  | ,0    |
|                                   | Total                 | 10 | 100,0 |

<sup>a</sup>. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

| Estadísticas de fiabilidad |                |
|----------------------------|----------------|
| Alfa de Cronbach           | N de elementos |
| ,826                       | 20             |

## 2.2 Análisis e interpretación de los resultados

Mediante las siguientes análisis e interpretaciones, se exhiben los resultados derivados de la aplicación del instrumento “prueba diagnóstica” a escolares de secundaria de una institución pertenecientes a la EBR. Cabe añadir, los niveles del pensamiento lógico-matemático, tiene cinco dimensiones, donde están establecidas de la siguiente manera; la dimensión de seriación, de clasificación, de inclusión, de invariación e interpretación numérica.

Es necesario mencionar que las presentaciones de los resultados se encuentran plasmadas en tablas que señalan la frecuencia absoluta (f) que tiene cada nivel (Nivel de Inicio, Deficiente, Debe Mejorar, Satisfactorio y Muy Satisfactorio) y con porcentajes (%). Asimismo, cada tabla tiene su representación gráfica y esta anexada, la cual es de tipo barra y está presentada con porcentajes.

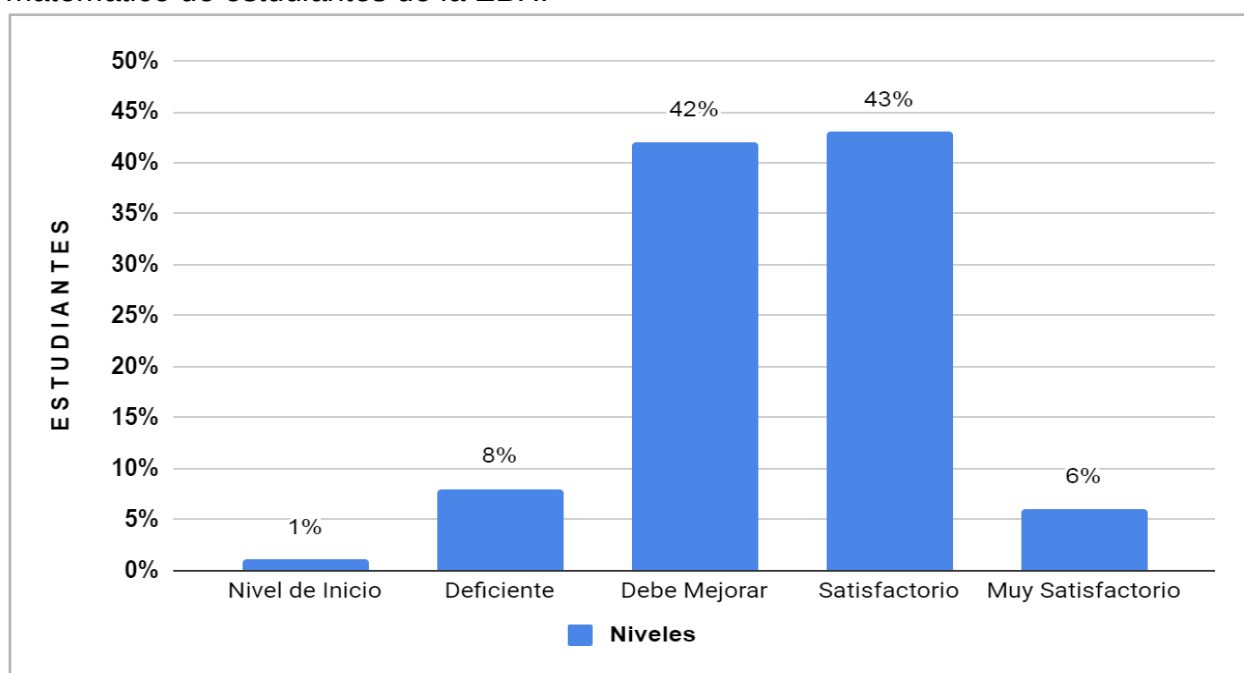
En la **Figura 1.**, se observa que en el pensamiento lógico-matemático en escolares del VII ciclo de EBR, de los 140 estudiantes encuestados el 43% representados por 60 escolares se encuentran en un nivel “Satisfactorio”, ello significa que están en un nivel de Logro Esperado, esto quiere decir, que se evidencia buen manejo de las dimensiones del pensamiento lógico matemático, así también, el 42% representados por 59 estudiantes se encuentran en “Debe Mejorar”, ello significa que están un nivel de Logro en Proceso, esto quiere decir, que el estudiante esta próximo al nivel esperado, ya que se evidencia que manejan algunas dimensiones del pensamiento lógico matemático.

Del mismo modo, el 8% representados 11 escolares están establecidos un nivel “Deficiente”, el 6% representados por 8 escolares se encuentra en un nivel “Muy

Satisfactorio” y el 1% representados por 2 estudiantes están establecidos en un nivel “Nivel de Inicio”, esto significa que los escolares están en Logro de Inicio, quiere decir que no manejan ninguna de las dimensiones o cuenta con un progreso mínimo según en la variable pensamiento lógico matemático. Estos resultados son corroborados por los análisis estadísticos descriptivos pertinentes, que indican que, según la tabla de frecuencias de los niveles, se sitúan en la categoría “Satisfactorio”. Los datos previamente mencionados encuentran respaldo en los resultados estadísticos descriptivos correspondientes, como se ilustra en la figura a continuación.

**Figura 1.**

*Distribución de los resultados generales de la variable del pensamiento lógico-matemático de estudiantes de la EBR.*



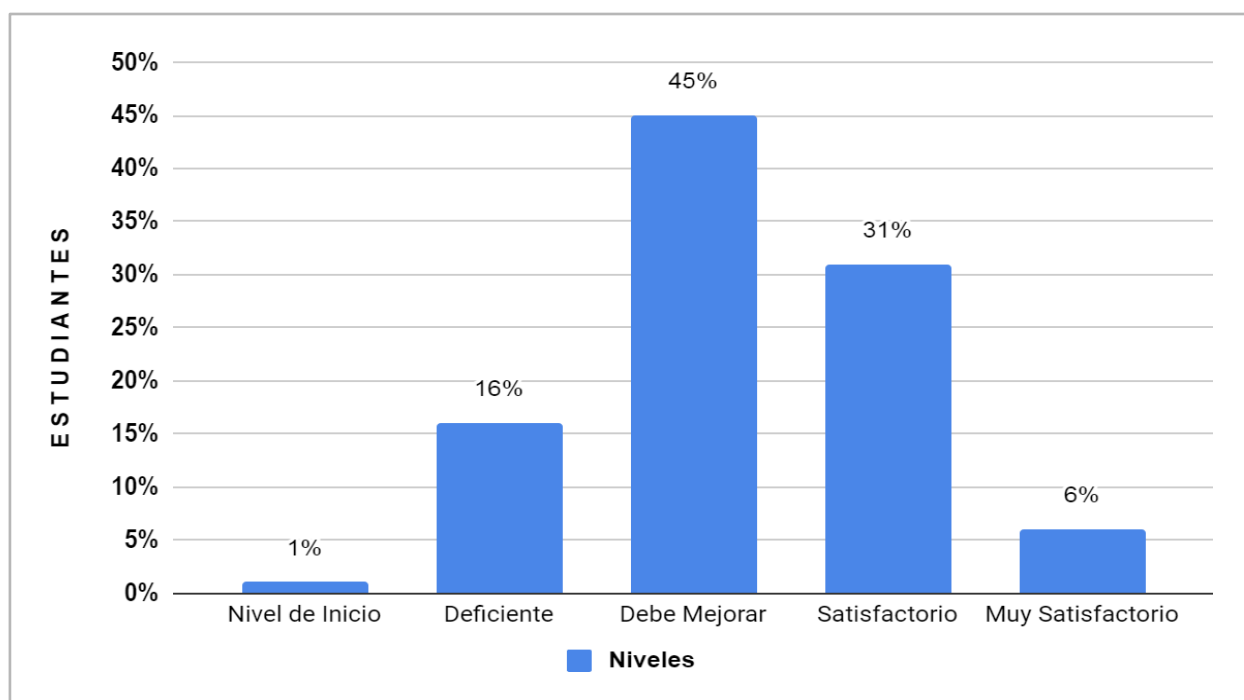
Con respecto a la **Figura 2.**, establecido por la dimensión de seriación del pensamiento lógico-matemático en escolares de la EBR, de los 140 estudiantes encuestados, el 45% representados por 63 escolares se encuentran en el nivel “Debe Mejorar”, esto implica que los estudiantes están un Logro en Proceso, ello significa que

aun requieren acompañamiento en la formación de series ascendentes y descendentes, considerando a cada elemento como mayor o menor que el elemento que le antecede.

Del mismo modo, el 31% representados por 44 escolares se encuentran en un nivel “Satisfactorio”, el 16% representados por 23 escolares se encuentran en un nivel “Deficiente”, un 6% representados por 9 escolares se encuentra en un nivel “Muy Satisfactorio” y el 1% representados por 1 escolar se establece en un nivel “Nivel de Inicio” siguiendo la dimensión de la seriación, esta evaluación se respalda a través de los análisis estadísticos descriptivos pertinentes, señalan que, conforme a la gráfica de niveles, se encuentran en el nivel “ Debe Mejorar”.

