

Las relaciones Lógico matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Ruben Arturo Lema Ruiz

Las relaciones Lógico matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Ruben Arturo Lema Ruiz



© **Ruben Arturo Lema Ruiz**

Primera edición, 2025-11-02

ISBN: 978-9942-53-041-7

DOI: <http://doi.org/10.48190/9789942530417>

Distribución online

 Acceso abierto

Cita

Lema, R. (2025) Las relaciones Lógico matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil. Editorial Grupo Compás

Este libro es parte de la colección de la Univesidad Técnica de Machala y ha sido debidamente examinado y valorado en la modalidad doble par ciego con fin de garantizar la calidad de la publicación. El copyright estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

PREFACIO

La Universidad Técnica de Machala, en aras de su alcanzar con su esencia y en cumplimiento de su misión de tributar al desarrollo científico, pedagógico y humano de la comunidad, pone a su consideración un trabajo académico titulada *“Las Relaciones Lógico-Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil”*, como un aporte científico para nuestra universidad y por ende para todos quienes estamos involucrado con la educación inicial y preescolar.

El texto ha sido concebido con el objetivo de desarrollar en los estudiantes y profesionales de la educación las competencias teóricas, pedagógicas y didácticas necesarias para comprender, aplicar y promover el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación infantil, a través del análisis crítico de fundamentos epistemológicos, psicológicos y curriculares. En él se articulan fundamentos epistemológicos, psicológicos, curriculares y didácticos que orientan la planificación pedagógica desde una perspectiva crítica, contextualizada e inclusiva.

En este texto se compilan los avances teóricos y metodológicos esenciales en el área de la didáctica de las relaciones lógico matemáticas, sustentados en principios autores como Jean William Fritz Piaget, Lev Semiónovich Vygotsky, Howard Earl Gardner y María Tecla Artemisia Montessori, y los integra con lineamientos del currículo ecuatoriano de Educación Inicial y de Preescolar. Por medio del empleo de un léxico técnico generalizado en el nivel, actividades de aplicación, y propuestas pedagógicas contextualizadas, el texto se constituye en una guía formativa para estudiantes universitarios, docentes en ejercicio, y profesionales vinculados a la atención integral de la primera infancia.

Para nuestra Universidad considera en esta publicación un instrumento para fomentar una docencia transformadora, que promueva el pensamiento lógico, la creatividad y el desarrollo integral de los niños y niñas. Así mismo, se valora el compromiso académico del autor, cuya trayectoria y experiencia enriquecen la calidad y pertinencia de esta propuesta educativa.

Universidad Técnica de Machala

Facultad de Ciencias Sociales
Carrera de Educación Inicial

Objetivo general del libro

Desarrollar en los estudiantes y profesionales de la educación las competencias teóricas, pedagógicas y didácticas necesarias para comprender, aplicar y promover el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación infantil, por medio de un análisis crítico de fundamentos epistemológicos, psicológicos y curriculares, que conlleven a la implementación de estrategias metodológicas contextualizadas, lúdicas e inclusivas, acorde con el currículo ecuatoriano.

ESTRUCTURA DEL LIBRO:

Está delineado en los siguientes capítulos:

En el Capítulo 1: Fundamentos y organización del currículo matemático. - Se establecen las Generalidades de las relaciones lógico-matemáticas, así mismo, se estipulan principios teóricos del pensamiento lógico-matemático para seleccionar y organizar los contenidos que se deben trabajar en la educación inicial y preescolar en articulación con el currículo nacional.

En tanto que en el Capítulo 2: Lenguaje y construcción del número. - Se haciendo un estudio pormenorizado sobre las Teorías del lenguaje entre ellas el Innatismo de Chomsky, el Conductismo de Skinner, el Cognitivismo de Piaget, el Interaccionismo de Bruner, como punto de partida para el desarrollo del pensamiento, la adquisición del concepto y representación del número en un primer momento como proceso y habilidad mental.

En el Capítulo 3: Nociones básicas para la iniciación matemática, se explica de una manera detallada y argumentada, por medio de actividades prácticas; y en manera secuencial como se deben abordar las diferentes nociones, mismas que permitirán construir el concepto de número. Para el proceso de la enseñanza aprendizaje se debe iniciar desarrollando el esquema corporal infantil, luego las comparaciones, seguida de las nociones tiempo espaciales para llegar a la noción de conjunto, misma que deben tener un orden lógico, para luego pasar por los procesos de clasificación, seriación, cantidad y patrones, todas ellas nociones básicas para la adquisición del concepto de número.

Finalmente, en el Capítulo 4. Didáctica para las relaciones lógico-matemáticas, se analizan acerca de la didáctica que se deben emplear en la enseñanza de las relaciones lógico matemáticas, de una manera especial se enfatiza en el papel que debe cumplir el rol de docente de inicial en esta área del conocimiento. Y para complementar el proceso pedagógico, se abordan las diferentes Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático que se deben emplear en la educación inicial y preescolar.

CARACTERÍSTICAS PEDAGÓGICAS DEL LIBRO

- Enfoque **integral**: Aborda las relaciones lógico-matemáticas desde perspectivas epistemológicas, psicológicas, pedagógicas y curriculares.
- Pertinencia **curricular**: Está estructurado acorde con el currículo ecuatoriano de Educación Inicial y de preprimaria, lo que permite su aplicabilidad en el aula.
- Rigor **académico**: Sustentado en teorías educativas contemporáneas (Piaget, Chomsky, Brunner, Vygotsky, Montessori, Gardner), las citas actualizadas y referencias según normas apa 7ma edición.
- Aplicación **práctica**: Incluye actividades, estrategias lúdicas y propuestas didácticas adaptadas al desarrollo infantil.
- Lenguaje **accesible**: Utiliza terminología técnica clara, adecuada para estudiantes y docentes en formación.
- Evaluación **formativa**: Contiene propuestas de evaluación cualitativa basadas en niveles de desarrollo.
- Diseño **pedagógico**: Integra diagramas, conclusiones, y guías de evaluación para el aprendizaje autónomo y colaborativo.

A quién va dirigido

En texto presente, está orientado a las siguientes personas:

- Estudiantes de Quinto semestre de la Carrera de Educación Inicial.
- Docentes de la Asignatura de relaciones Lógico Matemáticas de la Carrera de Educación Inicial.
- Docentes de Educación Inicial, Preparatoria.
- Docentes de Educación Básica.
- Profesionales en Psicología Infantil.
- Profesionales en Psicopedagogía.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESEÑA DEL AUTOR	2
PREFACIO	3
ESTRUCTURA DEL LIBRO:	5
CARACTERÍSTICAS PEDAGÓGICAS DEL LIBRO	6
ÍNDICE DE CONTENIDOS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	11
ÍNDICE DE TABLAS	12
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS Y ORGANIZACIÓN DEL CURRÍCULO MATEMÁTICO	13
OBJETIVO:	13
1.1 GENERALIDADES DE LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS	13
1.1.2 ¿QUÉ SON LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS?	14
1.1.3 FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS Y PSICOLÓGICOS	15
1.1.4 PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO Y DESARROLLO INFANTIL	17
1.1.5 DIMENSIONES DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LA EDUCACIÓN INICIAL	18
1.1.6 CURRÍCULO Y RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS EN EL CONTEXTO ECUATORIANO	19
1.1.7 DESAFÍOS ACTUALES EN LA DIDÁCTICA LÓGICO-MATEMÁTICA	20
1.1.8 LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA Y EL JUEGO COMO ESTRATEGIA	20
1.1.9 REFLEXIÓN FINAL	21
1.1.10. ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN:	21
1.2.1 FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS Y PSICOLÓGICOS PARA LA SELECCIÓN DE CONTENIDOS	23
1.2.2 CRITERIOS CURRICULARES PARA LA SELECCIÓN DE CONTENIDOS LÓGICO-MATEMÁTICO	24
1.2.3 ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS: PROGRESIVIDAD Y SECUENCIA DIDÁCTICA	25
1.2.4 EL ROL DEL DOCENTE EN LA PLANIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE CONTENIDOS	26
1.2.5 DIVERSIFICACIÓN E INCLUSIÓN EN LA ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS	27
1.2.6 RECURSOS Y MEDIACIÓN DIDÁCTICA EN LA ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS	27
1.2.7 ARTICULACIÓN DEL CONTENIDO LÓGICO-MATEMÁTICO CON OTROS ÁMBITOS DE APRENDIZAJE	29
1.2.8 REFLEXIÓN FINAL	29
1.2.9 ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN:	30
1.3.1 LA PERCEPCIÓN COMO BASE DEL APRENDIZAJE	35
1.3.2 PERCEPCIÓN Y PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO	35
1.3.3 FACTORES QUE INCIDEN EN LA PERCEPCIÓN INFANTIL DEL APRENDIZAJE	36
1.3.4 ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA FAVORECER LA PERCEPCIÓN Y EL APRENDIZAJE EN LA INFANCIA	37
1.3.5 LAS PERCEPCIONES MATEMÁTICAS EN LA CULTURA ESCOLAR: ENTRE IMAGINARIOS Y REALIDADES	38
1.3.6 PERCEPCIÓN Y APRENDIZAJE INICIAL EN EL CURRÍCULO ECUATORIANO	39
1.3.7 REFLEXIÓN FINAL	40
1.3.8 ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN:	40

1.4 CONCEPTOS Y FORMACIÓN CONCEPTUAL	43
1.4.1 ¿QUÉ ES UN CONCEPTO?	43
1.4.2 TIPOS DE CONCEPTOS Y SU FUNCIÓN EN EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO	44
1.4.3 FORMACIÓN CONCEPTUAL EN LA INFANCIA: PROCESOS Y CONDICIONES	45
1.4.4 DIFICULTADES COMUNES EN LA FORMACIÓN DE CONCEPTOS LÓGICO-MATEMÁTICOS	46
1.4.5 ESTRATEGIAS PARA FAVORECER LA FORMACIÓN DE CONCEPTOS LÓGICO-MATEMÁTICOS	46
1.4.6 EL VALOR DE LOS MAPAS CONCEPTUALES EN LA FORMACIÓN CONCEPTUAL	48
1.4.7 FORMACIÓN CONCEPTUAL Y CURRÍCULO EN EDUCACIÓN INICIAL	49
1.4.8 REFLEXIÓN FINAL	49
1.4.9 ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	50
CAPÍTULO 2: LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO	57
2.1 TEORÍAS DEL LENGUAJE Y PENSAMIENTO MATEMÁTICO	57
2.1.1 EL PENSAMIENTO COMO ORGANIZADOR DEL LENGUAJE: JEAN PIAGET	58
2.1.2 EL LENGUAJE COMO MEDIADOR DEL PENSAMIENTO: LEV VYGOTSKY	58
2.1.3 APORTES DE BRUNER Y LURIA A LA RELACIÓN LENGUAJE-COGNICIÓN	59
2.2 LENGUAJE, SIMBOLIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO	60
2.2.1 PERSPECTIVAS CONTEMPORÁNEAS: LENGUAJE, COGNICIÓN Y NEUROEDUCACIÓN	61
2.2.2 IMPLICACIONES PEDAGÓGICAS: EDUCAR PARA HABLAR Y PENSAR MATEMÁTICAMENTE	62
2.2.3 LIMITACIONES DEL LENGUAJE EN LA ENSEÑANZA MATEMÁTICA	62
2.2.4 REFLEXIÓN FINAL	63
2.2.5 CONCLUSIONES:	64
2.8 ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	65
2.3 EL CONCEPTO DE NÚMERO (SÍNTESIS DE CLASE Y SERIE)	68
2.3.1 NATURALEZA DEL NÚMERO: CARDINALIDAD Y ORDINALIDAD	68
2.3.2 COMPONENTES BÁSICOS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO	69
2.3.3 TEORÍAS SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO EN LA INFANCIA	70
2.3.4 LA NOCIÓN DE NÚMERO EN EL CURRÍCULO Y EN LOS MATERIALES ESCOLARES	71
2.3.5 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO	72
2.3.6 DIFICULTADES FRECUENTES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO	73
2.3.7 EL NÚMERO COMO REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	74
2.3.8 AMBIENTES PARA EL APRENDIZAJE DEL NÚMERO	74
2.3.9 CONCLUSIONES:	75
2.3.10 REFLEXIÓN FINAL	75
2.3.11 ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN:	76
2.4. REPRESENTACIÓN DEL NÚMERO Y HABILIDADES PSICOMOTORAS	82
2.4.1 LA REPRESENTACIÓN DEL NÚMERO: CONCEPTUALIZACIÓN Y DIMENSIONES	83
2.4.2 DESARROLLO PSICOMOTOR EN LA INFANCIA Y SU VÍNCULO CON LO NUMÉRICO	84
2.4.3 REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA Y COORDINACIÓN VISO MANUAL	84
2.4.4 EL PAPEL DEL CUERPO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO	85
2.4.5 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INTEGRADORAS PARA FORTALECER LA REPRESENTACIÓN DEL NÚMERO Y LA PSICOMOTRICIDAD	86
2.4.6 DIFICULTADES COMUNES EN LA REPRESENTACIÓN NUMÉRICA DESDE LO PSICOMOTOR	87
2.4.7 REPRESENTACIÓN DEL NÚMERO EN EL CURRÍCULO ECUATORIANO DE EDUCACIÓN INICIAL	87
2.4.8 CONCLUSIONES:	88
2.4.9 REFLEXIÓN FINAL	88
2.5.1 RELACIÓN ENTRE COGNICIÓN Y PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO	92
2.5.2 PRINCIPALES COMPONENTES DE LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS	93
2.5.3 DESARROLLO DE LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS EN EL SUBNIVEL DE PREPARATORIA	95
2.5.4 DIFERENCIAS EVOLUTIVAS ENTRE EDUCACIÓN INICIAL Y PREPARATORIA	95

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

2.5.5 IMPLICACIONES CURRICULARES Y PEDAGÓGICAS	96
2.5.6 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DE LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS	97
2.5.7 CONCLUSIONES	97
2.5.8 REFLEXIÓN FINAL	98
2.5.9 ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN:	98

CAPÍTULO 3: NOCIONES BÁSICAS PARA LA INICIACIÓN MATEMÁTICA 104

3.1 ESQUEMA CORPORAL	104
3.1.1 EL ESQUEMA CORPORAL Y SU DIMENSIÓN PEDAGÓGICA	105
3.1.2 ETAPAS DEL DESARROLLO DEL ESQUEMA CORPORAL	105
3.1.3 ESQUEMA CORPORAL Y PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO	106
3.1.4 EXPRESIÓN CORPORAL, PLÁSTICA Y CONSTRUCCIÓN DEL YO	107
3.1.5 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA DESARROLLAR EL ESQUEMA CORPORAL	107
3.1.6 EVALUACIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL EN EL CONTEXTO ESCOLAR	108
3.1.7 CONCLUSIONES	109
3.1.8 ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN:	109
3.2 COMPARACIÓN	114
3.2.1 NATURALEZA DE LA COMPARACIÓN EN EL DESARROLLO INFANTIL	115
3.2.2 TIPOS DE COMPARACIÓN	115
3.2.3 ENFOQUES PEDAGÓGICOS Y FUNDAMENTOS TEÓRICOS	116
3.2.4 DESARROLLO DE LA COMPARACIÓN EN EDADES TEMPRANAS	116
3.2.5 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA FOMENTAR LA COMPARACIÓN	117
3.2.6 EL PROGRAMA EDUCATIVO "A TRABAJAR" Y LA COMPARACIÓN	118
3.2.7 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL APRENDIZAJE	119
3.2.8 CONCLUSIÓN	119
3.2.9 ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:	120
3.3 ESPACIO Y TIEMPO	123
3.3.1 EL ESPACIO COMO EXPERIENCIA VIVIDA Y CONSTRUIDA	124
3.3.2 DIMENSIONES DEL ESPACIO: TOPOLÓGICO, PROYECTIVO Y EUCLIDIANO	124
3.3.3 EL TIEMPO COMO CONSTRUCCIÓN ABSTRACTA	125
3.3.4 RELACIONES ENTRE ESPACIO, TIEMPO Y PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO	125
3.3.5 IMPLICACIONES PEDAGÓGICAS PARA LA EDUCACIÓN INICIAL	126
3.3.6 CONCLUSIONES	126
3.3.7 ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:	127
3.4 CONJUNTOS: CANTIDAD Y CUANTIFICADORES	131
3.4.1 FORMACIÓN DE CONJUNTOS Y SU FUNCIÓN EN EL PENSAMIENTO LÓGICO	131
3.4.2 DIMENSIONES DE LA NOCIÓN DE CONJUNTO	132
3.4.3 EL DESARROLLO DE LA CANTIDAD	133
3.4.4 LOS CUANTIFICADORES: FUNCIÓN Y CLASIFICACIÓN	133
3.4.5 IMPLICACIONES DIDÁCTICAS	134
3.4.6 EVALUACIÓN FORMATIVA	134
3.4.7 CONCLUSIÓN	135
3.4.8 ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:	136
3.5 ORDEN LÓGICO-MATEMÁTICO Y CORRESPONDENCIA	140
3.5.1 EL ORDEN LÓGICO-MATEMÁTICO: UNA CONSTRUCCIÓN DEL PENSAMIENTO OPERATORIO	140
3.5.2 TIPOS DE ORDEN Y SU PROGRESIÓN EN LA INFANCIA	141
LA CORRESPONDENCIA UNO A UNO: BASE DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO	141
3.5.4 INTERDEPENDENCIA ENTRE ORDEN Y CORRESPONDENCIA	142
3.5.5 ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA EL DESARROLLO DEL ORDEN Y LA CORRESPONDENCIA	142

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

3.5.6 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL APRENDIZAJE	143
3.5.7 IMPLICACIONES CURRICULARES	144
3.5.8 CONCLUSIÓN	144
3.5.9 ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:	145
3.6 CLASIFICACIÓN	149
3.6.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA CLASIFICACIÓN	149
3.6.2 ETAPAS DEL DESARROLLO DE LA CLASIFICACIÓN	150
3.6.3 TIPOS Y CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	150
3.6.4 CLASIFICACIÓN Y PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO	151
3.6.5 EL PAPEL DEL JUEGO EN LA CLASIFICACIÓN	152
3.6.6 MATERIALES DIDÁCTICOS PARA CLASIFICAR	152
3.6.7 EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE LA CLASIFICACIÓN	153
3.6.8 IMPLICACIONES DIDÁCTICAS	153
3.6.10 ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:	154
3.7 SERIACIÓN	158
3.7.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA SERIACIÓN	158
3.7.2 ETAPAS DEL DESARROLLO DE LA SERIACIÓN	159
3.7.3 DIMENSIONES COGNITIVAS DE LA SERIACIÓN	160
3.7.4 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA DESARROLLAR LA SERIACIÓN	160
3.7.5 OBSTÁCULOS EN EL APRENDIZAJE DE LA SERIACIÓN	161
3.7.6 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA SERIACIÓN	161
3.7.7 IMPLICACIONES CURRICULARES	162
3.7.8 CONCLUSIONES	162
3.7.9 ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:	163
3.8. CANTIDAD	166
3.8.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA NOCIÓN DE CANTIDAD	167
3.8.2 EVOLUCIÓN DE LA NOCIÓN DE CANTIDAD EN LA INFANCIA	167
3.8.3 FACTORES QUE INCIDEN EN EL APRENDIZAJE DE LA CANTIDAD	168
3.8.4 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA DESARROLLAR LA NOCIÓN DE CANTIDAD	168
3.8.5 EL ERROR COMO OPORTUNIDAD DE APRENDIZAJE	169
3.8.6 EVALUACIÓN DE LA NOCIÓN DE CANTIDAD	169
3.8.7 IMPLICACIONES CURRICULARES	170
3.8.8 CONCLUSIONES	170
3.8.9 ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:	170
3.9 PATRONES	174
3.9.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LOS PATRONES	174
3.9.2 EVOLUCIÓN DE LA NOCIÓN DE PATRONES EN LA INFANCIA	175
3.9.3 FACTORES QUE INCIDEN EN EL APRENDIZAJE DE PATRONES	175
3.9.4 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE PATRONES	176
3.9.5 BENEFICIOS DEL TRABAJO CON PATRONES EN LA EDUCACIÓN INICIAL	176
3.9.6 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE PATRONES	177
3.9.7 IMPLICACIONES CURRICULARES	177
3.9.8 CONCLUSIONES	178
3.9.9 ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:	178
RÚBRICA:	180
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	182

CAPÍTULO 4. DIDÁCTICA PARA LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS 187

4.1. DIDÁCTICA DE LA INICIACIÓN LÓGICO-MATEMÁTICA (ROL DEL DOCENTE)	187
4.1.2 LA DIDÁCTICA EN LA INICIACIÓN LÓGICO-MATEMÁTICA	188

4.1.3 EL ROL DEL DOCENTE EN LA INICIACIÓN LÓGICO-MATEMÁTICA	188
4.1.5 PRINCIPIOS METODOLÓGICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA LÓGICA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN INICIAL	189
4.1.6 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO	190
4.1.7 EL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA EN LA ENSEÑANZA DE LA LÓGICA MATEMÁTICA	190
4.1.8 CONCLUSIONES	191
4.1.9 ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN:	191
4.2. EL MAESTRO, EL NIÑO Y EL MÉTODO	194
4.2.1 EL MAESTRO: MEDIADOR DEL CONOCIMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO	195
4.2.2 EL NIÑO: PROTAGONISTA DE SU APRENDIZAJE LÓGICO-MATEMÁTICO	195
4.2.3 EL MÉTODO: CAMINO HACIA LA CONSTRUCCIÓN DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO	196
4.2.4 LA ARTICULACIÓN MAESTRO-NIÑO-MÉTODO: CLAVES PARA UNA ENSEÑANZA EFECTIVA	197
4.2.5 CONCLUSIONES	198
4.2.6 ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN:	198
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	202

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Habilidades superiores	13
Figura 2. Asimilación y acomodación.....	14
Figura 3. Zona de desarrollo próximo	16
Figura 4 Fundamento de las relaciones lógico matemáticas	24
Figura 5 Recursos y medicación didáctica.	28
Figura 6. La Percepción	34
Figura 7 Factores de la percepción infantil.....	36
Figura 8. Formación de conceptos	43
Figura 9. Formación de conceptos	44
Figura 10. Estrategias didácticas.....	47
Figura 11. Currículo de Educación Inicial	49
Figura 12. Teóricos del lenguaje	57
Figura 13. Construcción del número.....	60
Figura 14. El concepto de número según Piaget	68
Figura 15. Dificultades en la construcción del número.	74
Figura 16. La construcción del número	82
Figura 17. Componentes de las relaciones lógico matemáticas.....	92
Figura 18. Esquema corporal infantil.	104
Figura 19. Etapas del esquema corporal	106
Figura 20. Nociones de comparación	114
Figura 21. Tipos de comparación	115
Figura 22. Noción témporo espacial	123
Figura 23. Tipos de nociones témporo espacial	127
Figura 24. Noción de cuantificadores	131
Figura 25. Noción de cuantificadores	132

Figura 26. Noción de correspondencia	140
Figura 27. Estrategias pedagógicas	149
Figura 28. Clasificación y pensamiento.	151
Figura 29. Nociones de seriación.	158
Figura 30. Dimensiones cognitivas.....	160
Figura 31. Patrones.....	174
Figura 32. Rol del Docente	187
Figura 33. Iniciadores de la Didáctica	194

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diferencias evolutivas entre la educación inicial y la preparatoria. ..	96
---	----

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS Y ORGANIZACIÓN DEL CURRÍCULO MATEMÁTICO

Objetivo:

Comprender los fundamentos epistemológicos, psicológicos y curriculares de las relaciones lógico-matemáticas en la educación inicial y preescolar, mediante el análisis crítico de teorías, autores y dimensiones del pensamiento lógico-matemático, para desarrollar en los educadores en formación una visión holística y aplicada.

Introducción. El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la infancia representa un eje fundamental en la educación inicial, al constituirse como base para la formación de estructuras cognitivas superiores. Su importancia trasciende la mera adquisición de habilidades numéricas, pues implica la construcción de relaciones, la organización de conceptos y la capacidad de abstracción progresiva. A través del juego, la manipulación de materiales y la interacción social, los niños elaboran esquemas que sostienen no solo el aprendizaje matemático, sino también la comprensión del mundo desde una perspectiva integral. En este sentido, las relaciones lógico-matemáticas se configuran como una competencia transversal que potencia el desarrollo cognitivo, social y afectivo.

1.1 Generalidades de las relaciones lógico-matemáticas

Figura 1. *Habilidades superiores*



Nota. Génesis del pensamiento matemático

Fuente: El autor

El pensamiento Lógico Matemático representa un hito en el proceso educativo en el ámbito de la formación de los niños desde el nacimiento, y particularmente determinante en la educación inicial y en preparatoria. Su proceso no solo es conllevar al aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas, el desarrollo de las relaciones conlleva a la organización cualitativa de las habilidades cognitivas, en sí, es el asentamiento de sus bases puntuales para establecer la asimilación y la acomodación de las estructuras funciones superiores determinantes. Estas funciones permiten asentar bases no solo para el área matemática, sino que permiten la estructuración del desarrollo del pensamiento integral infantil, constituyéndose las relaciones

lógico matemáticas como la esencia que conlleva al desarrollo integral infantil (Ludeña & Zambrano, 2022).

Los mayores y mejores aportes que ha recibido la educación infantil datan de manera particular a fines del siglo XIX, así Montessori, Piaget, Vygotsky, y Gardner, cada quien desde sus propias convicciones han aportado a la importancia que cumple el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Partiendo de sus experiencias y desde sus investigaciones han sido los puntos de partida para que en la actualidad las investigaciones contemporáneas propongan procesos metodológicos basadas en la teoría científica de los propulsores. Las actuales orientaciones ratifican su vigencia fundamentada en el quehacer lúdico infantil, partiendo desde su manipulación hasta llegar a los procesos superiores como la abstracción; además las experiencias vivenciales infantiles deben constituirse en acciones significativas, como lo afirma Ausubel. Es decir, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático tiene que ser considerados no solo desde una actividad de la matemática pura sino como actividad y por ende como una competencia multidireccional, que abarque tan el área cognitiva, social y afectiva.

En el presente apartado se establecerá la definición de las relaciones lógico matemáticas, para luego profundizar fundamentación epistemológica y psicológica, así como las dimensiones del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial, y poder entender el currículo ecuatoriano, lo que le va a permitir al educador en formación tener argumentos y por sobre todo una visión holística de los principios, es decir las herramientas necesarias por su formación profesional, sustentada en teorías epistemológicas.

1.1.2 ¿Qué son las relaciones lógico-matemáticas?

Las relaciones lógico-matemáticas hacen referencia al conjunto de habilidades que permiten al ser humano establecer conexiones entre objetos, ideas y fenómenos mediante el uso del razonamiento lógico y la abstracción simbólica, en otras palabras, es la capacidad para identificar patrones y desarrollar el razonamiento con la finalidad de establecer las conexiones neuronales. Las relaciones no se reducen al conocimiento de los números

Figura 2. *Asimilación y acomodación*



Nota. Adaptación del individuo

Fuente: El autor

o las operaciones, sino que engloban una estructura mental compleja que permite organizar el mundo a través de conceptos como clasificación, seriación, conservación, correspondencia, entre otros (Rodríguez et al., 2023).

Para Piaget (1969), el pensamiento lógico-matemático no es innato ni se transfiere pasivamente, se construye activamente mediante la interacción del niño con su entorno físico y social. Esta construcción implica una progresión que inicia en la acción sensoriomotriz y culmina en el pensamiento formal abstracto. Para Vygotsky, en cambio, el desarrollo de estas habilidades se ve mediado por la cultura y el lenguaje, elementos que guían al niño en la apropiación de herramientas cognitivas a través de la interacción con otros, especialmente adultos y pares más capaces (Pedapati, K. (2022, 2020).

En la práctica educativa, estas habilidades se desarrollan mediante actividades que promueven la exploración, el juego simbólico, la manipulación de materiales, el uso del lenguaje descriptivo y la solución de problemas contextualizados. El propósito de estas actividades no es enseñar matemáticas formales, sino generar estructuras cognitivas que permitan comprender y organizar el entorno, sentando así las bases del pensamiento científico.

Desde el enfoque del currículo ecuatoriano de Educación Inicial y de preparatoria, las relaciones lógico-matemáticas se trabajan como un ámbito y componente específico que contiene destrezas/competencias organizadas en torno a nociones de número, espacio, tiempo, forma, magnitud y causalidad. Estas destrezas/competencias se articulan con otras áreas del desarrollo infantil, como la motricidad, el lenguaje y la afectividad, lo que refuerza su carácter integral (Ministerio de Educación del Ecuador, 2014).

1.1.3 Fundamentos epistemológicos y psicológicos

El pensamiento lógico-matemático tiene una base epistemológica sólida que ha sido ampliamente desarrollada por corrientes constructivistas, especialmente las teorías piagetiana y vygotskiana. Desde la perspectiva de Piaget, el conocimiento lógico-matemático es el resultado de un proceso de construcción mental a partir de la experiencia concreta con los objetos, mediado por la acción y la reflexión sobre esas acciones (Piaget, citado en Andonegui, 2004). Así, el niño forma nociones como el número, la cantidad o la clasificación por medio de su propia actividad exploratoria, en una sucesión de estadios que reflejan el desarrollo progresivo de sus estructuras cognitivas.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Por otro lado, Vygotsky introduce el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que permite entender cómo el aprendizaje precede al desarrollo. En este sentido, el pensamiento lógico-matemático no se construye únicamente a través de la experiencia individual, sino también mediante la interacción social y la mediación del lenguaje. El adulto o el par más capaz actúa como un facilitador que introduce conceptos y estrategias que el niño aún no domina, pero que puede internalizar progresivamente (Ludeña & Zambrano, 2022).

Figura 3. Zona de desarrollo próximo



Nota. Aprender con ayuda guiada

Fuente: El autor

Gardner, con su teoría de las inteligencias múltiples, propone que la inteligencia lógico-matemática es una de las capacidades humanas fundamentales, que se manifiesta en la habilidad para identificar patrones, formular hipótesis, establecer relaciones causales y resolver problemas. Esta concepción ha abierto nuevas posibilidades en el ámbito educativo, al proponer estrategias diversificadas y contextos de aprendizaje que valoran distintas formas de pensamiento (Ortiz Padilla, M. E. 2009).

María Montessori, por su parte, enfatiza el carácter sensorial y concreto del aprendizaje lógico-matemático en la primera infancia. Para ella, la manipulación de materiales específicos diseñados para representar conceptos abstractos es esencial para la construcción del conocimiento. Así, la acción sobre el entorno permite al niño internalizar estructuras lógicas de forma progresiva y significativa (Borja, 2021).

Estas perspectivas convergen en una idea común: el pensamiento lógico-matemático no es una habilidad aislada ni exclusivamente innata, sino una construcción que implica interacción, experiencia, simbolización y reflexión. Su desarrollo temprano favorece no solo el aprendizaje matemático posterior, sino también la capacidad de análisis, la resolución de conflictos, la toma de decisiones y la autorregulación cognitiva.

1.1.4 Pensamiento lógico-matemático y desarrollo infantil

El pensamiento lógico-matemático es un componente esencial del desarrollo cognitivo en la infancia, ya que se relaciona con funciones superiores como la memoria operativa, la planificación, la atención selectiva y la capacidad de establecer inferencias lógicas. Para Llumiquinga et al. (2022), estas funciones se potencian mediante actividades que implican la manipulación de objetos, la formulación de hipótesis, la comparación, la seriación, la clasificación y la solución de problemas acorde a su nivel cronológico.

En la etapa preescolar, los niños se encuentran en lo que Piaget denominó el estadio preoperacional, caracterizado por un pensamiento egocéntrico, simbólico e intuitivo. No obstante, este estadio es fundamental para el surgimiento de habilidades lógicas básicas. Por ejemplo, cuando un niño agrupa objetos por color o tamaño, está poniendo en práctica procesos de clasificación; cuando ordena juguetes de menor a mayor, está desarrollando seriación; y cuando cuenta elementos de un conjunto, está accediendo a nociones de cantidad y correspondencia (Espinoza et al., 2019).

Este desarrollo no se da de forma espontánea, sino que requiere de una mediación adecuada por parte del adulto. El docente de Educación Inicial debe generar experiencias ricas, variadas y significativas que promuevan estas habilidades, utilizando recursos didácticos accesibles, estrategias lúdicas, rutinas estructuradas y un acompañamiento respetuoso del ritmo individual de cada niño (Anchundia & Alay, 2022).

Por su parte, la lúdica constituye un vehículo privilegiado para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Según UNICEF (2018), el juego no sólo permite la adquisición de conocimientos, sino que también facilita la autorregulación emocional, la toma de perspectiva, el ensayo de roles sociales y la exploración creativa de soluciones. En este sentido, la educación matemática en la infancia no puede estar desligada de una propuesta pedagógica que integre el juego como componente central de la experiencia escolar.

1.1.5 Dimensiones del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial

El pensamiento lógico-matemático se estructura sobre diversas dimensiones interrelacionadas que progresan en complejidad conforme al desarrollo cognitivo del niño. Estas dimensiones no solo permiten organizar el entorno, sino que también posibilitan el establecimiento de relaciones, la comparación de cantidades, la predicción de eventos y la resolución de problemas cotidianos. En la educación inicial y en preparatoria, se trabaja fundamentalmente con las siguientes dimensiones:

- **Clasificación:** consiste en la agrupación de elementos según uno o varios atributos comunes. Es una habilidad básica que permite establecer relaciones de pertenencia y exclusión. Según Espinoza et al. (2019), la clasificación es uno de los primeros procesos que el niño desarrolla en su camino hacia la abstracción matemática, permitiéndole diferenciar y organizar el mundo que lo rodea.
- **Seriación:** implica ordenar objetos en función de una propiedad creciente o decreciente (tamaño, cantidad, peso, etc.). Esta operación mental exige la coordinación de relaciones entre elementos y el reconocimiento de criterios de orden, lo que representa un salto cualitativo en el pensamiento infantil (Lovell, 1986).
- **Correspondencia uno a uno:** es la capacidad de emparejar elementos de dos conjuntos, identificando que cada elemento de uno corresponde a uno del otro. Esta habilidad es básica para el desarrollo del concepto de número y para procesos posteriores como la suma o la resta (Ortiz 2009).
- **Conservación:** es la comprensión de que ciertas propiedades de los objetos (como cantidad, masa o volumen) permanecen constantes a pesar de los cambios en su forma o disposición. Aunque esta noción surge en el estadio de las operaciones concretas, puede ser estimulada desde la primera infancia mediante experiencias perceptivas y manipulativas (Piaget, citado en Andonegui, 2004).
- **Transitivismo:** implica entender relaciones indirectas entre objetos (si $A > B$ y $B > C$, entonces $A > C$). Es un tipo de razonamiento lógico que exige un mayor nivel de abstracción y que se fortalece con actividades que involucren comparación, seriación y deducción.

Estas dimensiones, aunque se presentan por separado, deben trabajarse de forma integrada y contextualizada. El desarrollo del pensamiento lógico-matemático no puede ser concebido como una enseñanza fragmentada de

habilidades, sino como un proceso de construcción de estructuras mentales que se nutren de la experiencia, el lenguaje y la interacción social (Rodríguez et al., 2023).

1.1.6 Currículo y relaciones lógico-matemáticas en el contexto ecuatoriano

El currículo de Educación Inicial del Ecuador contempla el desarrollo del pensamiento lógico-matemático como parte del ámbito denominado *Relaciones lógico-matemáticas*, el cual integra 15 destrezas fundamentales relacionadas con la comparación, clasificación, seriación, cuantificación, correspondencia, orientación espacial y temporal, formas geométricas y nociones de medida. Dichas destrezas responden a la pregunta orientadora: “¿Qué deberían saber y ser capaces de hacer los niños en esta área?” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2014).

Este enfoque curricular es coherente con las perspectivas contemporáneas de la neurociencia, el constructivismo y la pedagogía crítica, que reconocen la importancia de los primeros años de vida como etapa clave para el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. Sin embargo, como señalan Anchundia y Alay (2022), la aplicación efectiva de este currículo enfrenta diversos retos, entre ellos el uso de prácticas tradicionales, la escasez de recursos didácticos, la débil formación docente en didáctica de la matemática y la escasa integración del juego como herramienta metodológica.

Por ello, se hace indispensable repensar el rol del docente de Educación Inicial y de Preparatoria como mediador del conocimiento, capaz de generar experiencias de aprendizaje ricas, significativas y lúdicas. Este profesional debe dominar los fundamentos teóricos del pensamiento lógico-matemático, conocer las características del desarrollo infantil y estar comprometido con una práctica reflexiva e innovadora que promueva la participación activa del niño en la construcción del saber (Espinoza et al., 2019).

Además, el currículo plantea una evaluación cualitativa basada en niveles de desarrollo de las destrezas: *iniciada*, *en proceso* y *adquirida*. Esta forma de evaluación se alinea con los principios del enfoque por competencias y permite al docente realizar ajustes en su planificación pedagógica, atendiendo al ritmo y estilo de aprendizaje de cada niño.

1.1.7 Desafíos actuales en la didáctica lógico-matemática

A pesar de los avances curriculares, la implementación de una didáctica centrada en el pensamiento lógico-matemático enfrenta desafíos significativos en el aula. Investigaciones recientes revelan que muchos docentes continúan reduciendo la enseñanza matemática a prácticas repetitivas, descontextualizadas y centradas en el conteo mecánico, el trazo de números y la memorización de series numéricas (Rodríguez et al., 2023; Lugo et al., 2019).

Este enfoque reduccionista no sólo limita el desarrollo cognitivo del niño, sino que genera desinterés, ansiedad y resistencia hacia las matemáticas desde edades tempranas. En contraste, los estudios que promueven enfoques activos, basados en la resolución de problemas, el aprendizaje por descubrimiento y el juego estructurado, muestran mejores resultados en términos de comprensión conceptual, motivación y autonomía (Anchundia & Alay, 2022; Llumiquinga et al., 2022).

Por tanto, uno de los desafíos más urgentes es la formación continua de los docentes de Educación Infantil en estrategias didácticas activas y contextualizadas. Esta formación debe incluir no sólo el dominio de contenidos matemáticos básicos, sino también el conocimiento de las etapas del desarrollo infantil, el diseño de ambientes de aprendizaje estimulantes y la capacidad para evaluar procesos más que productos (Espinoza et al., 2019).

1.1.8 La mediación pedagógica y el juego como estrategia

Diversos estudios han demostrado que el juego constituye una estrategia privilegiada para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la infancia. Lejos de ser una actividad secundaria o distractora, el juego permite al niño experimentar, simbolizar, representar, comparar, inferir, anticipar y establecer relaciones entre los objetos y sus propiedades (UNICEF, 2018; Gordon, 2021).

Desde esta perspectiva, el papel del docente no es únicamente el de transmitir conocimientos, sino el de diseñar y facilitar contextos de juego intencionalmente organizados que permitan al niño interactuar con nociones matemáticas de manera significativa. Los rincones lúdicos, las propuestas por estaciones, los materiales manipulables y las situaciones-problema contextualizadas se presentan como alternativas válidas para mediar estos aprendizajes (Anchundia & Alay, 2022; Rodríguez et al., 2023).

Además, el juego favorece la autorregulación, la toma de decisiones, la flexibilidad cognitiva y la perseverancia ante tareas desafiantes. Estas

habilidades son indispensables no sólo para el aprendizaje matemático, sino para el desarrollo integral del niño en todos los ámbitos de la vida.

1.1.9 Reflexión final

Las relaciones lógico-matemáticas constituyen mucho más que una serie de destrezas para contar, ordenar o clasificar. Representan la base sobre la cual se construye el pensamiento analítico, la capacidad de razonamiento y la comprensión del mundo. En la educación inicial, estas habilidades deben ser desarrolladas de manera intencional, coherente y contextualizada, respetando las características del desarrollo infantil y aprovechando la riqueza del juego, la exploración y la interacción social.

El docente de Educación Inicial tiene la responsabilidad ética y pedagógica de fomentar ambientes de aprendizaje que potencien la curiosidad, la reflexión, la autonomía y el placer por descubrir relaciones y patrones. Este proceso no requiere únicamente de recursos materiales, sino de una actitud profesional crítica, reflexiva y comprometida con la formación de seres humanos capaces de pensar, decidir y transformar su realidad.

1.1.10. Actividad de evaluación:

Duración: 90 minutos

Estrategia: Aprendizaje cooperativo

Tema de la actividad: "Construyendo puentes entre la teoría y la práctica"

Objetivo:

Promover la comprensión crítica y aplicada del pensamiento lógico-matemático en la Educación Inicial, mediante el trabajo en equipo, la discusión académica y la creación de propuestas didácticas contextualizadas.

Organización:

Grupos de 4 a 5 estudiantes (trabajo cooperativo con roles asignados: lector, relator, moderador y escriba).

Proceso de la actividad

Fase 1: Lectura y análisis grupal (20 minutos)

Lee en grupo una sección asignada del texto base. Analiza y responde:

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- ¿Cuáles son las ideas principales?
- ¿Qué autores o teorías se destacan?
- ¿Cómo se aplica este contenido a la labor docente en Educación Inicial?

Toma apuntes para exponer luego al resto del grupo-clase.

Fase 2: Mesa redonda entre grupos (30 minutos)

- Un portavoz de cada grupo expondrá las ideas clave de su análisis.
- Los demás grupos tomarán notas, harán preguntas o aportarán comentarios.

Fomentamos el diálogo respetuoso y el intercambio de ideas.

Fase 3: Diseño cooperativo de actividad didáctica (30 minutos)

Diseña una propuesta lúdica y pedagógica para trabajar una **dimensión del pensamiento lógico-matemático** con niños/as de 4 a 5 años.

Debe incluir:

1. Objetivo de aprendizaje (en línea con el currículo ecuatoriano)
2. Dimensión lógico-matemática abordada (ej.: clasificación, seriación, conservación, etc.)
3. Recursos o materiales didácticos
4. Descripción paso a paso de la actividad
5. Justificación pedagógica (citar autores y teorías del texto base)

La propuesta debe ser lúdica, contextualizada y centrada en el niño/a.

Fase 4: Socialización y retroalimentación (10 minutos)

Comparte tu propuesta con el resto de la clase. Escucha sugerencias y mejora tu diseño en base a la retroalimentación recibida.

Criterios de evaluación (coevaluación y heteroevaluación)

Criterio	Escala (1-5)
Comprensión teórica del texto y autores	
Participación activa en grupo	
Aplicación pedagógica (coherencia entre teoría y práctica)	

Criterio	Escala (1-5)
Claridad en la exposición oral y escrita	
Creatividad y adecuación de la propuesta didáctica	

1.2 Selección y organización de contenidos

Introducción

La selección y organización de contenidos constituye una fase crítica en el proceso curricular, especialmente en la enseñanza del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial. Esta etapa no solo implica decidir qué enseñar, sino también cómo organizar el saber de manera que se adapte al desarrollo cognitivo, emocional y social del niño. Es en esta planificación donde el currículo se transforma en un acto pedagógico con significado, lejos de ser una simple lista de temas (Vera-Mendoza & García-Murillo, 2023).

En la educación inicial, los contenidos relacionados con las relaciones lógico-matemáticas deben responder a criterios que respeten la integralidad del niño, su capacidad de aprendizaje progresivo, y el uso de experiencias concretas como base para la abstracción. Este principio implica considerar no solo los saberes matemáticos formales, sino también aquellos implícitos en las prácticas cotidianas, los juegos, las interacciones sociales y el entorno inmediato del niño. En consecuencia, la selección y organización de contenidos debe sustentarse en fundamentos teóricos sólidos, una mirada crítica al contexto y una perspectiva de desarrollo humano integral.