**Figura 2.**

*Distribución de los resultados en la dimensión de seriación del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de la EBR.*



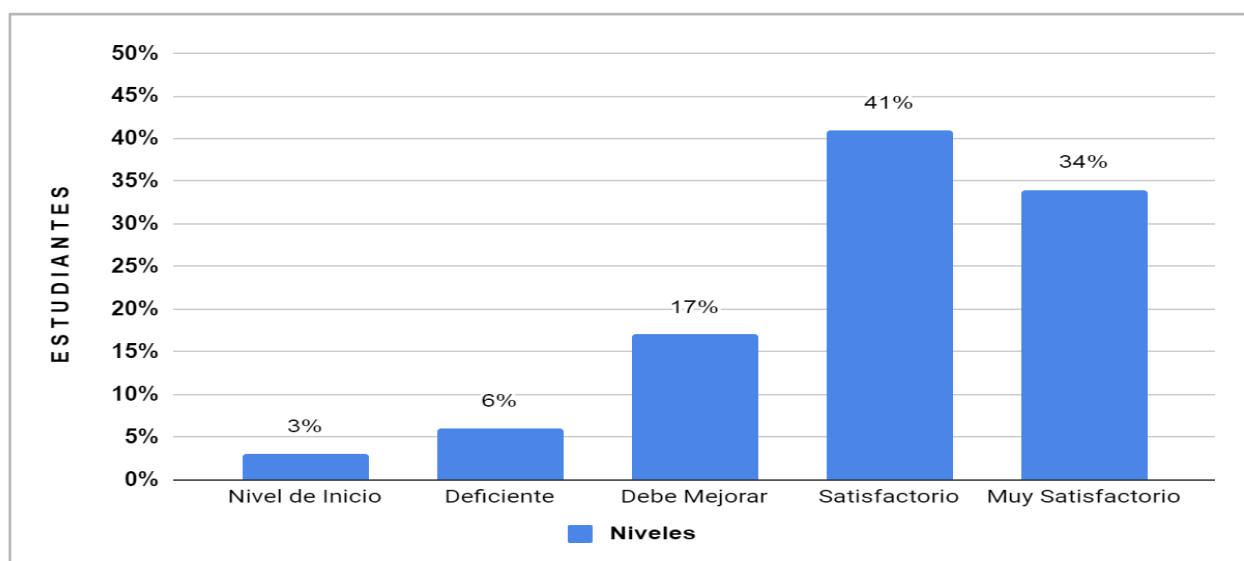
Así también, con respecto a la **Figura 3.**, establecido por la dimensión de clasificación del pensamiento lógico-matemático en escolares de la EBR, de los 140

estudiantes encuestados, el 41% representados por 57 escolares establecidos en un nivel “Satisfactorio”, de la dimensión de clasificación; esto implica que los estudiantes están un Logro Esperado, ello significa que se evidencia un manejo satisfactorio en la utilización de principios de identidad para formar clases o agrupar elementos en categorías o clases según sus características.

Del mismo modo, el 34% representados por 47 escolares establecidos en un nivel “Muy Satisfactorio”, el 17% representados por 24 escolares establecidos en un nivel “Debe Mejorar”, el 6% representados por 8 escolares establecidos en el nivel “Deficiente” y el 3% representados por 4 escolares establecidos en un “Nivel de Inicio”. Los resultados se corroboran mediante análisis estadísticos descriptivos pertinentes, que confirman que, según la tabla de frecuencia de niveles, se encuentran en el nivel “Satisfactorio”. Además, los hallazgos anteriores están respaldados por resultados estadísticos descriptivos apropiados.

### **Figura 3.**

*Distribución de los resultados en la dimensión de clasificación del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de la EBR.*

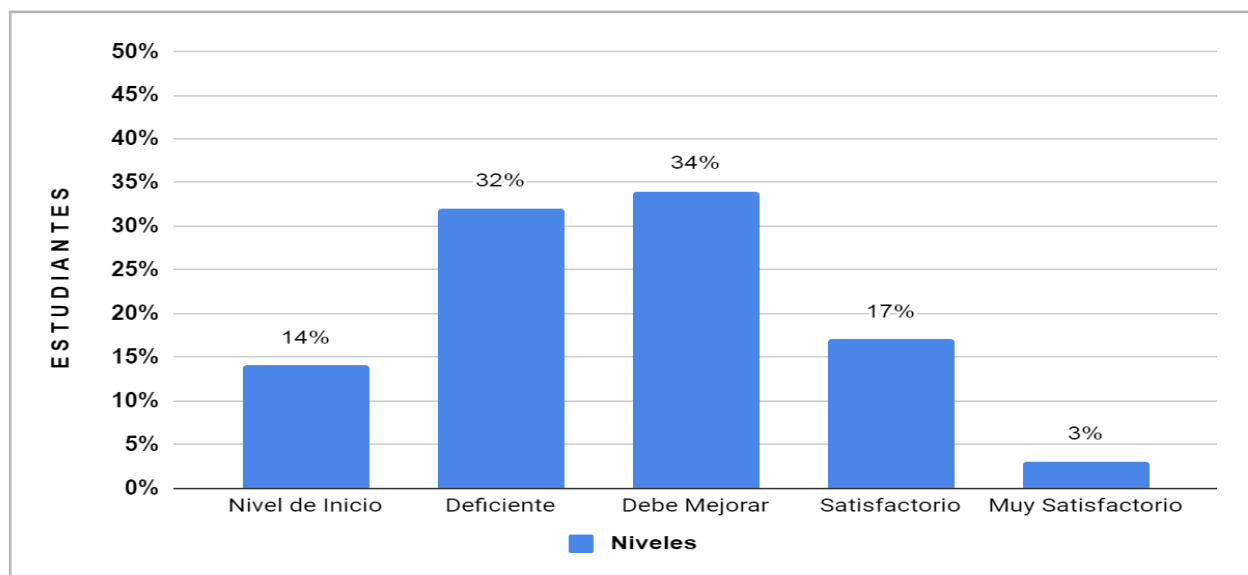


En la **Figura 4.**, establecido por la dimensión de inclusión del pensamiento lógico-matemático en escolares de la EBR, de los 140 estudiantes encuestados, el 34% representado por 47 escolares establecidos en el nivel “Debe Mejorar” de la dimensión de inclusión, esto implica que los estudiantes están un Logro en Proceso, ello significa que aun requieren acompañamiento en la identificación en base a caracteres comunes o principios a elementos como parte del mismo conjunto.

Del mismo modo, el 32% representados por 45 escolares establecidos en un nivel “Deficiente”, el 17% representados por 24 escolares establecidos en un nivel “Satisfactorio”, 14% representados por 20 escolares establecidos en un nivel “Nivel de Inicio” y el 3% representados por 4 escolares establecidos en un nivel “Muy Satisfactorio”. Estos resultados son respaldados por los análisis estadísticos descriptivos apropiados, lo que garantiza que, según la tabla que muestra la frecuencia de los niveles, se ubican en la categoría “Debe Mejorar”.

#### **Figura 4.**

*Distribución de los resultados en la dimensión de inclusión del pensamiento lógico-matemático de estudiantes de la EBR.*

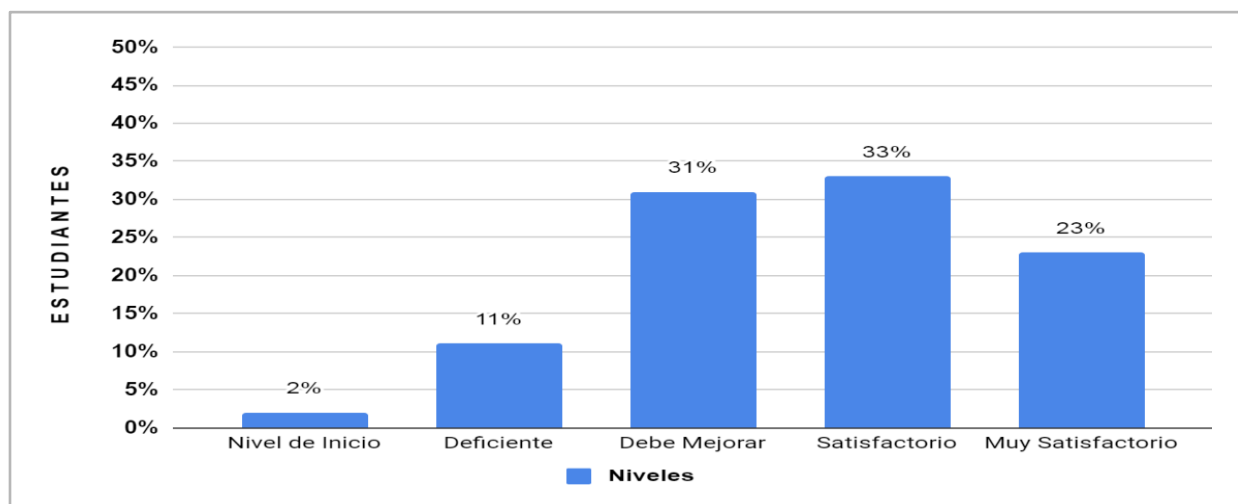


Consiguientemente, en la **Figura 5.**, establecido por la dimensión de invariación del pensamiento lógico-matemático en escolares de la EBR, de 140 estudiantes encuestados, el 33% representados por 46 escolares establecidos en un nivel “Satisfactorio” de la dimensión de invariación; esto implica que los estudiantes están un Logro Esperado, ello significa que se evidencia un manejo satisfactorio en el reconocimiento del nivel conceptual otorgando al objeto la propiedad de conservación sin variación.

De igual forma, el 31% representados por 44 escolares establecidos en un nivel “Debe Mejorar”, el 23% representados por 32 escolares establecidos en un nivel “Muy Satisfactorio”, el 11% representados por 15 escolares establecidos en un nivel “Deficiente” y el 2% representados por 3 escolares establecidos en un nivel “Nivel de Inicio”. Estos resultados son respaldados por los análisis estadísticos descriptivos apropiados, lo que garantiza que, según la tabla que muestra la frecuencia de los niveles, se ubican en la categoría “Satisfactorio”.