1.2.1 Fundamentos pedagógicos y psicológicos para la selección de contenidos

La pedagogía contemporánea ha destacado la importancia de seleccionar contenidos que guarden estrecha relación con el nivel de desarrollo del niño, sus intereses, sus necesidades de aprendizaje y las condiciones socioculturales en las que se desenvuelve. Como lo afirman Barrios y De Ávila (2024), no es posible estructurar una propuesta didáctica sin considerar las características cognitivas, evolutivas y culturales de los niños, especialmente en la primera infancia.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Figura 4 *Fundamento de las relaciones lógico matemáticas*



Desde la psicología del desarrollo, Jean Piaget señala que el pensamiento lógico-matemático en los niños progresa por estadios, y que cada uno de ellos está marcado por estructuras cognitivas distintas. De ahí que la selección de contenidos no pueda hacerse de forma arbitraria ni lineal, sino que debe organizarse en función de la maduración neurológica y de las habilidades cognitivas disponibles

en cada etapa (Piaget, citado en Llumiquinga et al., 2022).

Nota. *"Constructores del aprendizaje infantil"*

Fuente: *El autor*

Jerome Bruner, por su parte, propone la organización del contenido en forma de "espiral curricular", donde los conceptos fundamentales pueden ser revisados y profundizados en distintos niveles de complejidad conforme el niño avanza en su desarrollo. En este sentido, el docente de educación inicial debe seleccionar contenidos esenciales que, sin agotar su potencial explicativo, puedan ser ampliados con nuevas experiencias, materiales y contextos (Bruner, citado en Barrios & De Ávila, 2024).

En suma, los fundamentos pedagógicos y psicológicos coinciden en que la selección de contenidos debe orientarse por criterios de relevancia, significatividad, pertinencia, secuencialidad y articulación interdisciplinar. Este enfoque permite evitar la enseñanza de saberes fragmentados o descontextualizados, que carecen de sentido para los niños.

1.2.2 Criterios curriculares para la selección de contenidos lógico-matemáticos

En el contexto ecuatoriano, el currículo de Educación Inicial y de Preescolar establece que el ámbito componente de relaciones lógico-matemáticas está orientado a desarrollar destrezas que permitan al niño explorar, comprender y actuar sobre su entorno desde una perspectiva lógica, cuantitativa y espacial. Estas destrezas o competencias se organizan en torno a ejes como cantidad, clasificación, seriación, ubicación espacial y temporal, comparación, correspondencia y formas geométricas (Ministerio de Educación, 2014).

Los criterios curriculares para seleccionar contenidos dentro de este ámbito deben considerar:

- **La edad y el desarrollo evolutivo del niño:** los contenidos deben adecuarse al nivel de pensamiento preoperatorio propio de la etapa inicial (2-6 años), caracterizado por la intuición, la percepción inmediata y el egocentrismo cognitivo.
- **La significatividad del contenido:** el contenido debe tener relación directa con la vida cotidiana del niño, sus intereses y experiencias previas. Como plantea Lara Andino et al. (2023), solo aquello que el niño reconoce como parte de su mundo tiene sentido para él y, por tanto, puede ser aprendido con profundidad.
- **La funcionalidad del aprendizaje:** los contenidos seleccionados deben responder a una finalidad educativa clara, que no solo apunte al dominio conceptual, sino también a la formación de competencias para la vida. Esto implica enseñar contenidos que permitan al niño resolver problemas concretos, tomar decisiones y establecer relaciones significativas.
- **La integración con otros ámbitos del desarrollo:** la lógica matemática no puede enseñarse de forma aislada. Debe articularse con el lenguaje, la motricidad, la afectividad y la socialización. La experiencia pedagógica debe ser integral y holística.
- **La posibilidad de secuenciación:** los contenidos deben organizarse de manera progresiva, de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto. La secuenciación permite que el niño avance en su proceso de aprendizaje de forma coherente y continua.

1.2.3 Organización de los contenidos: progresividad y secuencia didáctica

Organizar los contenidos implica establecer una secuencia lógica, temporal y pedagógica que oriente la práctica docente. En el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas, esta organización debe seguir una progresión natural del pensamiento del niño, sin forzar aprendizajes ni anticipar procesos para los que aún no está preparado.

Según el estudio de Vera-Mendoza y García-Murillo (2023), una secuencia adecuada en educación inicial parte de actividades de exploración sensorial, continúa con la manipulación de objetos concretos y finaliza con representaciones simbólicas. Así, los niños primero clasifican elementos por

colores o tamaños, luego los ordenan, posteriormente reconocen cantidades, y finalmente construyen nociones numéricas más complejas.

La progresión debe contemplar tres niveles:

- **Nivel perceptivo-concreto:** el niño actúa directamente sobre los objetos. Este nivel es fundamental en el subnivel I y II (de 3 a 5 años). Ejemplo: agrupar objetos por color.
- **Nivel representativo:** el niño utiliza símbolos o imágenes para representar objetos o relaciones. Este nivel de preparatoria aparece hacia los 5-6 años. Ejemplo: usar dibujos para representar cantidades.
- **Nivel simbólico-abstracto:** el niño utiliza signos matemáticos y opera mentalmente con ellos. Este nivel es propio de la educación básica, pero sus fundamentos deben iniciarse desde la educación inicial mediante actividades lúdicas.

Esta secuencia permite que los aprendizajes sean significativos y duraderos. Como afirman Llumiquinga et al. (2022), cuando los contenidos son presentados de forma adecuada al nivel de desarrollo, el niño no solo aprende, sino que disfruta del proceso y construye una relación positiva con la matemática.

1.2.4 El rol del docente en la planificación y selección de contenidos

El papel del docente en la selección y organización de contenidos no puede limitarse a seguir el currículo de forma mecánica. Se requiere de una actitud reflexiva, crítica y creativa, que le permita adaptar los contenidos a las características del grupo de niños con los que trabaja.

Como señalan Franco y Mendoza (2023), el docente debe ser un mediador que transforma el contenido curricular en experiencias significativas de aprendizaje. Para ello, es necesario que conozca profundamente los procesos del pensamiento lógico-matemático, así como las estrategias metodológicas que los favorecen. Debe ser capaz de diseñar propuestas didácticas que incluyan juegos, materiales manipulables, actividades de experimentación, resolución de problemas, y momentos de reflexión colectiva.

Además, la selección de contenidos debe realizarse en función de diagnósticos pedagógicos previos, que permitan identificar los saberes previos de los niños, sus estilos de aprendizaje y las posibles barreras que enfrentan. Solo así es posible garantizar una educación inclusiva y equitativa, donde todos los niños tengan oportunidades reales de aprender.

1.2.5 Diversificación e inclusión en la organización de contenidos

La diversidad en las aulas de educación inicial exige que la organización de los contenidos no se limite a una planificación uniforme, sino que contemple las distintas capacidades, estilos de aprendizaje, ritmos evolutivos, condiciones sociales y contextos culturales de los niños. En este sentido, la planificación de contenidos debe alinearse con principios de equidad, inclusión y justicia educativa.

Lara Andino et al. (2023) afirman que la diversidad no debe considerarse como un obstáculo, sino como una riqueza que permite construir experiencias de aprendizaje más profundas y personalizadas.

Para ello, se requiere implementar estrategias como la diferenciación curricular, la adaptación de contenidos, el uso de materiales multisensoriales, y la flexibilización metodológica. Por ejemplo, el uso de la estrategia Dedimat Inclusivo ha demostrado ser eficaz para estimular el pensamiento lógico-matemático mediante la combinación de estímulos visuales, auditivos y táctiles, adaptados a las necesidades específicas de cada niño.

Este enfoque reconoce que no todos los estudiantes aprenden de la misma forma ni al mismo ritmo. Algunos niños pueden requerir más tiempo para consolidar una noción, otros necesitan mayor manipulación concreta, mientras que algunos pueden beneficiarse del uso de tecnología educativa para visualizar los conceptos abstractos. En consecuencia, el docente debe organizar los contenidos de manera que contemplen diferentes rutas de acceso al conocimiento, promoviendo la participación activa de todos.

La educación inicial inclusiva se basa en el respeto a la individualidad y en el compromiso con la igualdad de oportunidades. La planificación del área lógico-matemática no puede realizarse sin considerar estos principios, ya que de lo contrario se corre el riesgo de excluir a aquellos niños que requieren apoyos adicionales para acceder al aprendizaje.

1.2.6 Recursos y mediación didáctica en la organización de contenidos

La organización de contenidos lógico-matemáticos no puede estar separada de la selección de recursos y estrategias de mediación didáctica. Esta articulación es clave para asegurar que los objetivos de aprendizaje se alcancen de forma efectiva, motivadora y coherente con las etapas del desarrollo infantil.

Figura 5 Recursos y mediación didáctica.



La mediación didáctica, como la define Barrios y De Ávila (2024), es el proceso mediante el cual el docente transforma los contenidos del currículo en experiencias significativas para el niño, a través de una interacción intencional, planificada y reflexiva. Esta mediación se realiza mediante recursos materiales (juegos, objetos manipulables, tecnología educativa) y simbólicos (lenguaje, diálogo, narrativa), que actúan como puentes entre el conocimiento abstracto y la vivencia concreta del niño.

Nota. "Proceso de acción educativa"

Fuente: El autor

En este sentido, el juego tradicional ha demostrado ser una herramienta potente para la mediación del pensamiento lógico-matemático. Juegos como la rayuela, el bingo de números, el dominó o el uso de dados permiten trabajar con los niños conceptos como cantidad, seriación, probabilidad, lógica, secuencia, ubicación espacial, entre otros, de forma natural y placentera. Estos recursos deben estar organizados de acuerdo con la secuencia de contenidos establecida, garantizando una progresión pedagógica coherente (Barrios & De Ávila, 2024).

Asimismo, el uso de TICs, como programas educativos interactivos, aporta nuevas posibilidades para reforzar las nociones trabajadas en clase. Investigaciones como las de Llumiquinga et al. (2022) han evidenciado que los entornos digitales diseñados para niños pueden facilitar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, siempre que se usen de forma guiada y complementaria a la experiencia concreta.

Por tanto, organizar los contenidos no solo implica decidir qué enseñar y en qué orden, sino también con qué materiales y mediante qué formas de interacción. La mediación didáctica es el elemento que convierte una secuencia curricular en una experiencia viva de aprendizaje.

1.2.7 Articulación del contenido lógico-matemático con otros ámbitos de aprendizaje

En el marco del currículo integrador de la educación inicial, los contenidos lógico-matemáticos deben ser abordados en conexión con otros ámbitos del desarrollo infantil. Esta articulación favorece una visión holística del aprendizaje, en la que las nociones matemáticas no son un fin en sí mismas, sino herramientas para explorar y comprender el mundo.

Según el Currículo de Educación Inicial (2014), las relaciones lógico-matemáticas se vinculan directamente con el ámbito de descubrimiento del medio natural y cultural, así como con la expresión corporal, artística y lingüística. Por ejemplo, cuando un niño organiza los utensilios para un juego simbólico de cocina, está trabajando seriación y clasificación; cuando canta una canción con patrones rítmicos está interiorizando secuencias lógicas; cuando dibuja una figura geométrica en una actividad artística está aplicando nociones espaciales.

Este enfoque integrador permite que el aprendizaje lógico-matemático no se limite a momentos específicos de la jornada escolar, sino que esté presente en diversas situaciones, promoviendo un pensamiento flexible y contextualizado. Como lo señala Vera-Mendoza y García-Murillo (2023), el currículo debe diseñarse como una red de experiencias interconectadas, donde cada contenido dialogue con otros saberes, habilidades y valores.

La articulación interdisciplinar también contribuye a fortalecer la motivación del niño, ya que puede aplicar lo aprendido en situaciones significativas y comprensibles. Además, evita la fragmentación del conocimiento y promueve el desarrollo de competencias complejas como la resolución de problemas, la creatividad y el pensamiento crítico.

1.2.8 Reflexión final

La selección y organización de contenidos en el área de relaciones lógico-matemáticas representa una de las decisiones pedagógicas más importantes en la planificación curricular de la educación inicial. Esta tarea, lejos de ser técnica o neutral, implica una postura ética, epistemológica y didáctica que define el tipo de conocimiento que se valoriza, el tipo de infancia que se promueve y el tipo de sociedad que se desea construir.

Como se ha expuesto, esta organización debe partir del reconocimiento del desarrollo evolutivo del niño, sus intereses, necesidades y contextos, así como de la integración entre teoría y práctica, experiencia concreta y abstracción simbólica. La planificación de contenidos debe ser progresiva, significativa, inclusiva e interdisciplinar, apoyándose en una mediación didáctica intencional y en el uso de recursos variados.

El docente de educación inicial tiene en sus manos la posibilidad de transformar la matemática en una experiencia grata, desafiante y vital. Para ello, debe asumir un rol activo como mediador, investigador y diseñador de propuestas pedagógicas que vinculen el currículo con la vida cotidiana del niño. Solo así será posible construir una educación lógica, creativa y humana desde los primeros años de vida.

1.2.9 Actividad de evaluación:

Nombre de la actividad:

“Diseñando aprendizajes desde el aula inicial: Taller colaborativo de planificación curricular”

Objetivos de aprendizaje:

- Analizar los fundamentos teóricos, pedagógicos y psicológicos relacionados con la selección y organización de contenidos lógico-matemáticos en educación inicial.
- Diseñar, de forma colaborativa, una propuesta de secuencia didáctica lógica-matemática integradora e inclusiva.
- Aplicar criterios de progresividad, significatividad e interdisciplinariedad en la selección de contenidos para niños de 3 a 6 años.

Metodología de trabajo colaborativo:

Técnica: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) + Trabajo en equipos de expertos

Duración: 2 sesiones de 90 minutos (puede adaptarse a una sola sesión más extensa)

Desarrollo de la actividad:

Fase 1: Activación de saberes previos (30 minutos)

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- En grupos pequeños (4 personas), discutan brevemente:
 - ¿Qué entienden por “selección significativa de contenidos”?
 - ¿Por qué es importante considerar la progresividad en la enseñanza lógico-matemática?
- Compartir en plenaria ideas clave (el docente guía con preguntas generadoras).

Fase 2: Rueda de expertos (40 min)

- Cada integrante del grupo se convierte en “experto” en uno de los siguientes subtemas:
 1. Fundamentos pedagógicos y psicológicos
 2. Criterios curriculares del área lógico-matemática
 3. Organización progresiva de contenidos
 4. Inclusión y diversificación
- Se reúnen con expertos del mismo tema, analizan el contenido teórico y elaboran una infografía o mapa mental colaborativo (puede ser digital o en papelógrafo).
- Luego, regresan a su grupo base y comparten lo aprendido.

Fase 3: Diseño de una secuencia didáctica integradora (60 min)

Cada grupo debe diseñar una propuesta de secuencia didáctica para niños de 4 a 5 años, tomando en cuenta:

- Un **eje lógico-matemático** principal (cantidad, seriación, clasificación, ubicación espacial, etc.)
- Al menos **una articulación interdisciplinar** (arte, lenguaje, juego simbólico, etc.)
- Inclusión de **recursos materiales y tecnológicos**
- Aplicación de **estrategias inclusivas**
- Indicadores de evaluación y criterios de progresión

La propuesta debe incluir:

- Título de la secuencia
- Objetivo de aprendizaje
- Tres actividades secuenciales (nivel perceptivo → representativo → simbólico)
- Materiales y recursos
- Justificación pedagógica breve

Fase 4: Socialización y retroalimentación (20 min)

Cada grupo expone su propuesta (máx. 5 minutos) y recibe retroalimentación de sus compañeros y del docente, valorando:

- Pertinencia del contenido
- Nivel de integración interdisciplinar
- Inclusividad y adaptación al desarrollo infantil

Recursos:

- Lecturas impresas o digitales del Tema 2 (pueden entregarse previamente)
- Plantillas para diseño de secuencia didáctica
- Hojas, marcadores, proyectores o laptops (si es posible)
- Rúbrica de evaluación (opcional)

Breve reflexión escrita individual:

“¿Qué aprendí sobre el rol del docente al planificar contenidos lógico-matemáticos en la educación inicial? ¿Cómo puedo aplicar esto en mi práctica futura?”

Rúbrica de evaluación:

Criterios	Excelente (4 pts)	Bueno (3 pts)	Regular (2 pts)	Insuficiente (1 pt)
Comprensión teórica	Demuestra dominio profundo de los fundamentos teóricos, pedagógicos y psicológicos.	Comprende adecuadamente los conceptos, aunque presenta algunas imprecisiones.	Muestra comprensión superficial o parcial de los fundamentos.	Presenta errores conceptuales significativos o confusión.
Diseño de la secuencia didáctica	La secuencia es coherente, progresiva y responde claramente al	La secuencia es adecuada, con algunos elementos bien organizados,	La secuencia es poco clara o presenta errores en la progresión o en su pertinencia.	No cumple con los requisitos básicos o no se adapta al nivel infantil.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Criterios	Excelente (4 pts)	Bueno (3 pts)	Regular (2 pts)	Insuficiente (1 pt)
	desarrollo infantil.	aunque podría mejorar.		
Integración interdisciplinar e inclusiva	Integra de forma natural otros ámbitos y adapta propuestas para la diversidad.	Integra otros ámbitos, aunque con conexiones poco profundas; incluye estrategias inclusivas.	La integración interdisciplinar es forzada o escasa; pocas o ninguna estrategia inclusiva.	No hay articulación con otros ámbitos ni atención a la diversidad.
Uso de recursos y estrategias didácticas	Selecciona materiales variados y estrategias activas, pertinentes y creativas.	Usa recursos adecuados, pero con poca innovación o sin una justificación clara.	Escoge recursos poco apropiados o no adaptados al nivel infantil.	No incluye recursos o los seleccionados no tienen relación con el contenido.
Trabajo colaborativo y presentación	Todos los miembros participaron activamente y la presentación fue clara y dinámica.	Participación mayoritaria, presentación clara pero mejorable en organización o tiempo.	Participación desigual o desorganización en la presentación.	Presentación incompleta, desorganizada o sin evidencia de trabajo en equipo.
Reflexión final individual	Reflexión profunda, personal y crítica sobre el rol docente y el aprendizaje logrado.	Reflexión clara, aunque general o poco crítica.	Reflexión superficial, con poca conexión al proceso vivido.	No entregó la reflexión o es irrelevante.

Puntaje total posible: 24 puntos

Escala sugerida:

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- 21 - 24 puntos: *Excelente desempeño*
- 16 - 20 puntos: *Desempeño satisfactorio*
- 11 - 15 puntos: *Desempeño en desarrollo*
- 6 - 10 puntos: *Desempeño insuficiente*

1.3 Percepción y aprendizaje inicial

Introducción

El proceso de percepción y aprendizaje en la infancia constituye un eje fundamental en la construcción del pensamiento lógico-matemático. Durante los primeros años de vida, el niño comienza a interpretar el mundo a través de sus sentidos, lo que da origen a los primeros esquemas de conocimiento. En este marco, la percepción se convierte en una puerta de entrada al aprendizaje, y sus implicaciones en el desarrollo cognitivo y pedagógico no pueden ser subestimadas.

Figura 6. *La Percepción*



Nota. *El cerebro y los cinco sentidos*
Fuente: *El autor*

La educación inicial, al atender esta etapa sensible del desarrollo, debe enfocarse en comprender cómo el niño percibe su entorno y cómo este proceso influye en la forma en que aprende. En particular, las percepciones matemáticas comienzan a formarse a partir de la experiencia cotidiana, el juego, la interacción social y la mediación pedagógica. De allí que el docente tenga un rol esencial en guiar la construcción del conocimiento desde la observación, la manipulación y la interpretación de la realidad.

Este capítulo aborda el concepto de percepción desde una perspectiva psicopedagógica y su relación con el aprendizaje lógico-matemático en la primera infancia. Se analizarán las bases neuropsicológicas del proceso perceptivo, los factores que condicionan la percepción infantil, el rol del entorno y la importancia de las estrategias didácticas para potenciar aprendizajes significativos en el área matemática.

1.3.1 La percepción como base del aprendizaje

La percepción puede definirse como el proceso cognitivo mediante el cual el ser humano interpreta, organiza y da sentido a los estímulos sensoriales provenientes del ambiente. Es un proceso activo que implica la interacción entre el sistema nervioso, los órganos sensoriales y las estructuras cognitivas. En la infancia, la percepción representa un filtro primario a través del cual el niño accede al conocimiento, construye categorías mentales y desarrolla competencias intelectuales básicas (Ángel-Alvarado, 2017).

Para Piaget, el desarrollo cognitivo del niño comienza con una etapa sensoriomotriz, en la que el conocimiento se construye a partir de la acción física sobre el entorno. La percepción, en este periodo, es inseparable de la motricidad. La manipulación de objetos, la exploración espacial y la experimentación con formas y cantidades permiten al niño construir nociones que más tarde serán formalizadas como conceptos matemáticos (Piaget, citado en Bedoya Guerrero et al., 2017).

El desarrollo perceptual incluye diversas dimensiones: percepción visual, auditiva, táctil, espacial y temporal. Todas ellas se encuentran activas y en evolución durante la primera infancia, y cada una cumple un papel determinante en el aprendizaje inicial. Por ejemplo, la percepción visual es clave en la discriminación de formas y patrones; la auditiva permite reconocer secuencias y ritmos; la táctil facilita la exploración de propiedades físicas de los objetos; mientras que la percepción espacial y temporal da origen a nociones como orientación, distancia, orden y duración (Ángel-Alvarado, 2017).

Es importante destacar que la percepción no es un proceso pasivo, sino que está profundamente influido por factores internos como la motivación, las emociones, las experiencias previas y las expectativas. Esta afirmación es corroborada por estudios recientes que evidencian cómo las percepciones positivas o negativas hacia las matemáticas inciden directamente en el rendimiento académico, incluso desde los primeros grados escolares (Parada-Carreño et al., 2024).

1.3.2 Percepción y pensamiento lógico-matemático

La relación entre percepción y pensamiento lógico-matemático es estrecha y bidireccional. Por un lado, una percepción afinada y estimulada favorece la construcción de nociones matemáticas; por otro, el pensamiento lógico-matemático potencia la capacidad del niño para organizar, clasificar y comparar la información perceptiva.