**Figura 5.**

*Distribución de los resultados de la dimensión de invariación del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de la EBR.*

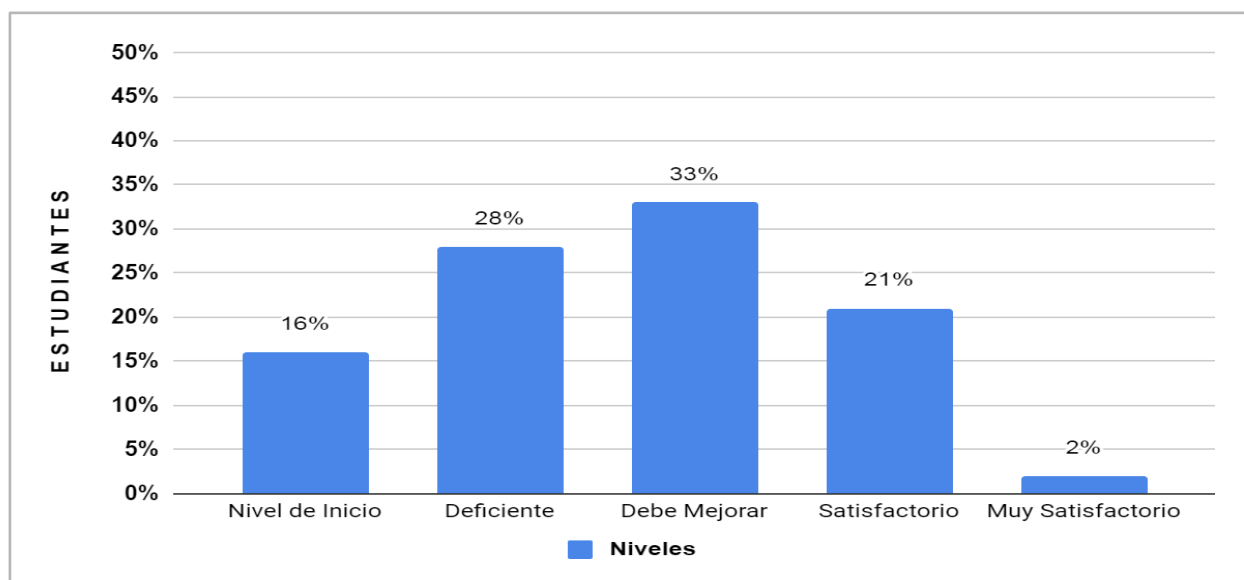


Consecuentemente en la **Figura 6.**, establecido por la dimensión de interpretación numérica del pensamiento lógico-matemático en escolares de la EBR, de 140 estudiantes encuestados, el 33% representados por 46 escolares establecidos en un nivel “Debe Mejorar”, de la dimensión de interpretación numérica, esto implica que los estudiantes están un Logro en Proceso, ello significa que aun requieren acompañamiento en escribir cantidades y expresiones matemáticas.

Así también, el 28% representados por 39 escolares establecidos en un nivel “Deficiente”, el 21% representados por 29 escolares establecidos en un nivel “Satisfactorio”, el 16% representados por 23 escolares establecidos en un nivel “Nivel de Inicio” y el 2% representados por 3 escolares establecidos en un nivel “Muy Satisfactorio”. Estos resultados son respaldados por los análisis estadísticos descriptivos apropiados, lo que garantiza que, según la tabla que muestra la frecuencia de los niveles, se ubican en la categoría “Debe Mejorar”.

### **Figura 6.**

*Distribución de frecuencias de la dimensión de Interpretación Numérica en el nivel del pensamiento lógico matemático en estudiantes del VII ciclo de EBR.*



## CONCLUSIONES

En cuanto al objetivo general, según el diagnóstico de la variable, se percibe que la mitad de estudiantes del VII de EBR, se sitúan en el Nivel “satisfactorio” y “muy satisfactorio”, lo que indica que están en logro esperado. Sin embargo, la otra mitad están en “proceso”, ya que aún enfrentan desafíos al desarrollar sus habilidades cognitivas.

En relación al primer objetivo específico, al evaluar la dimensión de seriación del pensamiento lógico matemático, se identifica que más de la mitad de estudiantes del VII ciclo de EBR; se encuentran en el nivel “Debe Mejorar”, lo que indica que están en logro “en proceso”, es decir, que están trabajando en alcanzar el desarrollo de sus habilidades.

En el segundo objetivo específico, al evaluar la dimensión de clasificación del pensamiento lógico matemático, se identifica que más de la mitad de los estudiantes del VII ciclo de EBR; se encuentran en el nivel “satisfactorio” y “muy satisfactorio”, lo que indica que están en un logro “esperado”, quiere decir que no tienen dificultades.

En el tercer objetivo específico, al evaluar la dimensión de inclusión del pensamiento lógico matemático, se identifica que más de la mitad de los estudiantes del VII ciclo de EBR; se encuentran en el nivel “Debe Mejorar”, lo que indica que están en logro “en proceso”, es decir, deben trabajar en alcanzar el desarrollo de sus habilidades.

En el cuarto objetivo específico, al evaluar la dimensión de invariación del pensamiento lógico matemático, se identifica que más de la mitad de los estudiantes del VII ciclo de EBR; se encuentran en el nivel en “Satisfactorio” y “muy satisfactorio”, lo que indica que están en logro “esperado”, quiere decir que no tienen dificultades.

En cuanto al último objetivo específico, al evaluar la dimensión de interpretación numérica del pensamiento lógico matemático, se identifica que más de la mitad de los estudiantes del VII ciclo de EBR; se encuentran en el nivel en “Debe Mejorar”, lo que indica que están en logro “en proceso”, es decir, cuentan con dificultades.

## RECOMENDACIONES

Promover la importancia del pensamiento lógico matemático, a través de talleres en donde se informe que la enseñanza debe ser conforme al tiempo y característica del alumno, respetando su ritmo de aprendizaje, buscando ser significativo y agradable.

Adaptar enfoques pedagógicos en base a las necesidades de los alumnos asumiendo en cuenta sus cualidades de aprendizaje para la mejora de sus habilidades en las matemáticas.

Promover el desarrollo de habilidades de resolución de problemas matemáticos a través de situaciones de la vida real para que los estudiantes comprendan mejor la importancia de los problemas matemáticos y sus aplicaciones en el mundo real.

Utilizar herramientas tecnológicas para complementar la enseñanza permitiendo que los estudiantes exploren conceptos de forma interactiva para que mantengan una actitud positiva frente a las matemáticas.

Realizar una prueba diagnóstica antes del año escolar y finalizando, teniendo en cuenta las competencias a trabajar, para tener un registro de como el estudiante ingresa y como termina al final del año escolar.

Involucrar a los padres de familia en la formación educativa de los estudiantes, para que sean partícipes del avance y mejora de su educación, en otras palabras, fortalecer el vínculo que hoy en día se ha perdido.

## REFERENCIAS

- Acosta, G., Rivera, L., y Acosta, M. (2019). *Desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Bogotá: FOCO Ediciones. Colección Didáctica Programa de áreas básicas.
- [http://caoba.sanmateo.edu.co/jspui/bitstream/123456789/280/1/Desarrollo\\_d\\_I\\_Pensamiento\\_Logico\\_Matema.pdf](http://caoba.sanmateo.edu.co/jspui/bitstream/123456789/280/1/Desarrollo_d_I_Pensamiento_Logico_Matema.pdf)
- Almerco M. R., et al. (2018). *Pensamiento lógico matemático en alumnos del 5° año de secundaria de instituciones Educativas Públicas de la ciudad de Huánuco-2017* [Tesis para optar el título profesional de licenciado en psicología. Universidad nacional “Hermilio Valdizán”]
- <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/3885/TPS%2000249A44.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bermúdez, S. (2018) *Propuesta de estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la resolución de problemas tipo saber del componente geométrico- métrico en la competencia de razonamiento con los estudiantes del grado 5° de la institución educativa Anchique sede pueblo Nuevo del Municipio de Natagaima – Tolima*.
- <https://core.ac.uk/download/pdf/185620996.pdf>
- Blandón L., Peñaloza K. y Reyes C. (2022) *Fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en estudiantes de tercer grado a través de la técnica de Gamificación a través de una propuesta didáctica medida por la red logired*. Facultad de Ciencias Sociales y Educación Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la

Educación - Universidad de Cartagena.

[https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/15762/TGF\\_Ledy\\_s%20Blandon\\_Karin%20Pe%E5%85%80loza\\_Clara%20Reyes.pdf?sequence=1](https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/15762/TGF_Ledy_s%20Blandon_Karin%20Pe%E5%85%80loza_Clara%20Reyes.pdf?sequence=1)

Bustamante Cabrera, S. (2015). Desarrollo Lógico Matemático. Aprendizajes Matemáticos Infantiles. Academia, 1, 1- 137. Obtenido de [https://www.academia.edu/40207676/DESARROLLO\\_L%C3%93GICO\\_MATEM%C3%81TICO\\_Aprendizajes\\_Matem%C3%A1ticos\\_Infantiles](https://www.academia.edu/40207676/DESARROLLO_L%C3%93GICO_MATEM%C3%81TICO_Aprendizajes_Matem%C3%A1ticos_Infantiles)

Cabero, J., y Llorente, C. (2020). Covid-19: transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus Virtuales*, 9(2), <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/713/410>

Capinding, A. (2021). Impact of Modular Distance Learning on High School Students Mathematics Motivation, Interest/Attitude, Anxiety and Achievement during the COVID-19 Pandemic. *European Journal of Educational Research*, 11(2), 917–934. <https://doi.org/doi.org/10.12973/eu-jer.11.2.917>

Cárdenas, R., Piamonte, S., y Gordillo, P. (2017). Desarrollo del pensamiento numérico. Una estrategia: el animaplano. *Pensamiento y Acción*, 23, 31–48. [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento\\_accion/article/view/844](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/844)

Fuentes, Á. S. (2014). Portal de educación infantil y primaria. Obtenido de <https://www.educapeques.com/estimulapeques/razonamiento-logico-matematico.html>

Fonseca, E. (2013). Las actividades lúdicas y su influencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del segundo año de educación general básica de la escuela 23 de mayo de la Parroquia Chillogallo, Cantón Quito, provincia de Pichincha. [Tesis para optar el título profesional de licenciado en Ciencias de la Educación].

[https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6432/1/FCHE-LEB\\_1150.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6432/1/FCHE-LEB_1150.pdf)

Galeas, N. (2018). Pensamiento lógico en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de quinto año de educación básica paralelo “H” de la unidad Educativa Juan de Velasco, del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, año lectivo 2017 – 2018. [Trabajo de titulación].

<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4851/1/UNACH-FCEHT-TG-E.B%c3%81SICA-2018-000006.pdf>

Gonzales, L. y Talavera, D. (2021). *Estrategias metodológicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en I nivel de Educación Inicial del centro el Bosque Encantado, en la comunidad del Tamarindo, municipio de Palacagüina, departamento de Madriz.* <https://repositorio.unan.edu.ni/16191/1/20290.pdf>

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p. <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta. ed). México: Mc Graw Hill.

Instituto Valenciano de Neurología Pediátrica (2020). INVANEP. Obtenido de [https://invanep.com/blog\\_invanep/desarrollo-cognitivo-del-ser-humano](https://invanep.com/blog_invanep/desarrollo-cognitivo-del-ser-humano)

Instituto Valenciano de Neurología Pediátrica. (2020). INVANEP. Obtenido de [https://invanep.com/blog\\_invanep/desarrollo-cognitivo-del-ser-humano](https://invanep.com/blog_invanep/desarrollo-cognitivo-del-ser-humano)

Idone, M. L. y Zárate, N. L. (2017). Nivel de pensamiento lógico matemático en los niños de 5 años de la Institución Educativa Barrio Centro Chupaca. (Tesis de maestría).

Jaramillo, L. y Puga, L. (2016). El pensamiento Lógico- abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. Sophia, colección de Filosofía de la Educación, 21(2), pp 31- 55. <https://www.redalyc.org/journal/4418/441849209001/html/>

Juarlaritza, E. (2018). Propuesta de Evaluación Diagnóstica en EUSKADI para su desenvolvimiento en aplicación. Obtenido en [http://ediagnostikoak.net/edweb/cas/materialesinformativos/marco\\_evaluacion\\_diagnostica.pdf](http://ediagnostikoak.net/edweb/cas/materialesinformativos/marco_evaluacion_diagnostica.pdf)

Lugo, J., Vílchez, O. y Romero, L. (2019) *Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial*. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 18-29. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2422-42002019000300018](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2422-42002019000300018)

Moreno, R. (2020). Conductismo y su comprensión del aprendizaje en M, Escobar (Ed.). Psicología: Aportes a la educación y al aprendizaje (pp. 66–75). Editorial

Publicaciones

Vicerrectorado

Académico.

<http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/654321/8928>

Navarro, L. (2017). El pensamiento matemático: una herramienta necesaria en la formación inicial de profesores de matemática. *Revista Científico-Metodológica* (65), 1-8. <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360657468016.pdf>

Ordoñez, M. d., & Tinajero, A. (2016). Estimulación Temprana. Cultural. Obtenido de <http://190.57.147.202:90/xmlui/handle/123456789/2772>

Palma, B., Sabando, K., Mestre, U. y Delgado, J. (2021). Estimulación del pensamiento lógico-matemático de los escolares a través de los rincones pedagógicos. *Revista Cognosis*, 6(1), 81-102. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v6i1ESARROLLO%20DEL%20PENSAMIENTO%20LOGICO%20MATEMATICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Paniagua, F. y Condori, P. (2018). *Investigación científica en Educación*. <https://www.aacademica.org/cporfirio/5.pdf>

Peranginangin, S., y Surya, E. (2017). An Analysis of Students' Mathematics Problem Solving Ability in VII Grade at SMP Negeri 4 Pancurbatu. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 33(2), 57- 67.

Ramírez Walteros, Y. (2019). *Estrategia didáctica basada en TIC para enseñanza de programación: una alternativa para el desarrollo del pensamiento lógico*. [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. El repositorio institucional. <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2946>

Robles, P. y Del Carmen, M. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada.

<https://www.nebrija.com/revista-linguistica/la-validacion-por-juicio-de-expertos-dos-investigaciones-cualitativas-en-linguistica-aplicada.html>

Salvatierra, Á., Gallarday, S., Ocaña, Y., y Palacios, J. (2019). Characterization of Mathematical Reasoning Skills in Children with ADHD. *Propósitos y Representations*, 7(1), 165 -184.

<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.273>

Scott, P. (2021). Educación Matemática y Pandemia: experiencias en los Estados Unidos de América. *Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática*.

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/48473/48250>

Sinche, A. V. (2023). Incidencia del covid-19 en el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*,

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4491/6875>

UMC (2019) *Evaluación de logros de aprendizajes*. MINEDU

<https://es.calameo.com/read/006286625b1d7f0cd7597?view=slide&page=1>

Velasteguí, J. (2020). Desarrollo del pensamiento lógico y el rendimiento académico.

[Trabajo de Titulación previo a la obtención del Grado Académico de Magíster en Educación,] Ambato – Ecuador.

[https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32854/1/1804256285-](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32854/1/1804256285-JUAN%20CARLOS%20VELASTEGUI%20JINEZ.pdf)

[JUAN%20CARLOS%20VELASTEGUI%20JINEZ.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32854/1/1804256285-JUAN%20CARLOS%20VELASTEGUI%20JINEZ.pdf)

Vilca, E. (2018). *Razonamiento lógico matemático y capacidades matemáticas en estudiantes de 5º secundaria de la IE 5150 - Ventanilla, 2018. [Tesis de maestría, Escuela de posgrado, UCV]* [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21262/Vilca\\_CE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21262/Vilca_CE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)





### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| VARIABLE                      | DEFINICIÓN CONCEPTUAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DEFINICIÓN OPERACIONAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CATEGORÍAS              | INDICADORES                                                                                                               |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pensamiento lógico matemático | Según Bermúdez (2018) hace referencia a aquellas habilidades cognitivas que un individuo desarrolla por acciones manipulativas paralelamente correlacionadas con acciones mentales, sobre objetos físicos o conceptuales, que mediante la abstracción reflexiva, contribuye a la construcción de pensamiento lógico matemático aplicable a la vida cotidiana. | Será medido a través de la revisión y análisis documental de información de los niveles de desarrollo del pensamiento lógico matemático, se aplicará una Prueba escrita de 20 ítems para medir la seriación, clasificación, inclusión, invariación, y la interpretación numérica en relación a la variable estudiada. | SERIACIÓN               | Forma series ascendentes y descendentes, considerando a cada elemento como mayor o menor que el elemento que lo antecede. |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CLASIFICACIÓN           | Utiliza el principio de identidad para formar clases o agrupar elementos en categorías o clases según sus características |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | INCLUSIÓN               | Identifica en base a caracteres comunes o principios a elementos como parte del mismo conjunto.                           |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | INVARIACIÓN             | Reconoce a nivel conceptual, otorgar al objeto la propiedad de conservación sin variación.                                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | INTERPRETACIÓN NUMÉRICA | Escribe cantidades y expresiones matemáticas.                                                                             |

## Anexo 2: Instrumento de Investigación

### Prueba diagnóstica

#### PRUEBA DE EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

#### NIVELES DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

---

##### INSTRUCCIONES

Esta es una prueba que mide algunas funciones necesarias para la adecuada asimilación de las matemáticas basados en las operaciones lógicas; seriación, clasificación, inclusión, variación e interpretación numérica. que le permitirá detectar las funciones que requieren mayor estimulación para su consecuente éxito matemático en las distintas competencias matemáticas;

- Resuelve problemas de cantidad.
- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Para resolver el siguiente cuestionario de preguntas, solo tiene que leer detenidamente cada pregunta y escoger de las posibles respuestas, la correcta y en la hoja de respuestas encerrar dentro de un círculo la letra correspondiente.

En la hoja de respuesta, encierre en un círculo la letra con la alternativa correcta.

##### **EJEMPLO**

En un punto cardinal opuesto por donde se oculta el sol es:

- A) El Norte B) El Este C) El Sur D) El Oeste

Como la respuesta correcta es El Este Ud. colorea en la hoja de respuestas la alternativa....

B.

De esta manera continua con las demás preguntas.

Espere las instrucciones del examinador.

1. Manuel es un psicólogo, él quiere analizar si su paciente tiene la capacidad de distinguir el orden de menor a mayor de las siguientes figuras, según la siguiente imagen determina el orden de menor a mayor:

- a) 2 - 1 - 5 - 4 - 3  
 b) 4 - 3 - 5 - 2 - 1  
 c) 3 - 1 - 5 - 4 - 2  
 d) 3 - 4 - 3 - 1 - 5



2. Ramón es un buen jugador de póker, en la primera jugada gana medio dólar, en la segunda jugada gana 1 dólar, así sucesivamente, se quiere saber lo siguiente: ¿Cuáles son los números de ganancia que completan la serie?, menciónalos de mayor a menor.

$\frac{1}{2}$  , 1 , \_\_ , 2 ,  $\frac{5}{2}$  , \_\_ ,  $\frac{7}{2}$  , 4 , \_\_ , 5 ,  $\frac{11}{2}$  , \_\_

- a) 3 ;  $\frac{9}{2}$  ; 5 ;  $\frac{3}{2}$   
 b)  $\frac{3}{2}$  ; 7 ;  $\frac{9}{2}$  ; 5  
 c) 6 ; 4 ;  $\frac{3}{2}$  ; 3  
 d) 6 ;  $\frac{9}{2}$  ; 3 ;  $\frac{3}{2}$

3. Se quiere interpretar el valor de C según los siguientes datos; Si:  $A > B > C > D > E$  ; entonces C será:

- a) Menor que D y E  
 b) Mayor que A y B  
 c) Menor que A y B; y mayor que D y E  
 d) Menor que D y E: y mayor que A y B

4. Bastian quiere determinar lo siguiente; Si A vale más que B; B vale menos que C, asimismo D vale menos que A, pero más que C. ¿Cuál es el orden de menor a mayor?