Las investigaciones en neurociencia cognitiva han demostrado que las regiones cerebrales involucradas en la percepción visual, auditiva y espacial están altamente conectadas con las áreas encargadas del razonamiento lógico y el cálculo mental. Esto explica por qué las experiencias perceptivas ricas durante la primera infancia contribuyen al fortalecimiento de estructuras mentales necesarias para el pensamiento abstracto (Ángel-Alvarado, 2017; Sánchez & Morales, 2024).

En este contexto, la percepción matemática puede entenderse como la capacidad de identificar, interpretar y organizar estímulos del entorno en términos de patrones, relaciones, cantidades y estructuras. Esta capacidad se manifiesta en la vida cotidiana del niño cuando, por ejemplo, agrupa elementos semejantes, sigue una secuencia de pasos, identifica regularidades en un conjunto o establece comparaciones entre objetos. Tales procesos, aunque no formalizados, representan formas incipientes de pensamiento matemático.

Bedoya Guerrero et al. (2017) afirman que las percepciones tempranas que el niño forma sobre las matemáticas –a menudo influenciadas por el estilo del docente, el tipo de tareas escolares o el ambiente familiar– pueden generar actitudes de apertura o de rechazo hacia esta disciplina. Por ello, resulta fundamental cultivar experiencias positivas y emocionalmente seguras que favorezcan una relación sana y constructiva con el aprendizaje matemático.

1.3.3 Factores que inciden en la percepción infantil del aprendizaje

Figura 7 Factores de la percepción infantil.



Numerosos factores influyen en la forma en que los niños perciben el proceso de aprendizaje, especialmente en lo que respecta a las matemáticas. Entre ellos se encuentran factores personales, familiares, escolares y socioculturales.

Desde una perspectiva personal, la motivación, la autoestima, la curiosidad y el nivel de desarrollo cognitivo del niño determinan en gran medida su disposición para aprender. Cuando el niño se siente competente, valorado y apoyado, desarrolla una percepción positiva del aprendizaje. Por el contrario, la presión excesiva, la crítica

constante o la exposición a tareas inadecuadas para su nivel generan frustración y rechazo (Garcés Rodríguez et al., 2024).

Nota. *Percepción infantil del aprendizaje*

Fuente: *El autor*

En el ámbito familiar, el acompañamiento emocional, el estímulo verbal, la disponibilidad de materiales educativos y la actitud de los cuidadores hacia las matemáticas son aspectos cruciales. Diversos estudios han revelado que la percepción que los padres tienen sobre esta disciplina incide directamente en la percepción y desempeño de sus hijos (Parada-Carreño et al., 2024).

A nivel escolar, el clima emocional del aula, las estrategias metodológicas empleadas y el tipo de retroalimentación que ofrece el docente configuran la experiencia perceptiva del niño. Un docente que reconoce los logros del niño, valida su esfuerzo y ofrece desafíos adecuados al nivel de desarrollo, contribuye a fortalecer una percepción positiva del aprendizaje (Bedoya Guerrero et al., 2017).

Por último, el contexto sociocultural con sus normas, valores y representaciones colectivas también ejerce una influencia significativa. Las matemáticas, por ejemplo, suelen estar asociadas a imágenes de dificultad, exigencia y fracaso, lo que puede generar en los niños una disposición negativa desde edades tempranas si no se interviene pedagógicamente para revertir estos estereotipos (Parada-Carreño et al., 2024).

1.3.4 Estrategias pedagógicas para favorecer la percepción y el aprendizaje en la infancia

Una vez comprendida la importancia de la percepción como base del aprendizaje lógico-matemático, es esencial considerar las estrategias pedagógicas que pueden potenciar esta relación. En el contexto de la educación inicial, estas estrategias deben partir de una comprensión profunda del desarrollo infantil y de una práctica docente sensible, activa y centrada en el niño.

Entre las estrategias más efectivas destacan:

- **Uso de material concreto y manipulativo:** permite a los niños experimentar con las propiedades físicas de los objetos (peso, forma, tamaño, textura), lo cual fortalece la percepción táctil y visual, al tiempo que desarrolla nociones de clasificación, seriación y conservación. Los bloques lógicos, las regletas Cuisenaire, los ábacos, las figuras geométricas y los juegos de construcción son ejemplos fundamentales.
- **Actividades sensoriales integradas:** propuestas como juegos de reconocimiento de sonidos, texturas y colores, así como actividades que implican desplazamiento espacial, favorecen la coordinación entre

percepción y cognición. Estas propuestas integran los sistemas sensoriales en experiencias de aprendizaje, tal como sugiere Ángel-Alvarado (2017) en relación con el desarrollo auditivo en la infancia.

- **Narrativas y dramatizaciones:** al utilizar cuentos, relatos o situaciones de juego dramático, el docente puede presentar conceptos matemáticos en forma simbólica y significativa. Estas actividades desarrollan la percepción auditiva, la memoria, la capacidad de anticipación y la construcción de secuencias lógicas.
- **Organización del aula por rincones:** especialmente útil para fortalecer la autonomía y la exploración perceptiva. En el rincón lógico-matemático, los niños pueden manipular materiales diversos, jugar con series, formar conjuntos o realizar emparejamientos. Esta disposición promueve aprendizajes personalizados y centrados en la experiencia directa.
- **Retroalimentación positiva y significativa:** el lenguaje del docente, su tono de voz, su actitud frente al error y su forma de valorar el esfuerzo del niño son claves para construir una percepción positiva del aprendizaje. Como afirman Bedoya Guerrero et al. (2017), el desinterés o rechazo hacia las matemáticas muchas veces se origina en vivencias escolares desalentadoras.

Estas estrategias no solo activan procesos perceptivos, sino que también promueven una actitud positiva hacia el conocimiento, lo que, a largo plazo, incide en la construcción de una autoimagen favorable como sujeto pensante y capaz.

1.3.5 Las percepciones matemáticas en la cultura escolar: entre imaginarios y realidades

En el marco de la educación contemporánea, la percepción del aprendizaje de las matemáticas no puede desvincularse de los imaginarios sociales que circulan en la cultura escolar. Como lo indican Parada-Carreño et al. (2024), los estudiantes construyen su relación con las matemáticas no solo a partir de sus experiencias personales, sino también de los significados culturales que les son transmitidos por la escuela, la familia y los medios de comunicación.

Estos imaginarios pueden asociar las matemáticas con conceptos como dificultad, aburrimiento, fracaso o elitismo, lo cual afecta la disposición subjetiva de los niños hacia el área. El estudio de Bedoya Guerrero et al. (2017) muestra que muchos estudiantes desde los primeros grados ya expresan frases como “las matemáticas son difíciles”, “no me gustan los números” o “yo

no sirvo para eso”, lo cual demuestra que existe una percepción negativa que se instaura tempranamente.

Este fenómeno demanda un abordaje pedagógico que trascienda la mera transmisión de contenidos y que se enfoque en transformar los imaginarios. Para ello, es necesario:

- Revisar críticamente el currículo y las prácticas docentes que refuerzan la memorización mecánica y la evaluación punitiva.
- Valorar los procesos por encima de los resultados y promover una cultura del error como oportunidad de aprendizaje.
- Reconocer y celebrar la diversidad de formas de pensar y de resolver problemas, evitando el modelo único de “respuesta correcta”.
- Articular las matemáticas con la vida cotidiana del niño y con sus intereses personales y sociales.

Estas acciones, aunque simples en apariencia, tienen un impacto profundo en la forma en que los estudiantes perciben su capacidad matemática, lo que a su vez repercute en su motivación, autoestima y trayectoria académica futura.

1.3.6 Percepción y aprendizaje inicial en el currículo ecuatoriano

El currículo de Educación Inicial en Ecuador concibe el aprendizaje como un proceso integral que articula dimensiones cognitivas, emocionales, sociales y motoras. En este marco, la percepción y el pensamiento lógico-matemático son abordados desde una perspectiva transversal, que reconoce la importancia de las experiencias sensoriales y simbólicas en la formación del niño.

El documento curricular (Ministerio de Educación, 2014) plantea que la educación inicial debe promover ambientes estimulantes y ricos en experiencias perceptivas. Las actividades deben ser diseñadas para favorecer la exploración del entorno, el descubrimiento de patrones y regularidades, la clasificación y organización de objetos, y la identificación de relaciones espaciales y temporales. Estos objetivos están directamente vinculados con el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Además, el currículo enfatiza la necesidad de respetar los ritmos individuales, propiciar el juego como estrategia principal de aprendizaje, e integrar los diversos lenguajes expresivos (corporal, plástico, musical, verbal) como medios para favorecer la construcción del conocimiento. En este contexto, la percepción no es solo una condición del aprendizaje, sino un contenido en sí mismo que debe ser intencionadamente desarrollado.

Por tanto, los docentes de Educación Inicial están llamados a comprender los procesos perceptivos desde una perspectiva científica, pedagógica y cultural, para diseñar experiencias educativas que respeten la complejidad del desarrollo infantil y potencien el aprendizaje lógico-matemático desde edades tempranas.

1.3.7 Reflexión final

La percepción y el aprendizaje en la infancia son procesos inseparables, profundamente imbricados en la experiencia sensorial, emocional y social del niño. En particular, el aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas no puede concebirse sin una adecuada estimulación perceptiva, que permita al niño observar, discriminar, comparar, clasificar y organizar la información que recibe del mundo.

Este capítulo ha evidenciado que la percepción no es un fenómeno pasivo ni neutro, sino un proceso activo y complejo, influido por múltiples factores: neurológicos, psicológicos, pedagógicos y socioculturales. A su vez, las percepciones tempranas que los niños forman sobre las matemáticas y sobre sí mismos como aprendices pueden marcar su trayectoria educativa y su desarrollo cognitivo.

De ahí la importancia de un enfoque educativo que valore la experiencia perceptiva como base del pensamiento lógico, que utilice estrategias pedagógicas activas y afectivas, que reconozca y transforme los imaginarios negativos sobre las matemáticas, y que respete la diversidad y singularidad de cada niño.

El desafío para el docente de educación inicial consiste en crear ambientes donde la percepción y el aprendizaje se entrelacen en un juego de descubrimiento, asombro y sentido. Solo así será posible formar niños y niñas que no solo aprendan matemáticas, sino que también las vivan como una herramienta para comprender, transformar y disfrutar el mundo.

1.3.8 Actividad de evaluación:

Actividad: Foro-debate académico

Título: *“Lo que se percibe, se aprende: Implicaciones de la percepción en el pensamiento lógico-matemático en la infancia”*

Duración estimada: 2 sesiones de 90 minutos.

Estrategia metodológica: Participación activa en debate y foro académico.

Tipo de aprendizaje: Colaborativo, reflexivo y crítico

Objetivo de la actividad:

Fomentar el análisis crítico y la argumentación fundamentada de los estudiantes universitarios sobre la relación entre percepción y aprendizaje en la educación inicial, explorando implicaciones didácticas, psicológicas y curriculares.

Desarrollo de la actividad:

Primera sesión: Preparación

1. **Lectura previa** (individual): Se asignará el contenido "Percepción y aprendizaje inicial" (capítulo 3) como lectura obligatoria.
2. **Formación de equipos:** Los estudiantes se organizarán en 4 grupos, cada uno con una postura central o tema a defender en el foro:
 - **Grupo A:** *La percepción como base del aprendizaje lógico-matemático en la infancia.*
 - **Grupo B:** *Factores que afectan positiva o negativamente la percepción del aprendizaje matemático.*
 - **Grupo C:** *Estrategias pedagógicas para potenciar la percepción y el aprendizaje significativo.*
 - **Grupo D:** *La percepción matemática y los imaginarios culturales: cómo transformarlos desde la escuela.*
3. **Guía de trabajo grupal:** Cada grupo deberá preparar:
 - Argumentos a favor de su postura.
 - Evidencias teóricas (citas de autores del capítulo).
 - Ejemplos de aula (prácticas pedagógicas).
 - Una pregunta crítica para provocar el debate.

Segunda sesión: Foro-debate

1. **Desarrollo del debate:**
 - Cada grupo tendrá **5 minutos para exponer** su postura inicial.
 - Se abrirá una **ronda de réplicas y preguntas cruzadas** entre grupos (moderada por el docente).
 - El docente introducirá **preguntas detonantes** relacionadas con la realidad educativa, el currículo ecuatoriano y la práctica docente.
2. **Participación individual:**
 - Cada estudiante deberá intervenir al menos una vez para compartir una experiencia, reflexionar o formular una pregunta.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

3. Cierre y reflexión:

- Los grupos redactarán una **síntesis colaborativa** con las ideas más relevantes del foro y propuestas pedagógicas viables.

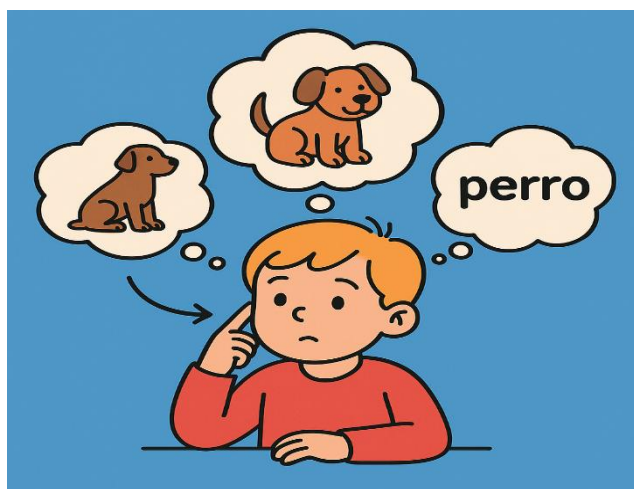
Criterios de evaluación:

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Bajo (1)
Participación activa en el debate	Intervenciones claras, pertinentes, fundamentadas y reflexivas.	Participaciones relevantes, aunque con poca profundidad.	Participación mínima o poco articulada.	No participó o lo hizo sin relación con el tema.
Argumentación teórica	Uso acertado de fuentes y conceptos clave.	Referencias adecuadas pero con algunos errores.	Referencias vagas o poco claras.	Sin evidencia teórica.
Trabajo en equipo	Colaboración efectiva, respeto de turnos y cohesión grupal.	Colaboración con pequeñas fallas de organización.	Dificultades notorias en el trabajo en grupo.	Descoordinación total o trabajo individual.
Capacidad crítica y reflexión	Plantea ideas innovadoras y propone soluciones pedagógicas.	Reflexión interesante aunque general.	Reflexión poco desarrollada.	No muestra reflexión crítica.

1.4 Conceptos y formación conceptual

Introducción

Figura 8. *Formación de conceptos*



La formación de conceptos constituye uno de los pilares del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial. En esta etapa, la mente infantil comienza a construir representaciones mentales que le permiten ordenar, categorizar, relacionar y comprender la realidad. Los conceptos no son datos que el docente transmite, sino

estructuras mentales que el niño construye activamente a través de la interacción con su entorno físico, social y cultural.

Nota. *Asociación imagen-palabra en niños.*

Fuente: *El autor*

La importancia de este proceso radica en que sin conceptos bien estructurados no puede existir una verdadera comprensión matemática. Los conceptos son las unidades básicas del conocimiento; permiten identificar regularidades, hacer inferencias, predecir consecuencias y establecer relaciones lógicas. Su formación, sin embargo, es un proceso paulatino que requiere experiencias concretas, mediación pedagógica y un ambiente estimulante y significativo.

A lo largo de este tema se analizarán los fundamentos teóricos de la formación conceptual, las características del concepto matemático, los factores que inciden en su construcción, así como las estrategias didácticas más efectivas para favorecer su desarrollo en la infancia. Se incorporarán aportes provenientes de la psicología del aprendizaje, la didáctica de la matemática y las neurociencias cognitivas, con el fin de ofrecer una visión integradora y aplicada al contexto de la educación inicial.

1.4.1 ¿Qué es un concepto?

El concepto puede definirse como una representación mental que agrupa, bajo un mismo nombre o símbolo, una serie de objetos, hechos, situaciones o ideas que comparten ciertas propiedades comunes. Según Galán, Granell y

Huerta (2000), un concepto “es una construcción mental que permite clasificar la realidad, dotarla de sentido y establecer relaciones entre sus elementos”.

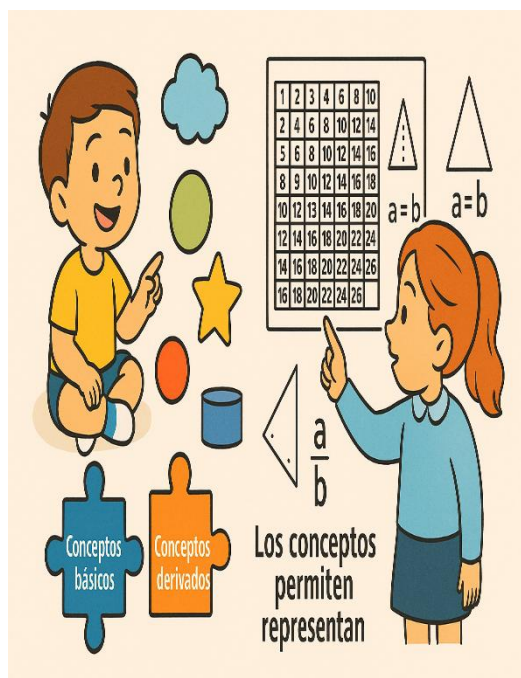
Desde el punto de vista lógico-matemático, los conceptos son abstracciones que emergen a partir de la experiencia concreta, y que posteriormente se organizan en estructuras mentales cada vez más complejas. Así, el niño que inicialmente identifica “muchos” y “pocos” sin criterios definidos, gradualmente comprenderá el concepto de número, lo aplicará en diversos contextos y lo conectará con otras nociones como la cantidad, la suma o la resta.

La formación de conceptos es un proceso activo, progresivo y socialmente mediado. De acuerdo con la teoría sociohistórica de Vygotsky, el concepto se construye en la interacción con otros, mediante el lenguaje, la práctica compartida y el uso de herramientas culturales. En palabras del autor: “todo aprendizaje escolar tiene una historia previa en la interacción social” (Vygotsky, citado en Ramírez-Torres et al., 2023).

1.4.2 Tipos de conceptos y su función en el aprendizaje matemático

En la didáctica de la matemática se reconoce la existencia de diversos tipos de conceptos, cuya distinción permite diseñar estrategias pedagógicas más eficaces. De acuerdo con Vara Blanco (2022), los conceptos pueden clasificarse en:

Figura 9. Formación de conceptos



- **Conceptos naturales:** aquellos que el niño construye espontáneamente a partir de su experiencia cotidiana. Por ejemplo, los colores, las formas o la noción de “grande y pequeño”.
- **Conceptos formales:** los que se definen de manera rigurosa en el ámbito académico, como el número natural, la simetría o la proporcionalidad.

Asimismo, se diferencian los **conceptos básicos** (que se adquieren en etapas tempranas, como la clasificación o la seriación) y los **conceptos derivados** (que requieren de una base conceptual previa, como la adición o la medida). Esta

distinción es fundamental para organizar los contenidos en una secuencia lógica y didáctica que respete el desarrollo evolutivo del niño.

Nota. *"Del juego al pensamiento"*

Fuente: *El autor*

Los conceptos cumplen una función organizadora del pensamiento. Permiten representar mentalmente la realidad, categorizarla y operar sobre ella. En el ámbito lógico-matemático, los conceptos son la base para resolver problemas, establecer inferencias, anticipar consecuencias y comprender relaciones abstractas. Como señalan Ramírez-Torres et al. (2023), sin una adecuada formación conceptual no es posible lograr una verdadera independencia cognoscitiva.

1.4.3 Formación conceptual en la infancia: procesos y condiciones

La formación conceptual en la educación inicial implica la construcción progresiva de significados, a partir de la exploración del entorno, la manipulación de objetos, el juego, la verbalización de experiencias y la reflexión mediada por el adulto. Este proceso es continuo, no lineal, y depende de múltiples factores:

- **Maduración neurocognitiva:** las funciones ejecutivas (atención, memoria de trabajo, control inhibitorio) son fundamentales para que el niño pueda retener, comparar, clasificar y abstraer características comunes de los objetos.
- **Interacción social:** la mediación del adulto, el diálogo entre pares y el uso del lenguaje son claves para guiar la atención del niño, explicitar sus ideas y consolidar nuevos aprendizajes (Vygotsky, citado en Goercke Torres, 2023).
- **Experiencia concreta y manipulativa:** los conceptos no pueden enseñarse como definiciones verbales; requieren ser construidos mediante la acción, la percepción y la representación simbólica. Por ello, el uso de material didáctico, juegos, actividades sensoriales y situaciones problemáticas es esencial en esta etapa (Vara Blanco, 2022; Goercke Torres, 2023).
- **Pertinencia y significatividad:** los conceptos deben surgir de situaciones significativas para el niño, conectadas con su experiencia vital, sus intereses y su entorno. Esto garantiza la internalización del concepto como un conocimiento funcional y no como una imposición externa.

En palabras de Alsina (citado en Vara Blanco, 2022), el concepto no se transmite, se construye; y se construye mejor cuando el niño tiene la

oportunidad de observar, experimentar, jugar, manipular, verbalizar, comparar y representar.

1.4.4 Dificultades comunes en la formación de conceptos lógico-matemáticos

Numerosos estudios han identificado obstáculos recurrentes en la construcción de conceptos matemáticos durante la infancia. Estas dificultades pueden deberse a causas de diversa índole:

- **Obstáculos cognitivos:** por ejemplo, la tendencia egocéntrica del pensamiento preoperatorio (según Piaget), que impide considerar múltiples variables simultáneamente; o la dificultad para conservar cantidades cuando cambian la forma o disposición de los objetos.
- **Lenguaje impreciso:** el uso inadecuado de términos matemáticos por parte de los adultos puede generar confusiones en la interpretación del concepto. Es fundamental cuidar el vocabulario que se emplea al presentar nuevas nociones (Galán et al., 2000).
- **Prácticas pedagógicas tradicionales:** basadas en la repetición mecánica, la memorización de series numéricas o el trazo de gráficas, sin propiciar la comprensión del concepto ni su aplicación funcional. Estas prácticas no solo limitan el aprendizaje, sino que generan actitudes negativas hacia la matemática (Ramírez-Torres et al., 2023).
- **Falta de secuencia y coherencia curricular:** en algunos casos, se presentan conceptos fuera de contexto o sin una progresión lógica que permita su comprensión gradual. La introducción prematura de nociones abstractas puede generar bloqueos y desmotivación.