- a) A, D, C, B  
 b) B, C, D, A  
 c) A, B, D, C  
 d) A, D, B, C

5. El profesor de matemática sabe que sus estudiantes son muy hábiles en la clasificación de datos, por lo cual les pide que calculen lo siguiente; ¿Cuál de los resultados de las siguiente operaciones forman un mismo conjunto mayores que 20?

- A)  $(5)^2 + 1 = ?$
- B)  $25 \times 0 \div 25 = ?$
- C)  $(3)^3 = ?$
- D)  $12,6 - 18,4 - 6 = ?$
- E)  $50,5 - 25 = ?$
- F)  $75 \div 3 = ?$

- a) A, C, E, F
- b) A, B, D, F
- c) B, D, E, F
- d) A, B, D, E

6. Richar está en un examen de Geometría, pero olvidó la clasificación de los triángulos según sus lados. Si tu fueras él, ¿cuál de estas alternativas marcarías?

- a) Obtusángulo, escaleno, equilátero
- b) Equilátero, escaleno, isósceles
- c) Acutángulo, rectángulo isósceles
- d) Equilatero, obtusángulo, escaleno

7. En el salón de 3ro de secundaria, 5 estudiantes quieren saber si se encuentran dentro del calificativo de 18 que corresponde a la categoría de excelente, para ello deben de calcular los datos que se observan; ¿cuáles de los estudiantes están en esa categoría?

Pedro tiene  $54 \div 3 = ?$

Juan tiene  $6 \times 3 = ?$

Lorena tiene  $20 - 4 = ?$

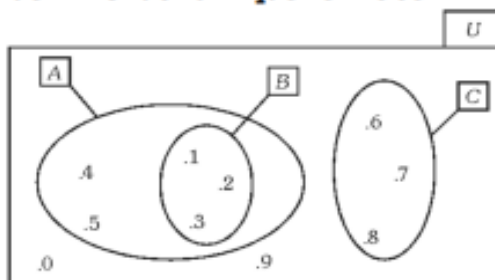
Manuel tiene  $5 + 10 = ?$

Roberto tiene  $13 + 7 - 2 = ?$

Miguel tiene  $20 - 5 = ?$

12. Según la gráfica establecida de conjuntos, determine si es verdadero o falso la relación de inclusión que existe entre conjuntos.

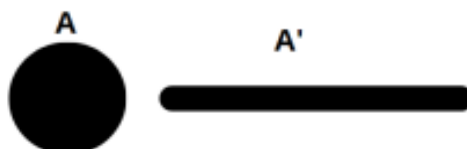
1.  $B \subset A$   
 2.  $8 \in U$   
 3.  $C \subset U$   
 4.  $\{0, 8\} \subset B$
- a) V, F, V, F  
 b) F, V, F, V  
 c) V, V, V, F  
 d) V, V, F, F



13. Ud, tiene dos bolas de plastilina de misma cantidad donde  $A=A'$



Con la bola  $A'$  se hace una salchicha, donde la forma  $A = A'$

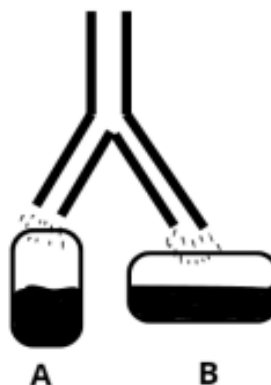


Entonces:

- a) En A y  $A'$  hay la misma cantidad de plastilina  
 b) En  $A'$  hay más plastilina  
 c) En A hay más plastilina  
 d) En  $A'$  hay menos plastilina

14. Un caño en forma de Y (ver dibujo) arroja la misma cantidad de agua por segundo; luego de 5 minutos podemos observar:

Diga en qué recipiente habrá más agua:



- a) En el recipiente A  
 b) En el recipiente B  
 c) En los dos hay igual  
 d) Habrá que medirlos

15. Roberto se percata que para cargar algo siempre hace algún esfuerzo, si tenemos que llevar 3 kilos de fierro y tres kilos de algodón por separado, diga:

- a) Haremos más esfuerzo cuando cargamos el fierro.
- b) Se utilizará menos esfuerzo cuando cargamos el algodón.
- c) Es mejor cargar primero el fierro porque el algodón requiere de menos esfuerzo.
- d) Los dos requieren el mismo esfuerzo.

16. Gabriel es una persona puntual, él puso a hervir agua para el desayuno, pero sin querer se olvidó de apagarla, cuando iba a servir no había agua; diga qué sucedió con el agua:

- a) El agua desapareció
- b) El agua se quemó
- c) El agua se evaporó
- d) El agua se convirtió en sarro

17. Luis es un chico digital, él solo paga con "YAPE", al dirigirse a la bodega él se percata que en su Yape solo cuenta con 4,32 soles, queriendo comprar una galleta que cuesta 3,9999 soles. ¿Se podrá calcular la cantidad que le va a sobrar?

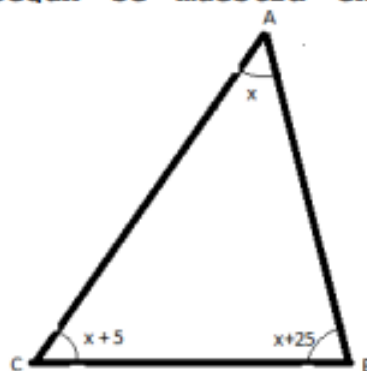
- a) No se puede restar
- b) 0,3201 soles
- c) 0,4399 soles
- d) 0,4300 soles

18. Un estudiante quiere poner en práctica lo aprendido en sus clases de "posiciones y valores decimales", con el siguiente valor decimal 25,04. Según tu criterio ¿Cómo se lee la siguiente expresión?

- a) Veinticinco unidades y cuatro unidades
- b) Veinticinco decenas y cuatro unidades
- c) Veinticinco unidades y cuatro centésimas
- d) Veinticinco enteros y cuatro centésimas

19. Un maestro de obras quiere construir una casa que tiene forma triangular, para ello debe de calcular los ángulos de dicho terreno como se muestra en el plano. Calcula el valor que toma el ángulo "A" según se muestra en el gráfico:

- a) El valor de "X" es 45
- b) El valor de "X" es 75
- c) El valor de "X" es 55
- d) El valor de "X" es 50



20. Un estudiante hará un plano de su habitación a una escala de 1:30. Si la habitación que tiene mide 6 m de largo. ¿Cuánto será el largo de la habitación en el plano?

- a) 5 cm
- b) 20 cm
- c) 15 cm
- d) 0,2 cm

## CUESTIONARIO DE OPERACIONES LÓGICAS DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

## HOJA DE RESPUESTAS

DATOS GENERALES:

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: ( M ) ( F ) GRADO: \_\_\_\_\_ SECCIÓN: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

1 (a) (b) (c) (d)

2 (a) (b) (c) (d)

3 (a) (b) (c) (d)

4 (a) (b) (c) (d)

☐

13 (a) (b) (c) (d)

14 (a) (b) (c) (d)

15 (a) (b) (c) (d)

16 (a) (b) (c) (d)

☐

5 (a) (b) (c) (d)

6 (a) (b) (c) (d)

7 (a) (b) (c) (d)

8 (a) (b) (c) (d)

☐

17 (a) (b) (c) (d)

18 (a) (b) (c) (d)

19 (a) (b) (c) (d)

20 (a) (b) (c) (d)

☐

9 (a) (b) (c) (d)

10 (a) (b) (c) (d)

11 (a) (b) (c) (d)

12 (a) (b) (c) (d)

☐

| P. SERIACIÓN | P. CLASIFICACIÓN | P. INCLUSIÓN | P. INVARIACIÓN | P. I. NÚMERICA |
|--------------|------------------|--------------|----------------|----------------|
|              |                  |              |                |                |

### Anexo 3: Validez de Instrumento

#### CARTA DE PRESENTACIÓN PARA CADA JUEZ/EXPERTO

Lima, 28 agosto de 2023

Sr. (a).: Rosa Haydeé Zegarra Flores

Cargo e Institución: Docente del Programa de Estudios de Matemática de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico.

Presente. -

Estimado(a) Sr(a).: Rosa Haydeé Zegarra Flores

Yo Frank Jhoel Prado Arango, estudiante del Ciclo IX de Formación Inicial Docente del programa de estudios Matemática-Física de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico, me encuentro desarrollando la investigación: Los niveles de desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del VII ciclo de secundaria de la I.E. Fe y Alegría 03"; reconocemos su trayectoria como docente experto en el nivel educativo y temática propuestos en nuestra investigación por lo cual Ud. ha sido invitado(a) a participar en el proceso de validación del instrumento de investigación a través de la evaluación de Juicio de Expertos.

Adjuntamos los siguientes documentos:

- Resolución Directoral de aprobación institucional.
- Instrumento de investigación para emitir juicio.
- Lista de cotejo.
- Matriz de evaluación.

Agradecemos anticipadamente su participación en el juicio de expertos y hacemos llegar sus valiosos aportes.

Atentamente,

Tesista: Frank Jhoel Prado Arango

Asesora: Lic. DIAZ SEBASTIAN, Fridolina Rosa

Lima, 28 agosto de 2023

## LISTA DE COTEJO

## I. MATRIZ DE EVALUACIÓN

| INDICADORES        | CRITERIOS                                                                                                     | Deficiente<br>1-20 | Regular<br>21-40 | Buena<br>41-60 | Muy Buena<br>61-80 | Excelente<br>81-100 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|--------------------|---------------------|
| 1. CLARIDAD        | Está formulado con lenguaje apropiado.                                                                        |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 2. OBJETIVIDAD     | Está expresado en conductas observables.                                                                      |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 3. ACTUALIDAD      | Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.                                                        |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 4. ORGANIZACIÓN    | Existe una organización lógica entre variables e indicadores.                                                 |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 5. SUFICIENCIA     | Comprende aspectos cualitativos.                                                                              |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 6. INTENCIONALIDAD | Está adecuado para valorar aspectos referidos a la mención, en relación con el logro de la calidad académica. |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 7. CONSISTENCIA    | Establece una relación pertinente entre la formulación del problema y los objetivos.                          |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 8. COHERENCIA      | Existe relación entre los indicadores y las dimensiones.                                                      |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 9. METODOLOGÍA     | Responde al propósito de la investigación.                                                                    |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 10. PERTINENCIA    | El instrumento es aplicable                                                                                   |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |

## II.OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Muy buena, puede ser aplicada.

## III.PROMEDIO DE VALORACIÓN: 80

LUGAR Y FECHA: SJM, 08 de septiembre del 2023

DNI N° 10233754

Correo electrónico: [gonzaleterioscc@gmail.com](mailto:gonzaleterioscc@gmail.com)



**GONZALO RIOS C.**

Lic. Gonzalo Rios Ccahuancama

## LISTA DE COTEJO

## I. MATRIZ DE EVALUACIÓN

| INDICADORES        | CRITERIOS                                                                                                     | Deficiente<br>1-20 | Regular<br>21-40 | Buena<br>41-60 | Muy Buena<br>61-80 | Excelente<br>81-100 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|--------------------|---------------------|
| 1. CLARIDAD        | Está formulado con lenguaje apropiado.                                                                        |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 2. OBJETIVIDAD     | Está expresado en conductas observables.                                                                      |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 3. ACTUALIDAD      | Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.                                                        |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 4. ORGANIZACIÓN    | Existe una organización lógica entre variables e indicadores.                                                 |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 5. SUFICIENCIA     | Comprende aspectos cualitativos.                                                                              |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 6. INTENCIONALIDAD | Está adecuado para valorar aspectos referidos a la mención, en relación con el logro de la calidad académica. |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 7. CONSISTENCIA    | Establece una relación pertinente entre la formulación del problema y los objetivos.                          |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 8. COHERENCIA      | Existe relación entre los indicadores y las dimensiones.                                                      |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 9. METODOLOGÍA     | Responde al propósito de la investigación.                                                                    |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 10. PERTINENCIA    | El instrumento es aplicable                                                                                   |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |

## II.OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicar luego de levantar las observaciones.

## III.PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90

LUGAR Y FECHA: Surco, 28 de agosto del 2023

DNI N° 44380152

Correo electrónico: [rzegarra@ipnm.edu.pe](mailto:rzegarra@ipnm.edu.pe)



Mtra. Rosa Haydee Zegarra Flores

## LISTA DE COTEJO

## I. MATRIZ DE EVALUACIÓN

| INDICADORES        | CRITERIOS                                                                                                     | Deficiente<br>1-20 | Regular<br>21-40 | Buena<br>41-60 | Muy Buena<br>61-80 | Excelente<br>81-100 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|--------------------|---------------------|
| 1. CLARIDAD        | Está formulado con lenguaje apropiado.                                                                        |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 2. OBJETIVIDAD     | Está expresado en conductas observables.                                                                      |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 3. ACTUALIDAD      | Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.                                                        |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 4. ORGANIZACIÓN    | Existe una organización lógica entre variables e indicadores.                                                 |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 5. SUFICIENCIA     | Comprende aspectos cualitativos.                                                                              |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 6. INTENCIONALIDAD | Está adecuado para valorar aspectos referidos a la mención, en relación con el logro de la calidad académica. |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 7. CONSISTENCIA    | Establece una relación pertinente entre la formulación del problema y los objetivos.                          |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 8. COHERENCIA      | Existe relación entre los indicadores y las dimensiones.                                                      |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 9. METODOLOGÍA     | Responde al propósito de la investigación.                                                                    |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 10. PERTINENCIA    | El instrumento es aplicable                                                                                   |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |

## II.OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Excelente, puede ser aplicado.

## III.PROMEDIO DE VALORACIÓN: 95

LUGAR Y FECHA: Surco, 7 de septiembre del 2023

DNI N° 10466940

Correo electrónico: [aholgado@ipnm.edu.pe](mailto:aholgado@ipnm.edu.pe)



Mtra. Ana Cecilia Holgado Vargas

## LISTA DE COTEJO

## I. MATRIZ DE EVALUACIÓN

| INDICADORES        | CRITERIOS                                                                                                     | Deficiente<br>1-20 | Regular<br>21-40 | Buena<br>41-60 | Muy Buena<br>61-80 | Excelente<br>81-100 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|--------------------|---------------------|
| 1. CLARIDAD        | Está formulado con lenguaje apropiado.                                                                        |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 2. OBJETIVIDAD     | Está expresado en conductas observables.                                                                      |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 3. ACTUALIDAD      | Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.                                                        |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 4. ORGANIZACIÓN    | Existe una organización lógica entre variables e indicadores.                                                 |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 5. SUFICIENCIA     | Comprende aspectos cualitativos.                                                                              |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 6. INTENCIONALIDAD | Está adecuado para valorar aspectos referidos a la mención, en relación con el logro de la calidad académica. |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 7. CONSISTENCIA    | Establece una relación pertinente entre la formulación del problema y los objetivos.                          |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 8. COHERENCIA      | Existe relación entre los indicadores y las dimensiones.                                                      |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 9. METODOLOGÍA     | Responde al propósito de la investigación.                                                                    |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 10. PERTINENCIA    | El instrumento es aplicable                                                                                   |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |

## II.OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Es aplicable al nivel VII de matemática.

## III.PROMEDIO DE VALORACIÓN: Muy buena 80

LUGAR Y FECHA: SJM, 8 de septiembre del 2023

DNI N° 09294064

Correo electrónico: [hanselgsm828@hotmail.com](mailto:hanselgsm828@hotmail.com)



Lic. Hansel Gustavo Saca Morales

## LISTA DE COTEJO

## I. MATRIZ DE EVALUACIÓN

| INDICADORES        | CRITERIOS                                                                                                     | Deficiente<br>1-20 | Regular<br>21-40 | Buena<br>41-60 | Muy Buena<br>61-80 | Excelente<br>81-100 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|--------------------|---------------------|
| 1. CLARIDAD        | Está formulado con lenguaje apropiado.                                                                        |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 2. OBJETIVIDAD     | Está expresado en conductas observables.                                                                      |                    |                  | <b>X</b>       |                    |                     |
| 3. ACTUALIDAD      | Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.                                                        |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 4. ORGANIZACIÓN    | Existe una organización lógica entre variables e indicadores.                                                 |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 5. SUFICIENCIA     | Comprende aspectos cualitativos.                                                                              |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 6. INTENCIONALIDAD | Está adecuado para valorar aspectos referidos a la mención, en relación con el logro de la calidad académica. |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 7. CONSISTENCIA    | Establece una relación pertinente entre la formulación del problema y los objetivos.                          |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 8. COHERENCIA      | Existe relación entre los indicadores y las dimensiones.                                                      |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |
| 9. METODOLOGÍA     | Responde al propósito de la investigación.                                                                    |                    |                  |                |                    | <b>X</b>            |
| 10. PERTINENCIA    | El instrumento es aplicable                                                                                   |                    |                  |                | <b>X</b>           |                     |

## II.OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento debe ser mejorado para su aplicación, ten en cuenta las observaciones precisadas en tu instrumento.

## III.PROMEDIO DE VALORACIÓN: 80

LUGAR Y FECHA: Surco, 02 de septiembre del 2023

DNI N° 42080202



Correo electrónico: [mascencio@ipnm.edu.pe](mailto:mascencio@ipnm.edu.pe)

Lic. Nelly Milagros Ascencio Ventura

## TABLAS

**Tabla 4.**

*Tabla de frecuencia del nivel de la variable del pensamiento lógico matemático en estudiantes de la EBR.*

| Nivel             | Variable Pensamiento Lógico Matemático |            |                      |
|-------------------|----------------------------------------|------------|----------------------|
|                   | Frecuencia                             | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
| Nivel de Inicio   | 2                                      | 1%         | 1%                   |
| Deficiente        | 11                                     | 8%         | 9%                   |
| Debe Mejorar      | 59                                     | 42%        | 51%                  |
| Satisfactorio     | 60                                     | 43%        | 94%                  |
| Muy Satisfactorio | 8                                      | 6%         | 100%                 |
| Total             | 140                                    | 100%       |                      |

**Tabla 5.**

*Tabla de frecuencia de la dimensión de seriación del pensamiento lógico matemático en estudiantes de la EBR.*

| Nivel             | Dimensión Seriación |            |                      |
|-------------------|---------------------|------------|----------------------|
|                   | Frecuencia          | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
| Nivel de Inicio   | 1                   | 1%         | 1%                   |
| Deficiente        | 23                  | 16%        | 17%                  |
| Debe Mejorar      | 63                  | 45%        | 62%                  |
| Satisfactorio     | 44                  | 31%        | 94%                  |
| Muy Satisfactorio | 9                   | 6%         | 100%                 |
| Total             | 140                 | 100%       |                      |

**Tabla 6.**

*Tabla de frecuencia de la dimensión de clasificación en del pensamiento lógico matemático en estudiantes de la EBR.*

| Nivel             | Dimensión Clasificación |            |                      |
|-------------------|-------------------------|------------|----------------------|
|                   | Frecuencia              | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
| Nivel de Inicio   | 4                       | 3%         | 3%                   |
| Deficiente        | 8                       | 6%         | 9%                   |
| Debe Mejorar      | 24                      | 17%        | 26%                  |
| Satisfactorio     | 57                      | 41%        | 66%                  |
| Muy Satisfactorio | 47                      | 34%        | 100%                 |
| Total             | 140                     | 100%       |                      |

**Tabla 7.**

*Tabla de frecuencia de la dimensión de inclusión del pensamiento lógico matemático en estudiantes de la EBR.*

| Nivel             | Dimensión Inclusión |            |                      |
|-------------------|---------------------|------------|----------------------|
|                   | Frecuencia          | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
| Nivel de Inicio   | 20                  | 14%        | 14%                  |
| Deficiente        | 45                  | 32%        | 46%                  |
| Debe Mejorar      | 47                  | 34%        | 80%                  |
| Satisfactorio     | 24                  | 17%        | 97%                  |
| Muy Satisfactorio | 4                   | 3%         | 100%                 |
| Total             | 140                 | 100%       |                      |