Estas dificultades no deben interpretarse como incapacidades del niño, sino como señales que indican la necesidad de revisar las condiciones pedagógicas y curriculares en las que se plantea el aprendizaje de los conceptos.

1.4.5 Estrategias para favorecer la formación de conceptos lógico-matemáticos

La construcción de conceptos en la educación inicial exige una mediación pedagógica intencionada que facilite experiencias significativas, retadoras y adaptadas al nivel de desarrollo del niño. Las estrategias más eficaces son aquellas que integran lo lúdico, lo exploratorio, lo simbólico y lo reflexivo, permitiendo que el niño avance desde la experiencia concreta hacia la representación mental.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Entre las estrategias didácticas más relevantes, se destacan:

- **Exploración guiada del entorno:** permite que el niño observe, compare y clasifique objetos según sus atributos (color, forma, tamaño, textura), favoreciendo la formación de conceptos básicos. La experiencia directa es fundamental para captar las propiedades esenciales de los objetos.
- **Juegos de reglas:** los juegos estructurados, como el dominó, el bingo de cantidades, o los rompecabezas lógicos, permiten trabajar nociones como correspondencia, cantidad, seriación y relación causa-efecto. Además, fomentan la autorregulación y el pensamiento estratégico (Goercke Torres, 2023).
- **Representaciones gráficas y simbólicas:** el dibujo, el modelado, el uso de material concreto y los esquemas visuales permiten representar conceptos en forma tangible, facilitando su comprensión y retención. Esta práctica debe ser acompañada por la verbalización de lo que se hace, promoviendo la metacognición.
- **Situaciones problema:** proponer al niño desafíos cotidianos en los que deba aplicar sus conocimientos (por ejemplo: "¿cómo podemos repartir estos lápices entre tus compañeros?") es una manera eficaz de contextualizar los conceptos y darles funcionalidad.
- **Uso del lenguaje matemático preciso:** nombrar correctamente los conceptos, explicar sus propiedades y establecer relaciones verbales entre ellos, es indispensable para su comprensión. La interacción lingüística entre docente y niño actúa como puente entre la acción y la abstracción (Ramírez-Torres et al., 2023).

Figura 10. Estrategias didácticas



Nota. "Claves del aprendizaje matemático"

Fuente: *El autor*

Estas estrategias deben ser flexibles, variadas y adaptables a las características del grupo. Su implementación debe orientarse a fomentar el pensamiento activo, la curiosidad, la argumentación y la autonomía intelectual del niño.

1.4.6 El valor de los mapas conceptuales en la formación conceptual

Los mapas conceptuales son herramientas gráficas que permiten representar la estructura del conocimiento en forma de redes jerárquicas de conceptos y relaciones. Su uso en la enseñanza de la matemática ha sido ampliamente reconocido por su potencial para promover el aprendizaje significativo y desarrollar habilidades de síntesis, abstracción y organización del pensamiento (Galán et al., 2000; Ramírez-Torres et al., 2023).

En el contexto de la educación inicial, su aplicación debe ser adaptada a las capacidades cognitivas del niño. Aunque el diseño de mapas por parte del estudiante es limitado en estas edades, los mapas conceptuales elaborados por el docente pueden cumplir funciones importantes:

- **Organizadores previos:** presentan de forma global la estructura conceptual del tema a tratar, facilitando la conexión entre conocimientos previos y nuevos aprendizajes.
- **Instrumentos de evaluación formativa:** permiten visualizar lo que el niño comprende sobre un conjunto de conceptos y cómo los relaciona.
- **Herramientas para la planificación docente:** ayudan a identificar los conceptos clave de un tema, establecer su jerarquía y prever las relaciones que deben trabajarse.

Además, los mapas conceptuales favorecen la independencia cognitiva del estudiante, al ofrecerle una representación externa de su pensamiento que puede analizar, modificar y profundizar (Ramírez-Torres et al., 2023). Esto contribuye a desarrollar el pensamiento lógico-deductivo, la capacidad de síntesis y la habilidad para resolver problemas complejos.

Como señala el equipo de investigación de Galán et al. (2000), los mapas conceptuales son una vía eficaz para visualizar estructuras conceptuales que, de otro modo, podrían resultar abstractas o inaccesibles, especialmente en el área de las matemáticas, donde la comprensión relacional es fundamental.

1.4.7 Formación conceptual y currículo en educación inicial

Figura 11. *Currículo de Educación Inicial*



El currículo de Educación Inicial del Ecuador establece que uno de los objetivos fundamentales en el área de relaciones lógico-matemáticas es que el niño logre construir y utilizar conceptos matemáticos básicos para comprender su entorno y actuar sobre él.

El currículo organiza estos aprendizajes en torno a ejes como la clasificación, la seriación, la comparación, la cuantificación, la correspondencia, la orientación espacial y temporal, y el reconocimiento de formas. Cada eje implica la construcción de

conceptos específicos (por ejemplo: "mayor-menor", "antes-después", "más-pocos", "dentro-fuera") que deben ser trabajados progresivamente y en articulación con otras áreas del desarrollo.

Nota. *"Fundamento curricular"*

Fuente: *Ministerio de Educación del Ecuador*

Asimismo, el enfoque curricular es constructivista, integrador y lúdico, lo cual implica que la formación de conceptos debe realizarse mediante experiencias significativas, basadas en la acción y el juego, en ambientes ricos en estímulos y con una mediación docente intencionada.

Como advierte Goercke Torres (2023), una enseñanza centrada en el contenido y descontextualizada puede llevar al niño a memorizar términos sin comprender su significado. En cambio, una planificación curricular basada en la formación conceptual permite al niño comprender, aplicar y transferir los conocimientos adquiridos a nuevas situaciones.

1.4.8 Reflexión final

La formación de conceptos es el núcleo del aprendizaje significativo y el punto de partida para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. En la educación inicial, este proceso debe abordarse con una mirada holística que considere la maduración neurocognitiva del niño, su experiencia sensorial y afectiva, el entorno cultural y la mediación pedagógica.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Los conceptos no son simples definiciones verbales ni contenidos que puedan ser transmitidos de forma directa. Son construcciones mentales que requieren ser vividas, experimentadas, contrastadas y verbalizadas. En consecuencia, el rol del docente es fundamental como mediador, guía y generador de ambientes que estimulen la curiosidad, la exploración y el pensamiento reflexivo.

Las estrategias didácticas para la formación conceptual deben centrarse en el juego, la manipulación de materiales, el uso del lenguaje matemático, la solución de problemas y la representación gráfica. Herramientas como los mapas conceptuales enriquecen este proceso, al permitir organizar el conocimiento, visualizar relaciones y promover la autonomía intelectual.

Finalmente, el currículo debe estar diseñado para facilitar este proceso, garantizando una secuencia lógica y coherente de los contenidos, articulando los conceptos con experiencias reales y significativas, y promoviendo una evaluación formativa centrada en el proceso de construcción del conocimiento.

Formar conceptos en la infancia no es solo enseñar matemáticas; es ayudar al niño a construir un sistema de pensamiento que le permita comprender, transformar y habitar el mundo con sentido.

1.4.9 Actividades de evaluación

"Detectives del Pensamiento Conceptual"

Estrategia metodológica: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Duración estimada: 2 sesiones de 90 minutos

Objetivo de la actividad

Evaluar la capacidad de los estudiantes para identificar, analizar y resolver un problema educativo relacionado con la formación de conceptos lógico-matemáticos en la infancia, aplicando fundamentos teóricos, estrategias didácticas y criterios curriculares.

Situación problemática

Caso:

En una institución de educación inicial de contexto urbano-marginal, se detecta que un grupo de niños de 4 a 5 años tiene dificultades persistentes

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

para comprender nociones básicas como “más/menos”, “antes/después” y “grande/pequeño”.

Las docentes han observado que los niños memorizan los términos, pero no los comprenden ni los aplican correctamente en contextos cotidianos. Las actividades que se realizan son mayormente de fichas, sin materiales manipulativos ni experiencias vivenciales. Además, no se promueve el diálogo ni la reflexión.

El equipo docente solicita asesoría para mejorar la enseñanza de los conceptos lógico-matemáticos de forma significativa y funcional.

Tarea del estudiante (en equipos de 3 a 5 personas)

1. **Analizar el caso:** Identifiquen las principales problemáticas relacionadas con la formación conceptual.
2. **Diseñar una propuesta pedagógica** que responda al problema. Esta debe incluir:
 - Diagnóstico pedagógico breve
 - Objetivo de intervención
 - Selección de conceptos matemáticos a abordar
 - Estrategias y actividades sugeridas (basadas en el contenido teórico leído)
 - Articulación con el currículo de educación inicial
 - Justificación teórica y metodológica de la propuesta
3. **Presentar la propuesta** mediante:
 - Un informe escrito (máx. 4 páginas)
 - Un esquema visual (mapa conceptual, infografía o presentación)
 - Defensa oral (opcional, si es presencial)

Criterios de evaluación

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Bajo (1)
Análisis del caso y diagnóstico pedagógico	Identificación clara y profunda del problema	Análisis adecuado, con pequeños vacíos	Diagnóstico superficial o ambiguo	No identifica el problema
Propuesta pedagógica	Coherente, innovadora,	Adecuada y funcional	Poco contextualizada	Irrelevante o desarticulada

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Bajo (1)
	bien fundamentada			
Fundamento teórico	Uso acertado de autores, conceptos y teorías	Referencias suficientes pero generales	Poca fundamentación	Sin teoría o mal aplicada
Articulación curricular	Relación clara y pertinente con el currículo nacional	Relación general pero válida	Débil o forzada	Inexistente
Presentación escrita y visual	Clara, creativa, ordenada y bien redactada	Presentación correcta, pero sin atractivo	Confusa o poco estética	

CONCLUSIONES

□ El pensamiento lógico-matemático constituye un eje fundamental en la educación inicial, ya que no se restringe únicamente al aprendizaje de números y operaciones básicas, sino que sienta las bases para el desarrollo integral de los niños. Su importancia radica en la capacidad de favorecer funciones cognitivas superiores, la memoria, la atención, la planificación y el razonamiento. Además, influye en el ámbito social y emocional, fortaleciendo la interacción con el entorno y la autonomía infantil. En este sentido, se convierte en una competencia multidimensional que impacta todas las áreas del desarrollo.

□ Las dimensiones del pensamiento lógico-matemático, como la clasificación, la seriación, la correspondencia y la conservación, deben ser abordadas de manera integrada, dinámica y lúdica. El aprendizaje a través del juego y la manipulación de materiales permite que los niños construyan sus conocimientos de forma significativa y progresiva. En cambio, los enfoques reduccionistas centrados en la repetición mecánica o la memorización limitan su desarrollo y generan rechazo hacia la matemática. Por ello, se requiere una didáctica que promueva la curiosidad, la autonomía, la exploración y la resolución de problemas contextualizados.

□ El currículo ecuatoriano reconoce la relevancia de las relaciones lógico-matemáticas como un ámbito clave de la educación inicial y preescolar, organizando destrezas orientadas al desarrollo de competencias cognitivas y prácticas. Sin embargo, su implementación enfrenta desafíos como la persistencia de metodologías tradicionales, la falta de recursos didácticos y la necesidad de fortalecer la formación docente. Ante esta realidad, resulta imprescindible consolidar al docente como mediador pedagógico reflexivo, innovador y comprometido. Solo así será posible garantizar ambientes de aprendizaje inclusivos, evaluaciones cualitativas y experiencias significativas que potencien el desarrollo integral de los niños.

Referencias Bibliográficas

- Anchundia-Duran, B. J., & Alay-Giler, A. D. (2022). Propuesta didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de nivel inicial mediante rincones lúdicos. *Revista Electrónica Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 11(2), e7. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7419723>
- Ángel-Alvarado, R. (2017). El desarrollo auditivo en la primera infancia: Compendio de evidencias científicas relevantes para el profesorado. *Revista Electrónica Educare*, 21(1), 1-8. <https://doi.org/10.15359/ree.21-1.4>
- Barrios, C., & De Ávila, A. J. (2024). Mediación didáctica de los juegos tradicionales para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático. *Universidad de la Costa*. <https://repositorio.cuc.edu.co/entities/publication/bdc1c986-49fd-4f0d-b312-9ca6e82fc2e7>
- Bedoya Guerrero, A. V., Jaramillo Gutiérrez, C. C., & Anzola Castaño, M. N. (2017). *Las percepciones matemáticas en el proceso de aprendizaje*. Escuela Normal Superior SagradoCorazón. <https://normalsagradocorazon.edu.co/sites/default/files/documentos/Percepciones%20matem%C3%A1ticas.pdf>
- Ortiz Padilla, M. E. (2009). Competencia matemática en niños en edad preescolar. *Psicogente*, 12(22), 390-406. Universidad Simón Bolívar. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497552354012>
- Espinoza Cevallos, C. E., Reyes Cedeño, C. C., & Rivas Cun, H. I. (2019). El aprestamiento a la matemática en educación preescolar. *Revista Conrado*, 15(66), 193-203. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1367>
- Franco, C., & Mendoza, A. (2023). Estrategia metodológica para el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas en el nivel de inicial. *REICOMUNICAR*, 4(11), 235-243. <https://doi.org/10.46296/rc.v6i11edespmayo.0134>
- Galán, E., Granell, R., & Huerta, P. (2000). *Los mapas conceptuales en educación matemática: antecedentes y estado actual de la investigación*. Universitat de València. [file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Documat-LosMapasConceptualesEnEducacionMatematica-831074%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Documat-LosMapasConceptualesEnEducacionMatematica-831074%20(3).pdf)

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Garcés Rodríguez, A. R., Ramírez Oliver, A. G., Navarrete Sánchez, M. E., Rodríguez Corpus, Y., & Moreno Monsiváis, R. (2024). Percepción del aprendizaje de las matemáticas de los docentes de educación media superior y superior en San Luis Potosí. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(5), 4689-4695. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13924
- Goercke Torres, S. A. (2023). *Material didáctico para desarrollar el ámbito de relaciones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años en el Centro de Promoción Social P. Carlos Crespi* [Trabajo de titulación, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/26011>
- Gordon, C. (2021). UNICEF <https://orca.cardiff.ac.uk/id/eprint/170615/1/Child-Poverty-in-Uganda.pdf>
- Lara Andino, A. R., Valverde Soto, J. M., Jarrín Trujillo, G. M., & Chiluisa Toapanta, E. V. (2023). Estrategias de aprendizaje Dedimat inclusivo para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Tesla Revista Científica*, 3(2), e258. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i2.e258>
- Llumiquinga, M. et al. (2022). Pensamiento lógico-matemático y resolución de problemas en la infancia. *Revista Sinapsis*, 22, 23-34. <https://www.itsup.edu.ec/sinapsis>
- Llumiquinga, S. R., Macías, A. M., & Guzmán, M. C. (2022). Desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de cinco años, a través de un programa educativo interactivo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), 159-168. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/363>
- Lovell, K. (1986). *Pensamiento y lenguaje en los niños*. Paidós.
- Ludeña, J. E., & Zambrano, J. M. (2022). Guía de actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de Educación Inicial. *Revista Electrónica Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10(3), e32. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7269286>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2014). *Currículo de Educación Inicial*. <https://educacion.gob.ec/curriculo-de-educacion-inicial/>
- Parada-Carreño, M. J., Bravo-Valero, A. J., & Hernández-Albarracín, J. D. (2024). Comprensión de la percepción de las matemáticas en estudiantes de secundaria: estudio cualitativo en una escuela

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

colombiana. *Aibi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 12(2), 134-143.
<https://doi.org/10.15649/2346030X.3970>.

- Pedapati, K. (2022). Piagetian and Vygotskian concepts of cognitive development: A review. *Indian Journal of Mental Health*, 9(3), 284-288. <https://indianmentalhealth.com/pdf/2022/vol9-issue3/4-Review-Paper-2.pdf>
- Ramírez-Torres, R. T., San Nicolás-Huerta, I., & Estupiñán-González, R. (2023). Los mapas conceptuales en la enseñanza de las matemáticas. Contribución a la independencia cognoscitiva. *Luz*, 22(3), 70-80. <https://luz.uho.edu.cu>
- Rodríguez, G. L., Durán, U. C., & Rodríguez, L. A. (2023). El pensamiento lógico matemático: una estrategia didáctica para su fortalecimiento. *Revista Sinapsis*, 22, 45-56. <https://www.itsup.edu.ec/sinapsis>
- UNICEF. (2018). *Aprendizaje a través del juego: una revisión de la evidencia*. <https://www.unicef.org/es/informes/aprendizaje-traves-del-juego>
- Vera-Mendoza, A. D. R., & García-Murillo, G. R. (2023). Estrategia metodológica para el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas en el nivel de inicial. *REICOMUNICAR*, 4(11), 235-243. <https://doi.org/10.46296/rc.v6i11edespmayo.0134>

CAPÍTULO 2: LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO

Objetivo:

Analizar los fundamentos epistemológicos, psicológicos y curriculares de las relaciones lógico-matemáticas en la educación inicial y preescolar, con el fin de consolidar una base conceptual que sustente el diseño de propuestas didácticas en coherencia con el currículo ecuatoriano.

2.1 Teorías del lenguaje y pensamiento matemático

Figura 12. *Teóricos del lenguaje*



Nota. *Desarrollo del lenguaje*

Fuente: *El autor*

Introducción

El pensamiento lógico-matemático no emerge de manera aislada en el niño, sino que se construye en estrecha relación con el lenguaje. El lenguaje constituye el principal instrumento simbólico mediante el cual el ser humano organiza, representa y comunica sus experiencias cognitivas, siendo por tanto indispensable para la formación del pensamiento abstracto y el desarrollo de conceptos numéricos.

Diversas teorías psicológicas, filosóficas y lingüísticas han intentado comprender esta relación. Desde las posturas estructuralistas de Piaget, que sitúan el pensamiento como anterior y estructurante del lenguaje, hasta las teorías histórico-culturales de Vygotsky, que entienden el lenguaje como mediador del desarrollo cognitivo, el debate ha sido amplio y complejo. A su vez, la psicología cognitiva y la psicolingüística contemporánea han aportado

perspectivas que permiten integrar ambos procesos como mutuamente interdependientes.

Este tema tiene como propósito analizar las principales teorías que abordan la relación entre lenguaje y pensamiento matemático, poniendo énfasis en su relevancia para la educación inicial. Se abordarán los planteamientos de Piaget, Vygotsky, Bruner, Luria, y teorías contemporáneas que permiten comprender cómo el lenguaje no solo acompaña el pensamiento, sino que lo moldea, potencia y en ocasiones también lo limita.

2.1.1 El pensamiento como organizador del lenguaje: Jean Piaget

Desde la perspectiva piagetiana, el pensamiento antecede y organiza el lenguaje. Piaget considera que el lenguaje se desarrolla como una función simbólica que aparece después de haber alcanzado ciertos niveles de maduración cognitiva. Es decir, primero se da la acción y luego la representación de dicha acción a través del lenguaje (Piaget, 1971).

En la etapa sensorio-motriz (0-2 años), el niño construye esquemas de acción sin necesidad de verbalización. Posteriormente, en la etapa preoperacional (2-7 años), surge el lenguaje como una manifestación simbólica que permite representar mentalmente objetos, situaciones o eventos que no están presentes. Piaget destaca que el lenguaje no es la causa del pensamiento, sino una consecuencia del desarrollo de estructuras cognitivas más complejas (Congo Maldonado et al., 2018).

Por tanto, para Piaget el desarrollo lógico-matemático no depende del lenguaje como herramienta primaria, sino de la acción del niño sobre el medio y de su capacidad para construir esquemas mentales cada vez más elaborados. El número, por ejemplo, es el resultado de una construcción lógica que parte de la seriación, la clasificación y la conservación, desarrolladas a través de la experiencia concreta.

No obstante, Piaget reconoce que el lenguaje cumple un papel importante en la socialización del pensamiento, ya que permite compartir, discutir y consolidar los esquemas contruidos individualmente. En este sentido, aunque el pensamiento organiza al lenguaje, ambos procesos se enriquecen mutuamente.

2.1.2 El lenguaje como mediador del pensamiento: Lev Vygotsky

Contrario a Piaget, Vygotsky sostiene que el lenguaje no es una consecuencia del pensamiento, sino su principal mediador. Para el autor soviético, el desarrollo cognitivo del niño se construye mediante la interacción social, en la

que el lenguaje cumple una función esencial como instrumento psicológico (Vygotsky, 1995).

En su obra "Pensamiento y lenguaje", Vygotsky plantea que ambas funciones mentales tienen orígenes distintos, pero en un momento del desarrollo convergen para dar lugar al pensamiento verbal y al habla racional. Esta intersección marca un salto cualitativo en el desarrollo infantil, ya que a partir de allí el niño puede planificar, anticipar, categorizar y resolver problemas de forma intencional y consciente (Álvarez González, 2010).

El lenguaje interiorizado –resultado de la internalización del lenguaje social– permite al niño autorregular su conducta, organizar sus ideas y desarrollar funciones ejecutivas superiores. En este contexto, el aprendizaje de nociones lógico-matemáticas no puede separarse del uso del lenguaje. Las palabras como "más", "menos", "igual", "mayor", "antes", "después" no son solo etiquetas, sino herramientas semióticas que permiten operar sobre la realidad.

La zona de desarrollo próximo (ZDP), concepto central en la teoría vygotskiana, se activa precisamente mediante la mediación lingüística entre un sujeto más competente (adulto o par) y el niño, facilitando la adquisición de nuevos conceptos matemáticos.