**Tabla 8.**

*Tabla de frecuencia de la dimensión de invariación del pensamiento lógico matemático en estudiantes de la EBR.*

| Nivel             | Dimensión Invariación |            |                      |
|-------------------|-----------------------|------------|----------------------|
|                   | Frecuencia            | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
| Nivel de Inicio   | 3                     | 2%         | 2%                   |
| Deficiente        | 15                    | 11%        | 13%                  |
| Debe Mejorar      | 44                    | 31%        | 44%                  |
| Satisfactorio     | 46                    | 33%        | 77%                  |
| Muy Satisfactorio | 32                    | 23%        | 100%                 |
| Total             | 140                   | 100%       |                      |

**Tabla 9.**

*Tabla de frecuencia de la dimensión de Interpretación Numérica del pensamiento lógico matemático en estudiantes de la EBR.*

| Nivel             | Dimensión Interpretación Numérica |            |                      |
|-------------------|-----------------------------------|------------|----------------------|
|                   | Frecuencia                        | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
| Nivel de Inicio   | 23                                | 16%        | 16%                  |
| Deficiente        | 39                                | 28%        | 44%                  |
| Debe Mejorar      | 46                                | 33%        | 77%                  |
| Satisfactorio     | 29                                | 21%        | 98%                  |
| Muy Satisfactorio | 3                                 | 2%         | 100%                 |
| Total             | 140                               | 100%       |                      |

## BASE DE DATOS

| PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO |                    |      |      |      |       |                   |                        |      |      |      |       |                   |                    |       |       |       |       |                 |                      |       |       |       |       |                   |                          |       |       |       |       |                 |      |                  |
|-------------------------------|--------------------|------|------|------|-------|-------------------|------------------------|------|------|------|-------|-------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|------|------------------|
| N                             | NIVEL DE SERIACIÓN |      |      |      |       |                   | NIVEL DE CLASIFICACIÓN |      |      |      |       |                   | NIVEL DE INCLUSIÓN |       |       |       |       |                 | NIVEL DE INVARIACIÓN |       |       |       |       |                   | NIVEL DE INTER. NUMÉRICA |       |       |       |       |                 | V.I. | V. INDEPENDIENTE |
|                               | P. 1               | P. 2 | P. 3 | P. 4 | TOTAL | NIVEL             | P. 5                   | P. 6 | P. 7 | P. 8 | TOTAL | NIVEL             | P. 9               | P. 10 | P. 11 | P. 12 | TOTAL | NIVEL           | P. 13                | P. 14 | P. 15 | P. 16 | TOTAL | NIVEL             | P. 17                    | P. 18 | P. 19 | P. 20 | TOTAL | NIVEL           |      |                  |
| 1                             | 1                  | 0    | 0    | 0    | 1     | DEFICIENTE        | 0                      | 0    | 1    | 0    | 1     | DEFICIENTE        | 1                  | 1     | 0     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 1                    | 0     | 0     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                        | 0     | 0     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 7    | DEFICIENTE       |
| 2                             | 1                  | 1    | 1    | 0    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                      | 0    | 1    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                  | 0     | 0     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 1                    | 0     | 1     | 1     | 3     | SATISFACTORIO     | 1                        | 1     | 1     | 0     | 3     | SATISFACTORIO   | 13   | SATISFACTORIO    |
| 3                             | 1                  | 1    | 1    | 1    | 4     | MUY SATISFACTORIO | 1                      | 0    | 1    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 0                  | 1     | 1     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 0                    | 0     | 1     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                        | 0     | 0     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR    | 13   | SATISFACTORIO    |
| 4                             | 1                  | 1    | 0    | 0    | 2     | DEBE MEJORAR      | 0                      | 1    | 1    | 0    | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                  | 0     | 0     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 1                    | 1     | 0     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                        | 0     | 1     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 9    | DEBE MEJORAR     |
| 5                             | 1                  | 0    | 1    | 0    | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                      | 1    | 1    | 1    | 4     | MUY SATISFACTORIO | 0                  | 0     | 0     | 0     | 0     | NIVEL DE INICIO | 1                    | 1     | 0     | 1     | 3     | SATISFACTORIO     | 1                        | 1     | 0     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 11   | DEBE MEJORAR     |
| 6                             | 1                  | 1    | 1    | 0    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                      | 1    | 1    | 1    | 4     | MUY SATISFACTORIO | 1                  | 1     | 1     | 0     | 3     | SATISFACTORIO   | 1                    | 0     | 0     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                        | 1     | 0     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 14   | SATISFACTORIO    |
| 7                             | 1                  | 0    | 1    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                      | 1    | 1    | 0    | 3     | SATISFACTORIO     | 0                  | 0     | 0     | 1     | 1     | DEFICIENTE      | 1                    | 0     | 0     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                        | 0     | 0     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR    | 11   | DEBE MEJORAR     |
| 8                             | 1                  | 0    | 0    | 1    | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                      | 1    | 1    | 1    | 4     | MUY SATISFACTORIO | 0                  | 0     | 0     | 0     | 0     | NIVEL DE INICIO | 0                    | 0     | 0     | 1     | 1     | DEFICIENTE        | 1                        | 1     | 0     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 9    | DEBE MEJORAR     |
| 9                             | 0                  | 0    | 1    | 1    | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                      | 1    | 1    | 1    | 4     | MUY SATISFACTORIO | 1                  | 0     | 1     | 1     | 3     | SATISFACTORIO   | 1                    | 0     | 1     | 1     | 3     | SATISFACTORIO     | 1                        | 1     | 0     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 14   | SATISFACTORIO    |
| 10                            | 1                  | 1    | 0    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                      | 0    | 0    | 0    | 1     | DEFICIENTE        | 0                  | 1     | 1     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 1                    | 0     | 0     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                        | 1     | 0     | 1     | 3     | SATISFACTORIO   | 11   | DEBE MEJORAR     |
| 11                            | 1                  | 0    | 1    | 0    | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                      | 1    | 1    | 1    | 4     | MUY SATISFACTORIO | 0                  | 0     | 1     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 1                    | 0     | 1     | 1     | 3     | SATISFACTORIO     | 1                        | 1     | 1     | 0     | 3     | SATISFACTORIO   | 13   | SATISFACTORIO    |
| 12                            | 1                  | 0    | 1    | 0    | 2     | DEBE MEJORAR      | 0                      | 0    | 1    | 1    | 2     | DEBE MEJORAR      | 0                  | 0     | 0     | 1     | 1     | DEFICIENTE      | 1                    | 0     | 1     | 1     | 3     | SATISFACTORIO     | 1                        | 0     | 0     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 9    | DEBE MEJORAR     |
| 13                            | 1                  | 0    | 1    | 0    | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                      | 0    | 1    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 0                  | 0     | 1     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 1                    | 1     | 1     | 1     | 4     | MUY SATISFACTORIO | 0                        | 0     | 0     | 1     | 1     | DEFICIENTE      | 11   | DEBE MEJORAR     |
| 14                            | 1                  | 0    | 0    | 0    | 1     | DEFICIENTE        | 0                      | 0    | 0    | 0    | 0     | NIVEL DE INICIO   | 0                  | 0     | 0     | 0     | 0     | NIVEL DE INICIO | 1                    | 0     | 0     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR      | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0     | NIVEL DE INICIO | 3    | NIVEL DE INICIO  |
| 15                            | 1                  | 0    | 1    | 0    | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                      | 1    | 1    | 0    | 3     | SATISFACTORIO     | 0                  | 1     | 1     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 0                    | 1     | 1     | 1     | 3     | SATISFACTORIO     | 1                        | 1     | 0     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 12   | SATISFACTORIO    |
| 16                            | 1                  | 0    | 0    | 1    | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                      | 1    | 1    | 1    | 4     | MUY SATISFACTORIO | 1                  | 0     | 1     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 1                    | 1     | 1     | 1     | 4     | MUY SATISFACTORIO | 0                        | 1     | 0     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 13   | SATISFACTORIO    |
| 17                            | 1                  | 1    | 1    | 0    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                      | 1    | 1    | 1    | 4     | MUY SATISFACTORIO | 1                  | 1     | 1     | 0     | 3     | SATISFACTORIO   | 1                    | 0     | 1     | 1     | 3     | SATISFACTORIO     | 0                        | 0     | 1     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR    | 15   | SATISFACTORIO    |
| 18                            | 1                  | 1    | 0    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 0                      | 1    | 0    | 0    | 1     | DEFICIENTE        | 0                  | 1     | 0     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 1                    | 0     | 0     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR      | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0     | NIVEL DE INICIO | 7    | DEFICIENTE       |
| 19                            | 1                  | 1    | 1    | 1    | 4     | MUY SATISFACTORIO | 1                      | 0    | 1    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 0                  | 1     | 0     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 1                    | 0     | 1     | 1     | 3     | SATISFACTORIO     | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0     | NIVEL DE INICIO | 11   | DEBE MEJORAR     |
| 20                            | 1                  | 0    | 0    | 1    | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                      | 1    | 1    | 0    | 3     | SATISFACTORIO     | 0                  | 1     | 1     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 1                    | 1     | 1     | 1     | 4     | MUY SATISFACTORIO | 1                        | 0     | 0     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 12   | SATISFACTORIO    |
| 21                            | 1                  | 0    | 1    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                      | 0    | 1    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                  | 0     | 0     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR    | 1                    | 0     | 0     | 0     | 1     | DEFICIENTE        | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0     | NIVEL DE INICIO | 9    | DEBE MEJORAR     |
| 22                            | 1                  | 0    | 0    | 1    | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                      | 1    | 1    | 1    | 4     | MUY SATISFACTORIO | 1                  | 1     | 1     | 0     | 3     | SATISFACTORIO   | 1                    | 1     | 0     | 1     | 3     | SATISFACTORIO     | 1                        | 0     | 0     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 13   | SATISFACTORIO    |
| 23                            | 1                  | 0    | 1    | 0    | 2     | DEBE MEJORAR      | 0                      | 1    | 1    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 0                  | 0     | 1     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 1                    | 1     | 1     | 1     | 4     | MUY SATISFACTORIO | 0                        | 0     | 1     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR    | 12   | SATISFACTORIO    |
| 24                            | 0                  | 1    | 1    | 0    | 2     | DEBE MEJORAR      | 0                      | 0    | 1    | 0    | 1     | DEFICIENTE        | 1                  | 1     | 1     | 0     | 3     | SATISFACTORIO   | 1                    | 1     | 0     | 1     | 3     | SATISFACTORIO     | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0     | NIVEL DE INICIO | 9    | DEBE MEJORAR     |
| 25                            | 1                  | 0    | 1    | 0    | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                      | 0    | 1    | 0    | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                  | 0     | 1     | 1     | 3     | SATISFACTORIO   | 1                    | 0     | 0     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR      | 0                        | 1     | 1     | 1     | 3     | SATISFACTORIO   | 12   | SATISFACTORIO    |
| 26                            | 1                  | 1    | 1    | 0    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                      | 1    | 1    | 1    | 4     | MUY SATISFACTORIO | 1                  | 0     | 1     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 0                    | 1     | 0     | 0     | 1     | DEFICIENTE        | 1                        | 0     | 0     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR    | 12   | SATISFACTORIO    |
| 27                            | 1                  | 0    | 1    | 0    | 2     | DEBE MEJORAR      | 0                      | 1    | 1    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                  | 0     | 1     | 1     | 3     | SATISFACTORIO   | 0                    | 1     | 0     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR      | 0                        | 1     | 1     | 1     | 3     | SATISFACTORIO   | 13   | SATISFACTORIO    |
| 28                            | 1                  | 1    | 1    | 0    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                      | 0    | 1    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                  | 0     | 0     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 0                    | 0     | 1     | 1     | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                        | 0     | 1     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 11   | DEBE MEJORAR     |
| 29                            | 1                  | 0    | 0    | 1    | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                      | 0    | 1    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                  | 0     | 1     | 1     | 3     | SATISFACTORIO   | 1                    | 0     | 1     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                        | 1     | 0     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 12   | SATISFACTORIO    |
| 30                            | 1                  | 1    | 1    | 0    | 3     | SATISFACTORIO     | 0                      | 1    | 1    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 0                  | 1     | 1     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 1                    | 1     | 1     | 1     | 4     | MUY SATISFACTORIO | 1                        | 1     | 1     | 0     | 3     | SATISFACTORIO   | 15   | SATISFACTORIO    |
| 31                            | 1                  | 0    | 0    | 0    | 1     | DEFICIENTE        | 1                      | 1    | 1    | 1    | 4     | MUY SATISFACTORIO | 0                  | 0     | 1     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 1                    | 0     | 1     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR      | 0                        | 0     | 1     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 9    | DEBE MEJORAR     |
| 32                            | 1                  | 1    | 1    | 0    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                      | 1    | 1    | 1    | 4     | MUY SATISFACTORIO | 1                  | 1     | 1     | 0     | 3     | SATISFACTORIO   | 1                    | 1     | 0     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                        | 1     | 0     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 14   | SATISFACTORIO    |
| 33                            | 1                  | 0    | 1    | 0    | 2     | DEBE MEJORAR      | 1                      | 1    | 1    | 0    | 3     | SATISFACTORIO     | 0                  | 0     | 1     | 0     | 1     | DEFICIENTE      | 1                    | 0     | 1     | 1     | 3     | SATISFACTORIO     | 0                        | 0     | 0     | 0     | 0     | NIVEL DE INICIO | 9    | DEBE MEJORAR     |
| 34                            | 1                  | 1    | 0    | 1    | 3     | SATISFACTORIO     | 1                      | 1    | 1    | 1    | 4     | MUY SATISFACTORIO | 1                  | 1     | 0     | 0     | 2     | DEBE MEJORAR    | 0                    | 0     | 0     | 1     | 1     |                   |                          |       |       |       |       |                 |      |                  |

|     |   |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |   |                   |    |                   |
|-----|---|---|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|---|-------------------|----|-------------------|
| 54  | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 13 | SATISFACTORIO     |
| 55  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 13 | SATISFACTORIO     |
| 56  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 14 | SATISFACTORIO     |
| 57  | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 11 | DEBE MEJORAR      |
| 58  | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 15 | SATISFACTORIO     |
| 59  | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 14 | SATISFACTORIO     |
| 60  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 10 | DEBE MEJORAR      |
| 61  | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 16 | MUY SATISFACTORIO |
| 62  | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 14 | SATISFACTORIO     |
| 63  | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | DEFICIENTE        | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | DEFICIENTE        | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 5  | DEFICIENTE        |
| 64  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | DEFICIENTE        | 6  | DEFICIENTE        |
| 65  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 16 | MUY SATISFACTORIO |
| 66  | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 15 | SATISFACTORIO     |
| 67  | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 14 | SATISFACTORIO     |
| 68  | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 10 | DEBE MEJORAR      |
| 69  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 10 | DEBE MEJORAR      |
| 70  | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 12 | SATISFACTORIO     |
| 71  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 12 | SATISFACTORIO     |
| 72  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 13 | SATISFACTORIO     |
| 73  | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 12 | SATISFACTORIO     |
| 74  | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 6  | DEFICIENTE        |
| 75  | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 16 | MUY SATISFACTORIO |
| 76  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 10 | DEBE MEJORAR      |
| 77  | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 8  | DEBE MEJORAR      |
| 78  | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 15 | SATISFACTORIO     |
| 79  | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 16 | MUY SATISFACTORIO |
| 80  | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 10 | DEBE MEJORAR      |
| 81  | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 14 | SATISFACTORIO     |
| 82  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 10 | DEBE MEJORAR      |
| 83  | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 14 | SATISFACTORIO     |
| 84  | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | DEFICIENTE        | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 10 | DEBE MEJORAR      |
| 85  | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 12 | SATISFACTORIO     |
| 86  | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 14 | SATISFACTORIO     |
| 87  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 8  | DEBE MEJORAR      |
| 88  | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 9  | DEBE MEJORAR      |
| 89  | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 13 | SATISFACTORIO     |
| 90  | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 9  | DEBE MEJORAR      |
| 91  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 15 | SATISFACTORIO     |
| 92  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 10 | DEBE MEJORAR      |
| 93  | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 9  | DEBE MEJORAR      |
| 94  | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 15 | SATISFACTORIO     |
| 95  | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | DEFICIENTE        | 10 | DEBE MEJORAR      |
| 96  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 15 | SATISFACTORIO     |
| 97  | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 12 | SATISFACTORIO     |
| 98  | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 11 | DEBE MEJORAR      |
| 99  | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 12 | SATISFACTORIO     |
| 100 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 14 | SATISFACTORIO     |
| 101 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 15 | SATISFACTORIO     |
| 102 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 13 | SATISFACTORIO     |
| 103 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 11 | DEBE MEJORAR      |
| 104 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 11 | DEBE MEJORAR      |
| 105 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 11 | DEBE MEJORAR      |
| 106 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 8  | DEBE MEJORAR      |
| 107 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 10 | DEBE MEJORAR      |
| 108 |   |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |   |                   |    |                   |

|     |   |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |   |                 |   |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |   |                 |    |                   |
|-----|---|---|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|---|-----------------|----|-------------------|
| 110 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR    | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR    | 12 | SATISFACTORIO     |
| 111 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO   | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO   | 16 | MUY SATISFACTORIO |
| 112 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 7  | DEFICIENTE        |
| 113 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO   | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR    | 14 | SATISFACTORIO     |
| 114 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR    | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR    | 12 | SATISFACTORIO     |
| 115 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR    | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO   | 17 | MUY SATISFACTORIO |
| 116 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO   | 12 | SATISFACTORIO     |
| 117 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 12 | SATISFACTORIO     |
| 118 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO | 2  | NIVEL DE INICIO   |
| 119 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO | 5  | DEFICIENTE        |
| 120 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | DEFICIENTE        | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 8  | DEBE MEJORAR      |
| 121 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR    | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO   | 17 | MUY SATISFACTORIO |
| 122 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 9  | DEBE MEJORAR      |
| 123 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR    | 12 | SATISFACTORIO     |
| 124 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO | 4  | DEFICIENTE        |
| 125 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR    | 11 | DEBE MEJORAR      |
| 126 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 10 | DEBE MEJORAR      |
| 127 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO   | 12 | SATISFACTORIO     |
| 128 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR    | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO | 10 | DEBE MEJORAR      |
| 129 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR    | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | DEFICIENTE      | 8  | DEBE MEJORAR      |
| 130 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR    | 8  | DEBE MEJORAR      |
| 131 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR    | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO | 11 | DEBE MEJORAR      |
| 132 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 10 | DEBE MEJORAR      |
| 133 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR    | 10 | DEBE MEJORAR      |
| 134 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | DEFICIENTE      | 9  | DEBE MEJORAR      |
| 135 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NIVEL DE INICIO | 9  | DEBE MEJORAR      |
| 136 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR    | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR    | 12 | SATISFACTORIO     |
| 137 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO   | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR    | 13 | SATISFACTORIO     |
| 138 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | DEFICIENTE        | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO   | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO   | 12 | SATISFACTORIO     |
| 139 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | SATISFACTORIO   | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | DEBE MEJORAR      | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | DEBE MEJORAR    | 11 | DEBE MEJORAR      |
| 140 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | MUY SATISFACTORIO | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | SATISFACTORIO   | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO     | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | SATISFACTORIO   | 17 | MUY SATISFACTORIO |