2.1.3 Aportes de Bruner y Luria a la relación lenguaje-cognición

Jerome Bruner retoma muchos de los planteamientos de Vygotsky y los desarrolla en el contexto de la psicología cultural. Bruner considera que el lenguaje es un amplificador de la cognición humana, al ser el vehículo privilegiado de la transmisión cultural. A través del lenguaje, el niño no solo comunica, sino que aprende los modos de pensar propios de su cultura (Congo Maldonado et al., 2018).

Para Bruner, el pensamiento matemático requiere de sistemas de representación –enactiva, icónica y simbólica– que permiten al niño interiorizar las operaciones mentales. El lenguaje se inserta como parte de la representación simbólica, dotando de estructura y organización al conocimiento. En este marco, la enseñanza de la matemática debe acompañar la evolución de estos sistemas, permitiendo al niño expresar sus razonamientos en diversos códigos (gráfico, verbal, numérico).

A.R. Luria, por su parte, estudia el papel del lenguaje en la configuración de los procesos neuropsicológicos. Afirma que el lenguaje activa áreas corticales relacionadas con la planificación, el control inhibitorio y la memoria operativa, elementos clave para el razonamiento matemático. Sus estudios con niños con

daño cerebral muestran cómo la afectación del lenguaje incide en la capacidad de resolver tareas lógico-matemáticas.

Tanto Bruner como Luria coinciden en que el lenguaje no es un mero complemento del pensamiento, sino un constituyente esencial de la cognición superior.

2.2 Lenguaje, simbolización y construcción del número

La construcción del número como concepto lógico-matemático se apoya en la capacidad del niño para utilizar símbolos que representen realidades abstractas. El lenguaje, como sistema simbólico, desempeña un papel crucial en esta construcción.

Figura 13. Construcción del número



Desde los primeros años, los niños comienzan a utilizar palabras para referirse a cantidades ("uno", "dos", "muchos") aunque aún no comprendan plenamente su significado. A medida que se enriquecen sus interacciones lingüísticas y sus experiencias manipulativas, comienzan a establecer correspondencias uno a uno, a ordenar elementos y a clasificar según atributos, lo que sienta las bases del pensamiento numérico.

Nota. "Claves para aprender matemáticas"

Fuente: El autor

En este proceso, el lenguaje oral y escrito permite nombrar, contar, comparar y describir relaciones cuantitativas. Según Calderón Coronado (s.f.), el lenguaje favorece la memoria, la atención, la percepción y la autorregulación, funciones todas ellas necesarias para operar con conceptos abstractos como el número.

Además, la narración de situaciones problemáticas (por ejemplo: "Si tienes tres manzanas y comes una, ¿cuántas quedan?") permite al niño representar mentalmente la situación y utilizar el lenguaje como herramienta de razonamiento.

Por tanto, el lenguaje no solo acompaña la construcción del número, sino que la posibilita, la guía y la amplifica.

2.2.1 Perspectivas contemporáneas: lenguaje, cognición y neuroeducación

En las últimas décadas, los avances en psicología cognitiva, neurociencias y lingüística han enriquecido el análisis sobre la relación entre lenguaje y pensamiento lógico-matemático. Diversas investigaciones han demostrado que el dominio lingüístico está correlacionado con la capacidad para procesar información abstracta, establecer inferencias y resolver problemas matemáticos complejos (Lince Campillo, 1996).

Desde la neuroeducación, se sabe que el lenguaje activa redes neuronales vinculadas con la memoria de trabajo, la atención focalizada y la planificación de acciones, todas necesarias para el razonamiento lógico. Las funciones ejecutivas se articulan a través del lenguaje interiorizado, y permiten al niño no solo expresar lo que sabe, sino organizar cognitivamente lo que necesita saber.

Asimismo, los estudios sobre bilingüismo y cognición han revelado que los niños que manejan dos o más lenguas tienden a mostrar mayor flexibilidad cognitiva, mayor capacidad de abstracción y mejores habilidades metacognitivas, lo que incide directamente en su desempeño matemático. Esto se debe, en parte, a la capacidad de transferir estructuras mentales entre diferentes sistemas simbólicos, fenómeno conocido como *transferencia cognitiva interlingüística*.

También se ha explorado el papel de las emociones y del lenguaje afectivo en el desarrollo del pensamiento matemático. Cuando el docente utiliza un lenguaje positivo, cercano y emocionalmente seguro, favorece la disposición del niño para explorar, razonar y arriesgarse cognitivamente. Por el contrario, un lenguaje punitivo, autoritario o excesivamente técnico puede generar bloqueos y ansiedad matemática.

En este sentido, la enseñanza de la matemática debe entenderse como una práctica discursiva en la que el lenguaje no solo transmite contenidos, sino que crea ambientes de pensamiento, configura actitudes y moldea formas de razonamiento. La palabra del docente, sus preguntas, sus explicaciones y su manera de nombrar los conceptos son factores determinantes en la construcción del pensamiento lógico-matemático en la infancia.

2.2.2 Implicaciones pedagógicas: educar para hablar y pensar matemáticamente

Uno de los principales desafíos de la educación inicial es integrar el desarrollo del lenguaje con la enseñanza del pensamiento matemático. Para ello, el docente debe diseñar ambientes de aprendizaje que favorezcan la expresión verbal, la argumentación, la escucha activa y el diálogo reflexivo.

Como afirman Calderón Coronado y Ortega (s.f.), educar el lenguaje no es solo enseñar a hablar, sino enseñar a pensar. Esta afirmación cobra especial relevancia en el ámbito matemático, donde el lenguaje cumple funciones como:

- Nombrar objetos, acciones y relaciones matemáticas.
- Describir procedimientos y resultados.
- Formular hipótesis y conjeturas.
- Argumentar, justificar y refutar ideas.
- Representar simbólicamente conceptos y operaciones.

En este sentido, es indispensable desarrollar propuestas pedagógicas que integren actividades lingüísticas y matemáticas: narraciones de problemas, dramatizaciones de situaciones numéricas, juegos verbales con cantidades, canciones con patrones rítmicos, diálogos matemáticos en grupo, entre otras.

El uso de preguntas abiertas por parte del docente es otra estrategia poderosa. Preguntas como "¿por qué crees que ese grupo tiene más?", "¿cómo sabes que hay la misma cantidad?" o "¿qué pasaría si quitamos uno?" invitan al niño a verbalizar sus procesos mentales, fortaleciendo así la metacognición y la capacidad de razonamiento lógico.

Asimismo, es necesario ampliar el vocabulario matemático desde edades tempranas, introduciendo de manera natural términos como "igual", "más grande", "antes", "después", "cantidad", "mitad", "doble", entre otros. Este vocabulario debe ser acompañado por experiencias concretas que den sentido a las palabras y eviten la verbalización vacía o mecánica.

2.2.3 Limitaciones del lenguaje en la enseñanza matemática

Aunque el lenguaje es un instrumento potente para la construcción del pensamiento matemático, también presenta limitaciones que deben ser reconocidas en la práctica pedagógica.

Una de estas limitaciones es el **carácter ambiguo del lenguaje natural**, el cual puede dificultar la comprensión de ciertos conceptos si no se acompaña de

una adecuada representación visual o manipulativa. Términos como “más que”, “menos que”, “igual a” pueden generar confusión si no están bien contextualizados.

Otra dificultad es el **uso inapropiado del lenguaje por parte del docente**, ya sea por la utilización de tecnicismos innecesarios, explicaciones abstractas o expresiones poco comprensibles para el nivel del niño. Esto puede provocar que el lenguaje se convierta en una barrera para el aprendizaje, en lugar de una herramienta facilitadora.

También existe el riesgo de **reducir el pensamiento matemático al lenguaje verbal**, descuidando otras formas de expresión como el lenguaje gráfico, corporal o gestual, que son igualmente válidas y necesarias en la etapa infantil. Como advierte Lince Campillo (1996), “el lenguaje común comunica mensajes, pero no resuelve problemas”. Por ello, es imprescindible combinar distintos lenguajes (verbal, numérico, pictórico, simbólico) en la enseñanza de la matemática.

Finalmente, el lenguaje puede convertirse en un mecanismo de exclusión si no se considera la diversidad lingüística y cultural del alumnado. Los niños que hablan una lengua distinta al idioma oficial de la escuela, o que provienen de contextos sociolingüísticos menos favorecidos, pueden enfrentar mayores obstáculos para acceder a los conceptos matemáticos si no se les brindan apoyos adecuados.

2.2.4 Reflexión final

Las teorías sobre la relación entre lenguaje y pensamiento matemático coinciden en una idea esencial: el lenguaje no es solo una forma de comunicación, sino una herramienta de pensamiento que permite organizar, categorizar, simbolizar y transformar la realidad.

En la educación inicial, esta relación cobra una importancia estratégica, ya que los primeros años de vida son fundamentales para el desarrollo tanto del lenguaje como del pensamiento lógico. El niño que aprende a hablar aprende también a pensar; y quien aprende a pensar, aprende a resolver problemas, a razonar y a tomar decisiones.

La enseñanza de la matemática, por tanto, no puede separarse del desarrollo lingüístico. Enseñar a contar es enseñar a nombrar cantidades; enseñar a comparar es enseñar a argumentar; enseñar a resolver problemas es enseñar a formular hipótesis, a explicar procedimientos y a comunicar resultados.

En consecuencia, el rol del docente es doble: debe ser un mediador del pensamiento matemático y un facilitador del desarrollo del lenguaje. Para ello,

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

necesita dominar no solo los contenidos de su área, sino también los procesos discursivos, cognitivos y afectivos que están involucrados en el aprendizaje infantil.

Como han demostrado las investigaciones revisadas, una pedagogía basada en el diálogo, la interacción y la simbolización favorece el desarrollo simultáneo del lenguaje y del pensamiento lógico-matemático. En cambio, una enseñanza autoritaria, mecánica y centrada en la repetición inhibe estos procesos y limita las posibilidades cognitivas del niño.

El lenguaje es, en definitiva, la materia prima del pensamiento. Y la matemática, lejos de ser una ciencia fría o inalcanzable, puede ser una experiencia rica, lúdica y significativa si se construye desde las palabras, las acciones y las ideas que habitan en la infancia.

2.2.5 Conclusiones:

Aportes de Comenius

Juan Amós (1592-1670), considerado el padre de la pedagogía moderna quien estableció los principios que defendían la educación como un derecho universal. Sostuvo que todos, sin distinción de clase social o género, tuvieran acceso al conocimiento, lo que supuso una ruptura con la visión elitista de su época. Así mismo impulsó la enseñanza basada en la observación, la experiencia y el uso de métodos sistemáticos, lo que sentó las bases para la organización curricular. Su mayor aporte y reconocida por todos fue su obra, *Didáctica Magna*, donde se instó la necesidad de una instrucción gradual y progresiva que respetara los ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Con ello, Juan Amos abrió el camino hacia una concepción inclusiva y estructurada de la educación.

Aportes de Fröbel

Friedrich (1782-1852), revolucionó la educación infantil al reconocer el juego como una actividad esencial en el desarrollo cognitivo, social y emocional de los niños. Dio origen al concepto de "jardín de infancia" (Kindergarten), en el que los infantes podían aprender de manera integral a través de actividades lúdicas, creativas y de exploración. Sus materiales didácticos, conocidos como "dones y ocupaciones", fueron diseñados para estimular la imaginación y la creatividad, fomentando la autonomía y la construcción de aprendizajes significativos. Su pedagogía reconocía al niño como un ser activo y capaz de construir su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno. Así, Fröbel consolidó un modelo educativo que sigue teniendo vigencia en la educación inicial y de preescolar.

Impacto en la educación moderna

Los aportes de Juan Amós y Friedrich se complementan en la construcción de una educación centrada en el ser humano y su desarrollo integral. Mientras Comenius sentó las bases de una enseñanza sistemática y universal, Fröbel destacó la importancia de los aspectos emocionales, creativos y lúdicos en el proceso educativo. Sus ideas marcaron un antes y un después, consolidando la transición hacia modelos pedagógicos más participativos y respetuosos de las particularidades individuales. Su influencia se refleja en la escuela contemporánea, donde se reconoce la necesidad de combinar estructuras didácticas claras con metodologías flexibles que potencien la creatividad y la autonomía de los infantes.

2.8 Actividades de evaluación

Estrategias de Indagación y Descubrimiento - Investigación Guiada

Objetivo:

Evaluar la comprensión y aplicación de la estrategia de investigación guiada o indagación en el contexto de la enseñanza y aprendizaje del pensamiento matemático y el desarrollo del lenguaje en la educación inicial.

Instrucciones Generales:

Los estudiantes universitarios deberán diseñar una actividad educativa basada en la **investigación guiada** o **indagación**, aplicando estrategias que fomenten la exploración activa de los estudiantes en relación con conceptos matemáticos. La actividad debe ser adecuada para niños en edad preescolar o primaria temprana, y debe incluir un enfoque sobre el uso del lenguaje como herramienta mediadora en el proceso de aprendizaje matemático.

Actividad

Parte 1: Análisis Teórico (40%)

En esta sección, los estudiantes deben redactar un ensayo de **máximo 500 palabras** en el que aborden los siguientes puntos:

1. Definición de Investigación Guiada o Indagación:

- Explique qué es la estrategia de investigación guiada en el contexto educativo.
- Relacione la investigación guiada con el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la función del lenguaje como

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

mediador del pensamiento, basándose en las teorías de Piaget, Vygotsky y Bruner.

2. Fundamentación Teórica:

- Realice una breve comparación entre la investigación guiada y otras estrategias pedagógicas (por ejemplo, instrucción directa, aprendizaje basado en problemas).
- Explique cómo la indagación promueve el aprendizaje activo, el desarrollo de la metacognición y la resolución de problemas.

3. Relevancia de la Estrategia en la Educación Matemática:

- Discuta cómo la investigación guiada puede ser aplicada al aprendizaje de conceptos matemáticos en los primeros años de escolaridad.
- Incluya ejemplos de cómo el lenguaje, como herramienta semiótica, facilita el proceso de indagación en la construcción de conceptos matemáticos (como la numeración, las relaciones espaciales, la medición, etc.).

Parte 2: Diseño de Actividad (60%)

Los estudiantes deberán diseñar una **actividad práctica** para la aplicación de la investigación guiada en un entorno educativo infantil, orientada a la enseñanza de un concepto matemático. El diseño debe incluir los siguientes elementos:

1. Contexto de la Actividad:

- Describa el contexto en el que se llevará a cabo la actividad (por ejemplo, aula de educación infantil, edad de los niños, características del grupo).
- Identifique el concepto matemático específico que se va a enseñar (por ejemplo, suma y resta, clasificación, secuencias numéricas, etc.).

2. Objetivos de Aprendizaje:

- Especifique qué objetivos se buscan alcanzar con la actividad, considerando tanto el desarrollo cognitivo como el lingüístico de los niños.

3. Desarrollo de la Actividad:

- **Fase inicial:** Explique cómo se va a introducir el concepto matemático y cómo se fomentará la curiosidad de los niños para investigar.
- **Fase de indagación guiada:** Detalle las preguntas y las interacciones que guiarán a los niños en el proceso de descubrimiento del concepto matemático. Asegúrese de que

estas preguntas fomenten el diálogo, la reflexión y el uso del lenguaje en el proceso de construcción de conocimientos.

- **Fase de consolidación:** Describa cómo se consolidarán los aprendizajes, es decir, cómo se estructurará la reflexión final para que los niños expresen verbalmente lo aprendido.

4. Estrategias Lingüísticas:

- Defina qué estrategias lingüísticas utilizará para fomentar la comunicación matemática, tales como el uso de preguntas abiertas, la introducción de nuevo vocabulario matemático o la dramatización de situaciones problemáticas.
- Incluya ejemplos de cómo los niños pueden verbalizar sus procesos de pensamiento y razonamiento matemático.

5. Evaluación:

- Proponga un mecanismo de evaluación que permita observar tanto el proceso de aprendizaje como los resultados. Esto puede incluir la observación de la participación de los niños, el uso del lenguaje, la resolución de problemas matemáticos, etc.

Criterios de Evaluación:

- **Claridad en la fundamentación teórica** sobre la investigación guiada y su relación con el pensamiento lógico-matemático.
- **Adecuación y creatividad del diseño de la actividad** en relación con los conceptos matemáticos seleccionados y las necesidades cognitivas y lingüísticas del grupo infantil.
- **Aplicación adecuada de estrategias lingüísticas** para fomentar el uso del lenguaje en el proceso de indagación y descubrimiento.
- **Coherencia en la estructuración de las fases de la actividad**, asegurando que los estudiantes pasen por un proceso de investigación guiada, reflexión y consolidación.
- **Viabilidad y pertinencia** de la evaluación propuesta para el seguimiento del aprendizaje en el contexto de la actividad.

Recomendaciones:

- Asegúrese de que el diseño de la actividad sea interactivo, involucrando tanto la exploración manipulativa como el uso del lenguaje en contextos significativos.
- Incluya ejemplos prácticos de cómo los niños podrían verbalizar sus procesos mentales y cómo esto se relaciona con el desarrollo de su pensamiento matemático.

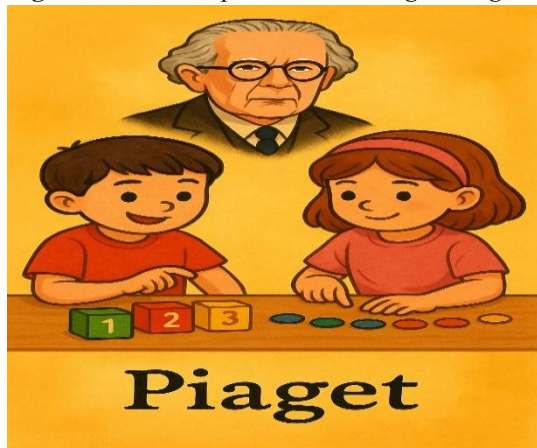
- Reflexione sobre los posibles desafíos que podrían surgir al implementar una investigación guiada y cómo se podrían superar.

2.3 El concepto de número (síntesis de clase y serie)

Introducción

La noción de número constituye uno de los pilares fundamentales del pensamiento lógico-matemático y, por ende, del currículo de Educación Infantil. Contrario a lo que el sentido común podría suponer, el número no es una noción simple ni inmediata. Su desarrollo supone una compleja evolución cognitiva que exige la construcción progresiva de conceptos como la correspondencia, la clasificación, la seriación y la conservación.

Figura 14. *El concepto de número según Piaget*



Nota. *Niñez, juego y conocimiento*

Fuente: *El autor*

Numerosos autores han planteado que el número es una síntesis conceptual que articula dos estructuras básicas del pensamiento: la clase (agrupación de objetos con características comunes) y la serie (ordenamiento secuencial de elementos). Esta idea, sistematizada por Piaget, ha sido ratificada y ampliada por teorías posteriores que incorporan tanto componentes neurocognitivos como dimensiones socioculturales.

Este tema abordará de forma estructurada los componentes teóricos y pedagógicos de la construcción del número, analizando el proceso desde las capacidades perceptivas del niño hasta la formalización del concepto como abstracción lógico-simbólica. Para ello, se hará referencia a los aportes de Piaget, Gelman y Gallistel, Schaeffer, Fuson, y perspectivas recientes que evidencian cómo se construye y se representa el número en contextos significativos para la infancia.

2.3.1 Naturaleza del número: cardinalidad y ordinalidad

El número tiene una **doble naturaleza**: es a la vez cardinal y ordinal. Como explica Bautista Córdor (2013), la cardinalidad se refiere a la cantidad de elementos que componen un conjunto, mientras que la ordinalidad permite establecer una secuencia o posición relativa entre los elementos de una serie.

Esta doble estructura exige que el niño no solo identifique cuántos elementos hay (cardinal), sino también que comprenda la posición de cada uno dentro de una sucesión (ordinal).

Piaget (1992) sostiene que el número es una síntesis de dos operaciones mentales: la **clasificación** (formación de conjuntos) y la **seriación** (ordenamiento según una propiedad). Desde esta perspectiva, el número no es una entidad externa que se introduce desde fuera, sino una construcción interna que emerge de la acción del niño sobre los objetos del entorno. A través de la manipulación, el niño comienza a establecer relaciones de igualdad, diferencia y orden, lo que progresivamente se convierte en nociones más complejas.

2.3.2 Componentes básicos en la construcción del número

Los estudios clásicos y actuales coinciden en señalar tres procesos fundamentales para la construcción del concepto de número:

a) Correspondencia

Es la capacidad de asociar un objeto con otro de manera uno a uno. Según Piaget (1975), es el primer paso para establecer una base lógica para la cuantificación. El niño comienza estableciendo equivalencias físicas entre conjuntos y, más adelante, logra realizar correspondencias abstractas, aunque los objetos no estén físicamente presentes o alineados.

b) Clasificación

Implica la agrupación de objetos según criterios comunes, como color, forma o tamaño. Este proceso permite la conceptualización de "clase" o "conjunto". Como señala Bautista Córdor (2013), el niño pasa de una clasificación intuitiva a una lógica, lo que marca un salto cualitativo en el desarrollo cognitivo.

c) Seriación

Es la capacidad de ordenar objetos según una propiedad mensurable (altura, peso, longitud, número). La seriación permite construir la noción de orden y es esencial para la comprensión de la secuencia numérica. El número, por tanto, es también una serie organizada que responde a una lógica interna (Salgado Somoza & Salinas Portugal, 2009).

La adquisición de estos tres componentes no es simultánea ni automática. Se da a lo largo de un proceso evolutivo que exige experiencias reiteradas, mediación pedagógica adecuada y un entorno enriquecido.

2.3.3 Teorías sobre la construcción del número en la infancia

A partir de investigaciones empíricas, diferentes autores han sistematizado etapas y principios que permiten comprender cómo se construye el concepto de número. A continuación, se presentan los principales modelos.

a) Piaget: niveles de conservación

Distingue cuatro niveles en la construcción del número:

- **Ausencia de correspondencia término a término** (4-5 años): el niño evalúa las cantidades por su disposición espacial (longitud) y no por el número real de elementos.
- **Correspondencia sin conservación** (5-6 años): puede establecer equivalencias entre conjuntos alineados, pero pierde la conservación ante transformaciones espaciales.
- **Conservación no duradera** (6-7 años): alterna entre respuestas correctas e incorrectas según estímulos perceptivos.
- **Conservación necesaria** (7 años en adelante): comprende que las transformaciones espaciales no alteran la cantidad.

Este modelo resalta el carácter constructivista del aprendizaje numérico, en el que el niño elabora estructuras cada vez más estables mediante interacción con el entorno físico.

b) Gelman y Gallistel: principios del conteo

Estos autores aportan una perspectiva más funcional, basada en la observación del comportamiento de conteo de los niños. Establecen cinco principios fundamentales:

- Correspondencia término a término
- Orden estable
- Abstracción
- No pertinencia del orden
- Cardinalidad

Estos principios permiten evaluar no solo la capacidad de recitar números, sino también de asignarles un sentido. Según Cánovas Ibáñez (2016), muchos niños logran contar, pero no comprenden que el último número pronunciado representa la cantidad total del conjunto.

c) Fuson: fases del aprendizaje de la cantinela numérica

Distingue entre tres fases en el recitado del número:

- Estable y convencional
- Estable y no convencional
- No estable y no convencional

Estas fases reflejan el dominio progresivo del niño sobre la secuencia numérica y su capacidad para aplicarla correctamente a distintas situaciones de conteo.

d) Schaeffer: estadios en el desarrollo del número

Se identifica cuatro estadios:

- Logros previos al recuento
- Aspecto ordinal
- Cardinalidad
- Tamaño relativo de los números

Este modelo ofrece una visión detallada sobre cómo los niños articulan las dimensiones cardinal y ordinal del número, y cómo estas evolucionan en paralelo.

2.3.4 La noción de número en el currículo y en los materiales escolares

El currículo ecuatoriano de Educación Inicial (Ministerio de Educación, 2014) considera la formación del concepto de número como parte del eje de relaciones lógico-matemáticas. El objetivo es que el niño desarrolle capacidades para comparar, clasificar, ordenar y cuantificar objetos de su entorno. Estos aprendizajes se articulan en torno a situaciones de juego, exploración, experimentación y diálogo.

Sin embargo, estudios como el de Salgado Somoza y Salinas Portugal (2009) muestran que, en la práctica escolar, especialmente en el uso de libros de texto, existe una tendencia a centrar la enseñanza del número en actividades repetitivas, descontextualizadas y carentes de valor reflexivo. Las fichas de trazo, coloreo o recorte, si bien pueden tener un valor instrumental, no garantizan por sí solas la comprensión del concepto numérico.

La enseñanza del número debe ir más allá de la memorización de la secuencia numérica o de la asociación grafía-cantidad. Como advierte el NCTM (2000), el sentido numérico implica comprender qué significa un número, cómo se relaciona con otros, y cómo puede representarse de múltiples formas. Esta

visión exige una didáctica activa, centrada en la construcción, el razonamiento y la resolución de problemas.

2.3.5 Estrategias didácticas para la construcción del número

La construcción del concepto de número en la educación inicial requiere de estrategias metodológicas activas, lúdicas y significativas. A continuación, se presentan algunas de las más relevantes:

a) Uso de materiales manipulativos

El aprendizaje del número exige experiencias sensoriales y concretas. Materiales como bloques lógicos, regletas, ábacos, tapitas, semillas, y juegos de emparejamiento permiten al niño establecer correspondencias, formar clases y series, y realizar conteos significativos. Como afirman Bautista Córdor (2013) y Cánovas Ibáñez (2016), el objeto real facilita el tránsito desde la intuición hacia el razonamiento lógico, promoviendo el desarrollo simultáneo de las nociones de cantidad y orden.

b) Juegos de clasificación y seriación

Actividades que propicien la agrupación de objetos por color, forma, tamaño, grosor o textura permiten desarrollar la noción de clase. A su vez, ordenar objetos de menor a mayor (o viceversa) según una propiedad mensurable fomenta la seriación. Estos juegos deben presentarse de forma intencionada, con preguntas que promuevan el lenguaje reflexivo: "¿Por qué pusiste este aquí?", "¿Qué pasaría si lo cambiamos de lugar?", "¿Cómo sabes que este va primero?"

c) Situaciones problemáticas contextualizadas

Plantear situaciones numéricas vinculadas al entorno del niño (por ejemplo: "Vamos a repartir los cubiertos para la merienda") permite conectar el número con funciones prácticas. Estas experiencias promueven no solo la comprensión cardinal del número, sino también su dimensión social y funcional.

d) Actividades de conteo dinámico

El conteo debe trabajarse con objetos concretos, secuencias verbales, canciones, rondas y movimientos corporales. Es esencial que el niño recite la serie numérica mientras toca, mueve o desplaza objetos. Esta acción favorece la correspondencia uno a uno, la cardinalidad y la memorización ordenada.

e) Uso del lenguaje verbal y simbólico

Es fundamental que el docente emplee el vocabulario matemático de forma precisa, progresiva y contextualizada. Palabras como "más", "menos", "igual",

“antes”, “después”, “primero”, “último”, “muchos”, “pocos” deben ser integradas en conversaciones cotidianas, juegos y narraciones. El uso de representaciones gráficas (números escritos, puntos, dibujos) permite vincular el símbolo numérico con la cantidad representada.

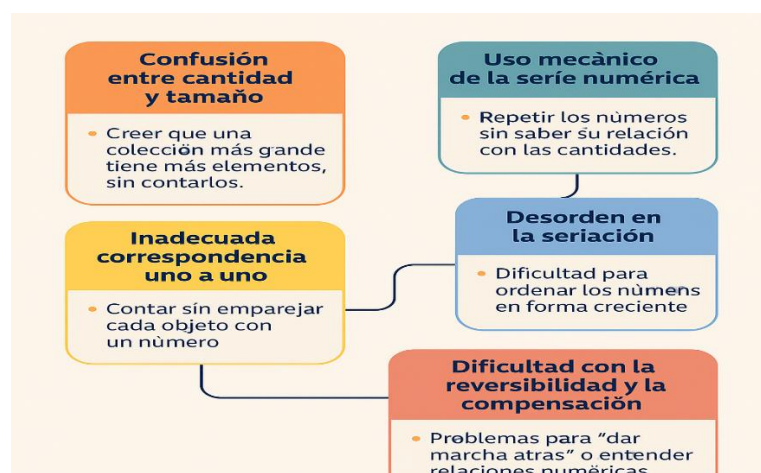
2.3.6 Dificultades frecuentes en la construcción del número

Diversos estudios han identificado errores recurrentes en el proceso de construcción del número. Entre los más frecuentes destacan:

- **Confusión entre cantidad y tamaño:** los niños pueden considerar que un grupo con objetos más grandes “tiene más”, aunque la cantidad sea menor.
- **Uso mecánico de la serie numérica:** recitan correctamente la secuencia, pero no comprenden su función cardinal.
- **Inadecuada correspondencia uno a uno:** señalan objetos sin establecer una relación exacta entre el número pronunciado y el elemento contado.
- **Desorden en la seriación:** dificultad para mantener un criterio constante al ordenar elementos.
- **Dificultad con la reversibilidad y la compensación:** no comprenden que cambiar la disposición espacial no altera la cantidad.

Estas dificultades no deben interpretarse como fallos del niño, sino como señales de que se encuentra en una etapa concreta del desarrollo y requiere mediación adecuada. La clave no está en corregir mecánicamente, sino en generar nuevas experiencias que permitan reorganizar sus estructuras cognitivas.

Figura 15. *Dificultades en la construcción del número.*



Nota. Errores comunes al aprender números
Fuente: El autor

2.3.7 El número como representación simbólica

Uno de los pasos más complejos en la formación del concepto de número es el tránsito desde la acción concreta al uso del símbolo. El niño debe comprender que el signo "5" representa una cantidad, una posición en una serie, y un conjunto de relaciones. Este proceso exige que el símbolo no sea introducido prematuramente, sino cuando el niño ya haya construido las nociones previas de correspondencia, clase y orden.

Como señalan Salgado Somoza y Salinas Portugal (2009), introducir el grafismo numérico antes de que el niño haya comprendido la noción puede llevar a errores de mecanización y confusión conceptual. Es preferible que el símbolo aparezca como una necesidad comunicativa, un acuerdo compartido para representar cantidades ya comprendidas desde la experiencia concreta.

La representación simbólica del número debe ir acompañada de otras formas de expresión: verbal, gráfica, pictórica, gestual. De este modo, el número se convierte en una herramienta de comunicación y de pensamiento, no en un fin en sí mismo.

2.3.8 Ambientes para el aprendizaje del número

El entorno de aprendizaje debe estar cuidadosamente diseñado para favorecer la construcción del número. Algunas características esenciales son:

- **Riqueza de materiales manipulativos y variados:** deben estar al alcance del niño para favorecer la exploración autónoma.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- **Organización por rincones lógicos:** donde se agrupen actividades de clasificación, seriación, conteo, correspondencia, etc.
- **Disponibilidad de juegos y recursos didácticos:** puzzles, dominós, tarjetas, ábacos, dados, juegos de asociación.
- **Presencia de símbolos numéricos en el aula:** calendarios, relojes, números en las paredes, gráficas de asistencia o clima.
- **Interacción significativa entre pares y con adultos:** el aprendizaje se potencia mediante el lenguaje y el juego compartido.

El aula debe ser vista como un laboratorio de pensamiento, donde el número se construye en la acción, la reflexión, la emoción y el lenguaje.

2.3.9 Conclusiones:

- El pensamiento lógico-matemático constituye un eje fundamental en la educación inicial y preescolar, al permitir que los niños desarrollen procesos de clasificación, seriación, correspondencia y conservación que sientan las bases para aprendizajes matemáticos posteriores y para la estructuración del razonamiento lógico.
- El docente desempeña un rol esencial como mediador, puesto que no solo guía la adquisición de nociones matemáticas básicas, sino que también crea experiencias significativas que favorecen la construcción activa del conocimiento y la articulación entre lo concreto y lo abstracto.
- La incorporación de estrategias didácticas innovadoras y constructivistas en el ámbito del pensamiento lógico-matemático enriquece el proceso formativo, al estimular la curiosidad, la resolución de problemas y el desarrollo integral de las capacidades cognitivas en la infancia.

2.3.10 Reflexión final

El concepto de número, lejos de ser una simple habilidad mecánica o una secuencia verbal, es una síntesis compleja que articula las capacidades de clasificar, ordenar y establecer correspondencias. Su construcción en la infancia requiere de un proceso continuo, situado, mediado y emocionalmente significativo.

La enseñanza del número en la educación inicial debe orientarse hacia la comprensión profunda, no hacia la repetición superficial. Esto exige una renovación de las prácticas pedagógicas, en las que el juego, la exploración, el diálogo y la manipulación ocupen un lugar central. El docente debe conocer las etapas del desarrollo del número, reconocer los avances y errores de sus

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

estudiantes, y ofrecer experiencias que favorezcan la reorganización de sus estructuras mentales.

Comprender que el número es una síntesis de clase y serie permite integrar la enseñanza de la matemática con la vida cotidiana del niño, con su lenguaje, su cuerpo, su afectividad y su entorno. Solo así lograremos una educación matemática verdaderamente significativa, transformadora y humana.

2.3.11 Actividad de Evaluación:

"El Reto del Pensamiento Matemático y el Lenguaje"

Objetivo de la actividad:

Evaluar la comprensión de los estudiantes sobre la relación entre lenguaje y pensamiento matemático, a partir de las teorías de Piaget, Vygotsky, Bruner y Luria, con énfasis en cómo el lenguaje influye en el desarrollo y aprendizaje del pensamiento lógico-matemático.

Estrategia de Aprendizaje Basado en Retos (ABR):

Los estudiantes deberán trabajar en equipos para resolver un reto que implique tanto el uso del lenguaje como la aplicación de conceptos matemáticos. El reto se basa en una situación problemática real que combina la teoría psicológica del lenguaje y los conceptos matemáticos que se abordan en el contenido. Los estudiantes deberán justificar sus respuestas tanto con ejemplos prácticos como con las teorías estudiadas en clase.

Descripción del reto:

"La Feria Matemática de los Lenguajes"

Imagina que eres parte de un equipo de investigadores que está diseñando una actividad para un evento educativo, la *Feria Matemática de los Lenguajes*, dirigida a niños de 5 a 7 años. El objetivo es que los niños comprendan cómo el lenguaje influye en el desarrollo de su pensamiento lógico-matemático.

Tu equipo debe diseñar una actividad que permita a los niños construir conceptos matemáticos fundamentales (como el número, la seriación, la clasificación y la conservación), mientras emplean el lenguaje para expresar y organizar sus ideas. A continuación, deberás abordar los siguientes puntos:

1. Diseño de la actividad educativa:

- Elabora una breve descripción (máximo 300 palabras) de una actividad que involucre operaciones matemáticas básicas (como contar, ordenar y clasificar) y utilice un lenguaje que potencie la comprensión de los conceptos. Asegúrate de que se incluya el uso de términos matemáticos apropiados como "más", "menos", "igual", "antes", "después", entre otros.

2. Integración de las teorías psicológicas:

- Explica cómo la actividad que diseñaste se conecta con las teorías de Piaget, Vygotsky, Bruner y Luria. Para ello, elabora una tabla en la que se indique cómo cada una de estas teorías explica el papel del lenguaje en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, basándote en los conceptos tratados en el contenido.

Teoría	Explicación sobre el papel del lenguaje en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático
Piaget	
Vygotsky	
Bruner	
Luria	

3. Justificación teórica y aplicación práctica:

- Justifica cómo el uso del lenguaje en la actividad propuesta contribuye al desarrollo de las funciones ejecutivas (como la planificación y autorregulación), la memoria operativa y el razonamiento lógico-matemático. Relaciona esta justificación con las teorías contemporáneas sobre la cognición y la neuroeducación.
- Discute las posibles dificultades que los niños podrían enfrentar debido a la ambigüedad del lenguaje natural o a barreras lingüísticas y culturales, como se describe en el contenido, y sugiere estrategias para superarlas.

Criterios de Evaluación:

1. **Creatividad y aplicabilidad de la actividad educativa** (30%):
 - La actividad es innovadora, atractiva y accesible para niños de 5 a 7 años, y permite desarrollar conceptos matemáticos mientras se fomenta el uso adecuado del lenguaje.
2. **Fundamentación teórica** (30%):
 - Los estudiantes demuestran una comprensión sólida de las teorías de Piaget, Vygotsky, Bruner y Luria, integrando de manera coherente y relevante estas teorías en su propuesta de actividad.
3. **Justificación de los procesos cognitivos** (20%):
 - La justificación de cómo el lenguaje ayuda a desarrollar el pensamiento lógico-matemático está claramente articulada y respaldada por conceptos actuales de neuroeducación.
4. **Reflexión sobre las dificultades lingüísticas y culturales** (20%):
 - Los estudiantes identifican adecuadamente los posibles obstáculos lingüísticos o culturales que podrían afectar a los niños, y proponen soluciones concretas y prácticas.

Desarrollo y entrega:

- **Fecha límite:** [Fecha de entrega]
- **Forma de entrega:** Documento escrito (máximo 2 páginas) + presentación en grupo (máximo 10 minutos) en el aula.

Los estudiantes podrán organizarse en equipos de 3 a 4 personas para colaborar en la elaboración de la actividad y presentación. La evaluación se basará tanto en el documento escrito como en la presentación oral del proyecto.

Indicaciones adicionales:

- Asegúrate de que la actividad esté diseñada de forma que utilice tanto el lenguaje verbal como otros medios simbólicos (por ejemplo, gráficos, representaciones visuales, etc.), tal como se discute en el contenido.
- Recuerda que el objetivo es integrar de forma efectiva las teorías del lenguaje y la matemática, así como proponer un enfoque pedagógico que favorezca la comprensión de conceptos abstractos en los niños.

Esta actividad permite evaluar no solo la comprensión de las teorías sobre lenguaje y pensamiento matemático, sino también la capacidad de los estudiantes para aplicar estos conceptos en un contexto educativo real.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Además, promueve el trabajo colaborativo y la reflexión crítica sobre la enseñanza del pensamiento matemático.

Proceso de Evaluación de la Actividad:

1. Evaluación Diagnóstica Previa

- **Objetivo:** Conocer el nivel de conocimiento previo de los estudiantes sobre la relación entre lenguaje y pensamiento matemático, así como sus habilidades para aplicar teorías psicológicas en contextos educativos.
- **Método:** Realizar un cuestionario o actividad breve donde los estudiantes respondan preguntas sobre:
 - La relación entre lenguaje y matemáticas.
 - Las teorías de Piaget, Vygotsky, Bruner y Luria, específicamente cómo el lenguaje influye en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.
 - Ejemplos de actividades que han realizado con niños que involucren la interacción entre lenguaje y matemáticas.
- **Duración:** 15-20 minutos.
- **Propósito:** Identificar áreas de mejora y posibles dificultades conceptuales que se puedan resolver durante la actividad.

2. Evaluación Formativa Durante el Desarrollo de la Actividad

La evaluación formativa se centra en acompañar a los estudiantes mientras desarrollan el reto, brindando retroalimentación continua. Esto les permite ajustar su comprensión y habilidades durante el proceso.

Métodos y Criterios:

- **Observación directa:** Durante las reuniones grupales, el docente observará cómo los estudiantes interactúan, discuten y aplican los conceptos matemáticos y lingüísticos en el diseño de su actividad. Se valorará el nivel de colaboración, la creatividad y la capacidad de integrar las teorías.
- **Preguntas de reflexión:** Durante el desarrollo de la actividad, el docente puede hacer preguntas orientadoras como:
 - ¿Cómo el lenguaje que seleccionaron ayudará a los niños a entender el concepto matemático?
 - ¿Qué teorías están aplicando y cómo?
 - ¿Cómo pueden superar las dificultades lingüísticas que los niños puedan enfrentar?

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- **Retroalimentación peer-to-peer:** Los equipos pueden compartir sus avances con otro grupo, y recibir retroalimentación de sus compañeros. Esto puede fomentar una reflexión más profunda sobre el contenido y mejorar la calidad de la propuesta.

Criterios a evaluar:

- Comprensión teórica de las relaciones entre lenguaje y pensamiento matemático.
- Creatividad e innovación en el diseño de la actividad.
- Aplicación coherente de teorías psicológicas y lingüísticas.
- Colaboración en equipo y habilidad para trabajar de manera conjunta.

3. Evaluación Sumativa (Al Final de la Actividad)

La evaluación sumativa se realiza una vez que los estudiantes entregan su trabajo final, que incluye tanto el documento escrito como la presentación oral. Aquí se valora el producto final, con base en los criterios previamente establecidos.

Criterios de Evaluación:

1. **Creatividad y aplicabilidad de la actividad educativa (30%):**
 - ¿La actividad diseñada es innovadora y adecuada para el nivel de los niños (5-7 años)?
 - ¿La actividad utiliza eficazmente el lenguaje para desarrollar conceptos matemáticos?
 - ¿La actividad está alineada con los objetivos de enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del lenguaje?
2. **Fundamentación teórica (30%):**
 - ¿La propuesta está respaldada por una sólida comprensión de las teorías de Piaget, Vygotsky, Bruner y Luria?
 - ¿Los estudiantes logran integrar estas teorías de manera coherente en su diseño y justificación?
 - ¿Las explicaciones teóricas se aplican correctamente a las situaciones planteadas en el reto?
3. **Justificación de los procesos cognitivos (20%):**
 - ¿Los estudiantes han justificado adecuadamente cómo el lenguaje contribuye al desarrollo del pensamiento lógico-matemático?

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- ¿Las justificaciones se relacionan con teorías contemporáneas de neuroeducación y cognición?
- ¿Se explica claramente cómo las funciones ejecutivas, como la memoria operativa y la autorregulación, están involucradas en la actividad propuesta?

4. Reflexión sobre las dificultades lingüísticas y culturales (20%):

- ¿Los estudiantes identifican correctamente los obstáculos lingüísticos y culturales que los niños podrían enfrentar?
- ¿Proponen estrategias prácticas y viables para superar estos obstáculos?
- ¿Demuestran conciencia de la diversidad lingüística y cultural de los niños?

4. Retroalimentación Final

- **Objetivo:** Brindar retroalimentación detallada que permita a los estudiantes reflexionar sobre su desempeño y continuar mejorando en futuras actividades.
- **Método:** Después de la entrega final, el docente proporcionará comentarios escritos y orales que aborden tanto los puntos fuertes como las áreas de mejora en las siguientes áreas:
 - Aplicación teórica de los conceptos.
 - Diseño pedagógico de la actividad.
 - Justificación de los procesos cognitivos involucrados.
 - Identificación y solución de problemas lingüísticos y culturales.
- **Tipo de retroalimentación:**
 - **Positiva:** Resaltar las buenas prácticas y enfoques creativos.
 - **Constructiva:** Sugerir ajustes en áreas como la aplicación teórica o la estructura de la actividad.

5. Autoevaluación y Coevaluación (Evaluación del Grupo por el Grupo)

- **Objetivo:** Promover la reflexión individual y grupal sobre el trabajo realizado, mejorando la metacognición y la capacidad crítica.
- **Método:** Los estudiantes completarán una autoevaluación y coevaluación donde:
 - **Autoevaluación:** Reflexionarán sobre su contribución individual al proyecto y cómo su comprensión de las teorías del lenguaje y matemáticas se ha desarrollado a lo largo de la actividad.
 - **Coevaluación:** Evaluarán el trabajo de sus compañeros, valorando su colaboración y el impacto de sus contribuciones al producto final.

- **Criterios de la autoevaluación y coevaluación:**

- Participación activa en el grupo.
- Calidad de las aportaciones individuales y colectivas.
- Colaboración y trabajo en equipo.

Resumen del Proceso de Evaluación

- **Evaluación Diagnóstica Previa:** Cuestionario o actividad para medir el conocimiento previo de los estudiantes.
- **Evaluación Formativa:** Observación, retroalimentación y preguntas durante el desarrollo de la actividad.
- **Evaluación Sumativa:** Evaluación final del documento escrito y presentación, con base en los criterios previamente establecidos.
- **Retroalimentación Final:** Comentarios y sugerencias del docente sobre el desempeño.
- **Autoevaluación y Coevaluación:** Reflexión individual y evaluación entre compañeros.

2.4. Representación del número y habilidades psicomotoras

Introducción

El número como constructo cognitivo no es únicamente una entidad abstracta asociada a la lógica matemática, sino que se manifiesta también como una representación simbólica, cultural y funcional. En el proceso de construcción del pensamiento numérico, la representación del número –a través de símbolos, gestos, grafías o modelos físicos– resulta esencial para el aprendizaje en la infancia. Sin embargo, dicha representación no se da de manera aislada del desarrollo motor del niño, especialmente en la etapa de educación inicial, donde la psicomotricidad fina y gruesa intervienen decisivamente en la consolidación de conceptos numéricos.

Figura 16. La construcción del número



Nota. Relación número y numeral

Fuente: El autor

Los estudios contemporáneos reconocen que la apropiación del número no solo requiere operaciones mentales como la clasificación, la seriación o la correspondencia, sino también capacidades perceptivo-motrices que permitan plasmar simbólicamente los conceptos abstractos. En otras palabras, la acción del cuerpo sobre el espacio, el movimiento y la coordinación viso manual son fundamentales para representar el número con precisión y sentido.

Este tema se propone analizar la relación entre la representación del número y las habilidades psicomotoras, identificando cómo se configuran ambas dimensiones y de qué manera se pueden potenciar pedagógicamente en el contexto de la educación inicial. Se fundamentará este análisis en estudios empíricos, teorías constructivistas y propuestas psicopedagógicas actuales que subrayan el carácter holístico del aprendizaje matemático en la infancia.

2.4.1 La representación del número: conceptualización y dimensiones

La representación del número puede definirse como la manifestación externa de un contenido mental relacionado con la cantidad, la magnitud o la posición. Esta representación puede adoptar distintas formas:

- **Representación simbólica:** uso de gráficas numéricas convencionales (1, 2, 3...).
- **Representación pictográfica o icónica:** uso de dibujos, marcas o imágenes para denotar cantidades.
- **Representación gestual:** uso de los dedos, movimientos del cuerpo o señales para indicar cantidades.
- **Representación verbal:** uso del lenguaje oral para nombrar cantidades o expresar relaciones numéricas.

Según Cañellas y Rassetto (2013), los niños de 4 y 5 años desarrollan formas propias de representación antes de apropiarse del sistema numérico convencional. Estas primeras formas incluyen marcas pictográficas (rayas, puntos, círculos), íconos (dibujos de objetos contados) y combinaciones simbólicas emergentes. La evolución hacia el uso de números escritos depende tanto de la madurez cognitiva como de la estimulación del entorno escolar y familiar.

Es importante reconocer que estas representaciones no son meramente ilustrativas, sino que constituyen herramientas cognitivas que permiten al niño pensar, recordar y comunicar ideas matemáticas. Por ello, el proceso de enseñanza-aprendizaje del número debe atender no solo al "resultado" del conteo, sino a las representaciones que el niño utiliza para llegar a él.

2.4.2 Desarrollo psicomotor en la infancia y su vínculo con lo numérico

El desarrollo psicomotor comprende el conjunto de habilidades motrices, perceptivas y coordinativas que permiten al niño interactuar con el entorno de manera eficaz. Se distingue generalmente entre dos grandes categorías:

- **Psicomotricidad gruesa:** relacionada con los movimientos amplios del cuerpo (correr, saltar, girar, trepar).
- **Psicomotricidad fina:** relacionada con la precisión y coordinación de movimientos pequeños, especialmente de manos y dedos (recortar, trazar, pintar, ensartar).

Como afirman Tenorio Primo (2022) y Sotero Rejas (2019), ambas dimensiones influyen directamente en la adquisición de competencias lógico-matemáticas, especialmente en lo que respecta a la organización espacial, la lateralidad, la estructuración temporal y la coordinación viso manual.

Por ejemplo, un niño que aún no ha desarrollado adecuadamente la motricidad fina tendrá dificultades para trazar cifras con claridad, para manipular objetos contables, o para identificar diferencias entre grafías similares. Asimismo, la organización del espacio corporal –fundamento de la orientación espacial– es clave para comprender conceptos como “antes-después”, “más-menos”, “arriba-abajo”, que son esenciales para la representación del número.

Por tanto, el cuerpo y el movimiento no son accesorios en el aprendizaje matemático: son el soporte desde el cual se construyen las nociones abstractas. Tal como afirma Tenorio Primo (2022), “el niño se acerca al número a través de la acción, no a través del símbolo aislado; es en el cuerpo donde se origina la comprensión lógica”.

2.4.3 Representación simbólica y coordinación viso manual

Una de las expresiones más visibles del vínculo entre representación numérica y habilidades psicomotoras es el trazado de los números. Este proceso implica un conjunto complejo de habilidades:

- **Coordinación viso manual:** capacidad para dirigir los movimientos manuales con base en la información visual.
- **Percepción espacial:** comprensión de la forma, orientación y proporción del número escrito.
- **Memoria motriz:** recuerdo de la secuencia de movimientos para formar una cifra.

- **Direccionalidad:** trazo del número siguiendo una dirección establecida (por ejemplo, del 1 de arriba hacia abajo).

Los niños que no han consolidado estos prerrequisitos motrices pueden presentar dificultades en la grafía numérica, lo que puede llevar a errores como inversiones (escribir "3" como "E"), omisiones, confusiones entre cifras similares (6 y 9), o escritura fuera de la pauta.

Es importante no interpretar estos errores como falta de comprensión matemática, sino como indicios de un proceso psicomotor aún en desarrollo. Como afirma Bautista Córdor (2013), la grafía del número es una habilidad compleja que se apoya en la motricidad, la percepción y la memoria visual. Por ello, su enseñanza debe incluir ejercicios de psicomotricidad fina, actividades gráficas progresivas y experiencias multicanales.

2.4.4 El papel del cuerpo en la construcción del número

Desde las teorías psicomotoras, se sostiene que el cuerpo es la primera herramienta del pensamiento. Antes de contar con objetos o escribir cifras, el niño cuenta con el cuerpo: con los dedos, con los desplazamientos, con la voz. Esta idea se encuentra presente en enfoques como el de la práctica psicomotriz de Bernard Aucouturier, que plantea que el movimiento libre, el juego corporal y la expresión espontánea son esenciales para el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática.

En esta línea, Tenorio Primo (2022) diseñó la propuesta "Matemáticas en movimiento", en la cual conceptos como la seriación, la correspondencia, la comparación o la simetría se trabajan a través de secuencias motrices, desplazamientos espaciales, y juegos de ritmo. Por ejemplo:

- Para trabajar la **correspondencia**, se propone un juego de emparejamiento de aros con pelotas.
- Para la **seriación**, se utilizan cuerdas de diferentes longitudes que los niños deben ordenar.
- Para la **noción de cantidad**, se realizan saltos en colchonetas numeradas.

Estas actividades no solo permiten vivenciar el número de forma corporal, sino que además contribuyen a fortalecer el esquema corporal, la lateralidad y la coordinación, que son prerrequisitos del pensamiento abstracto.

2.4.5 Estrategias didácticas integradoras para fortalecer la representación del número y la psicomotricidad

En el contexto de la educación inicial, el diseño de estrategias didácticas debe contemplar la integración de componentes cognitivos, afectivos, simbólicos y motrices. A continuación, se exponen algunas propuestas eficaces para trabajar simultáneamente la representación del número y las habilidades psicomotoras:

a) Actividades de conteo corporal

Utilizar el cuerpo como herramienta de conteo –por ejemplo, tocar partes del cuerpo mientras se recita la secuencia numérica– favorece la asociación entre número y movimiento. Otra variante consiste en contar palmadas, saltos, pasos, giros, lo cual permite que el niño vivencie la cantidad como una experiencia rítmica y sensorial (Sotero Rejas, 2019).

b) Juegos de grafomotricidad numérica

El trazo de números debe iniciarse con ejercicios de preescritura que involucren patrones, laberintos, trayectorias curvas y rectas, utilizando distintos soportes: pizarras, arena, papel kraft, agua, entre otros. Estos ejercicios desarrollan la coordinación visomanual, el control del lápiz y la direccionalidad, antes de exigir la grafía numérica convencional.

c) Circuitos lógicos motrices

Son estaciones o zonas del aula en las que los niños realizan acciones vinculadas a nociones matemáticas, como agrupar objetos, ordenar por tamaños, recorrer caminos numerados, lanzar dados y agrupar fichas según el número obtenido. Esta dinámica integra movimiento, lenguaje, conteo y manipulación concreta.

d) Uso de los dedos como herramientas numéricas

Los dedos son una de las primeras representaciones internas y externas del número. Contar con los dedos no debe ser visto como una estrategia inmadura, sino como una manifestación funcional de la representación corporal del número. Su uso debe ser potenciado con juegos de asociación, títeres digitales, rimas numéricas con gestos, etc.

e) Arte y número

Pintar con los dedos la cantidad representada, construir números con plastilina, crear collages de puntos, realizar obras con sellos numerados, etc., son estrategias que conjugan expresión plástica, motricidad fina y simbolización numérica.

2.4.6 Dificultades comunes en la representación numérica desde lo psicomotor

En el trabajo con niños de educación inicial es común identificar diversas dificultades que pueden comprometer la representación correcta del número. Entre las más frecuentes están:

- **Disgrafía numérica:** errores en la forma, tamaño o dirección del número al escribirlo.
- **Lentitud o rigidez motriz:** dificultades para coordinar el movimiento del lápiz, sostenerlo correctamente o seguir trayectorias.
- **Débil percepción espacial:** inversión de números, colocación fuera de la pauta, falta de proporcionalidad.
- **Falta de organización espacial:** confusión al representar cantidades en tablas o cuadrículas, agrupaciones desordenadas.
- **Déficit de coordinación ojo-mano:** dificultad para relacionar el número verbalizado con la acción motora de señalar, trazar o manipular.

Estas dificultades pueden tener origen en una maduración psicomotriz incompleta o en una falta de estimulación adecuada. La detección oportuna y el trabajo integrado entre docentes, psicopedagogos y familias es clave para ofrecer apoyo y estrategias compensatorias.

2.4.7 Representación del número en el currículo ecuatoriano de educación inicial

El currículo ecuatoriano de Educación Inicial (Ministerio de Educación, 2014) establece como uno de los objetivos del ámbito de relaciones lógico-matemáticas el que los niños “comparen, agrupen y representen cantidades” mediante el uso de diversos recursos. La representación del número es concebida como una capacidad transversal que articula lo verbal, lo simbólico, lo corporal y lo gráfico.

El enfoque propuesto es constructivista, por lo que se espera que el niño construya el número a partir de la manipulación, la experimentación y la reflexión. En este contexto, la grafía del número no es un fin en sí misma, sino una herramienta para comunicar ideas, resolver situaciones y representar cantidades significativas.

El currículo también reconoce que el desarrollo motor es un eje transversal, y plantea actividades que estimulan la motricidad fina y gruesa como condición para el aprendizaje de la lectura, la escritura y el pensamiento lógico-matemático. Esta articulación se refleja en la planificación didáctica, que debe

incorporar ejercicios de coordinación, ritmo, lateralidad y control postural como parte del proceso de enseñanza del número.

2.4.8 Conclusiones:

- La representación del número en la educación inicial no puede comprenderse como un proceso meramente abstracto, sino como una construcción simbólica y corporal en la que intervienen simultáneamente las habilidades psicomotoras, evidenciando que el aprendizaje matemático se consolida desde la acción y la interacción con el entorno.
- El desarrollo psicomotor –particularmente la coordinación viso-manual, la motricidad fina y la organización espacial– constituye un requisito indispensable para la grafía, la comprensión y la comunicación numérica, por lo que las dificultades en estas áreas deben interpretarse como parte del proceso formativo y no como deficiencias cognitivas.
- El currículo ecuatoriano de educación inicial y preescolar valida la necesidad de integrar cuerpo, símbolo y acción en la enseñanza del número, enfatizando estrategias didácticas constructivistas que potencien tanto la representación numérica como las competencias motrices, garantizando un aprendizaje holístico y significativo en la infancia.

2.4.9 Reflexión final

La representación del número y las habilidades psicomotoras son dimensiones inseparables del aprendizaje matemático en la educación inicial. Lejos de ser aspectos periféricos o instrumentales, constituyen el núcleo de una didáctica activa, integral y humanizadora. El niño no aprende el número desde el discurso abstracto, sino desde la experiencia vivida con su cuerpo, su emoción y su entorno.

Por ello, la enseñanza del número debe ir más allá del trazo y la memorización de series: debe centrarse en la vivencia corporal, la acción simbólica, la construcción significativa y la expresión personal. El docente tiene la responsabilidad de crear ambientes donde el número no sea un símbolo vacío, sino una herramienta de pensamiento, comunicación y juego.

Una pedagogía del número basada en la psicomotricidad reconoce que el cuerpo piensa, que las manos comprenden y que el movimiento organiza el conocimiento. Al integrar estos principios en la práctica educativa, contribuimos no solo a una mejor comprensión matemática, sino al desarrollo integral del niño como ser corporal, simbólico, cognitivo y emocional.

Evaluación de la actividad:

Actividad: Estrategias de Descubrimiento en la Representación del Número y Habilidades Psicomotoras

Objetivo:

Evaluar la comprensión de los estudiantes sobre cómo las estrategias de descubrimiento pueden ser aplicadas para fortalecer el aprendizaje de la representación del número en la infancia, integrando aspectos psicomotores y simbólicos.

Instrucciones:

1. **Lectura y Reflexión:** Los estudiantes deben leer el texto proporcionado (sobre la relación entre la representación del número y las habilidades psicomotoras) y reflexionar sobre los siguientes puntos:
 - ¿Qué importancia tiene la psicomotricidad fina y gruesa en el aprendizaje del número?
 - ¿Cómo se relacionan las representaciones simbólicas, gestuales y gráficas con el desarrollo cognitivo en la infancia?
 - Explica el concepto de "estrategias de descubrimiento" y cómo estas pueden ser aplicadas para favorecer la comprensión de los números a través de las habilidades psicomotoras.
2. **Desarrollo de una Estrategia de Descubrimiento:** El estudiante debe diseñar una actividad o estrategia de descubrimiento que pueda ser aplicada en el contexto de la educación inicial para fortalecer la relación entre representación numérica y habilidades psicomotoras. La actividad debe tener en cuenta los siguientes criterios:
 - **Uso de Representaciones Variadas:** Incluir actividades que empleen la representación simbólica, pictográfica, gestual o verbal del número.
 - **Incorporación de Psicomanejabilidad:** Diseñar ejercicios que estimulen tanto la psicomotricidad fina (como el trazo de números) como la gruesa (como movimientos corporales asociados al conteo o a la estructuración espacial).
 - **Fomentar la Exploración:** La estrategia debe permitir que los niños descubran por sí mismos la relación entre los números y sus representaciones a través de la acción física y la manipulación.
 - **Enfoque Constructivista:** La actividad debe permitir a los niños construir conceptos de manera autónoma, favoreciendo la exploración y la reflexión.

3. **Presentación y Justificación:** Los estudiantes deben presentar su estrategia de descubrimiento en formato escrito y explicar cómo esta estrategia promueve el descubrimiento activo y el aprendizaje autónomo de los estudiantes de educación inicial. La justificación debe incluir:
- El objetivo didáctico de la actividad.
 - Los pasos o fases de la actividad.
 - Cómo la estrategia fomenta el descubrimiento activo de conceptos numéricos.
 - Relación con el currículo ecuatoriano de educación inicial y su énfasis en las habilidades psicomotoras.

Criterios de Evaluación:

1. **Claridad Conceptual:** El estudiante demuestra comprensión profunda del vínculo entre representación numérica y habilidades psicomotoras.
2. **Creatividad y Viabilidad:** La estrategia propuesta es creativa, pero también viable de implementar en un entorno de educación inicial.
3. **Integración de Elementos Psicomotores y Cognitivos:** La estrategia incluye tanto aspectos motrices (fina y gruesa) como cognitivos (simbólicos, espaciales, etc.) en el proceso de aprendizaje.
4. **Justificación Constructivista:** El estudiante demuestra cómo la actividad favorece un aprendizaje autónomo y constructivo, siguiendo los principios del enfoque constructivista.
5. **Conexión con el Currículo Ecuatoriano:** La propuesta está alineada con los objetivos del currículo ecuatoriano para la educación inicial, especialmente en lo referente a la representación del número y las habilidades psicomotoras.

Ejemplo de Estrategia de Descubrimiento Propuesta:

Actividad: "Contemos con el cuerpo"

- **Objetivo:** Que los niños descubran el concepto de cantidad y su relación con los números a través de su propio cuerpo.
- **Descripción:** Los niños deben realizar diferentes acciones con su cuerpo que correspondan a cantidades numéricas. Por ejemplo:
 - Saltar 3 veces (representación del número 3).
 - Aplaudir 5 veces (representación del número 5).

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Levantar 2 dedos en una mano mientras saltan. La actividad involucra tanto la psicomotricidad gruesa (saltos) como la motricidad fina (gestos con los dedos).
- **Justificación:**
 - Esta actividad fomenta la asociación entre el número y el movimiento físico, promoviendo el descubrimiento activo de la cantidad a través de la acción.
 - Se integran tanto representaciones gestuales como motoras, permitiendo a los niños experimentar los números de manera sensorial y corporal, favoreciendo la comprensión concreta antes de abordar la representación simbólica.
 - Enfocada en el descubrimiento, la actividad permite que los niños exploren y experimenten con los números a través de la acción directa, alineándose con el enfoque constructivista del currículo ecuatoriano.

Modalidad:

La actividad puede ser realizada en formato escrito o en una presentación en clase, donde los estudiantes puedan exponer su estrategia, responder preguntas sobre la justificación pedagógica, y recibir retroalimentación.

Duración:

- Tiempo estimado para la reflexión y desarrollo de la estrategia: 60 minutos.
- Tiempo para presentación y discusión en clase: 30 minutos por grupo (si es en modalidad grupal).

Esta actividad no solo evalúa los conocimientos teóricos de los estudiantes, sino también su capacidad para aplicar estos conceptos en situaciones pedagógicas reales.

2.5 Componentes de las relaciones lógico-matemáticas en Educación Inicial y Preparatoria

Figura 17. *Componentes de las relaciones lógico matemáticas.*



Nota. *Fundamentos de las matemáticas infantiles*
Fuente: *El autor*

Introducción

Las relaciones lógico-matemáticas representan un conjunto estructurado de nociones y habilidades que permiten al niño organizar el mundo que lo rodea mediante criterios de orden, cantidad, clasificación y comparación. Estas relaciones no se adquieren de forma espontánea ni por mera transmisión verbal, sino que se construyen activamente a partir de la interacción del niño con los objetos, las personas y los contextos de su entorno.

Tanto en el subnivel de Educación Inicial como en el de Preparatoria, el desarrollo de estas nociones constituye la base para la comprensión de conceptos matemáticos más complejos, tales como número, medida, espacio y operación. Es en estas etapas donde se sientan los cimientos del pensamiento lógico, del razonamiento formal y de la resolución de problemas.

El presente apartado explora de manera profunda los principales componentes de las relaciones lógico-matemáticas, analizando su fundamento epistemológico y pedagógico, sus implicaciones para el currículo y las estrategias didácticas para su desarrollo, con especial énfasis en las edades de 3 a 5 años. Se parte de los postulados de Piaget, Vygotsky y Ausubel, así como de propuestas contemporáneas enmarcadas en la neuroeducación y la didáctica crítica.

2.5.1 Relación entre cognición y pensamiento lógico-matemático

De acuerdo con Cámac Tiza et al. (2023), el pensamiento lógico-matemático está presente en los primeros actos del infante, a través de procesos como el agrupamiento de objetos, la observación de patrones o la comparación de

cantidades. Estos comportamientos, si bien iniciales y preconceptuales, evidencian una estructuración mental que antecede a la formalización del número y de la operación.

En esta etapa del desarrollo, el pensamiento lógico-matemático se manifiesta como una función transversal que articula el razonamiento inductivo, la percepción espacial, la secuenciación temporal, la atención sostenida y la memoria operativa. Esta multidimensionalidad obliga a considerarlo como una construcción compleja que involucra tanto aspectos cognitivos como emocionales, sociales, lingüísticos y corporales (León-Pinzón, N. N., & Medina-Sepúlveda, M. I. (2016).

Así, enseñar relaciones lógico-matemáticas implica crear experiencias que integren múltiples formas de representación (verbal, visual, kinestésica), múltiples tipos de razonamiento (comparativo, clasificatorio, predictivo), y múltiples modos de acción (manipulación, exploración, simbolización).

2.5.2 Principales componentes de las relaciones lógico-matemáticas

Diversos estudios y documentos curriculares coinciden en identificar una serie de nociones básicas que configuran el campo lógico-matemático en la primera infancia. A continuación, se describen sus principales componentes:

a) Clasificación

Es la capacidad de agrupar objetos o eventos en función de sus semejanzas o diferencias. Implica reconocer atributos relevantes (color, forma, tamaño, función), establecer criterios explícitos de agrupación y justificar las decisiones tomadas.

La clasificación permite al niño construir la noción de "clase", que es la base lógica del concepto de conjunto, y por tanto, del número. Como señalan Lugo et al. (2019), clasificar es un acto mental que requiere observación fina, lenguaje descriptivo y capacidad de comparación.

b) Comparación

Consiste en establecer relaciones de igualdad o desigualdad entre dos o más objetos según una propiedad determinada. Implica el uso de términos relacionales como "más que", "menos que", "igual que", así como el manejo de magnitudes.

Este componente permite desarrollar el pensamiento proporcional, esencial para futuras nociones como medida, equivalencia y fracción. La comparación, además, exige la capacidad de atención, memoria visual y discriminación perceptiva.

c) Correspondencia uno a uno

Es la capacidad de establecer una relación biunívoca entre elementos de dos conjuntos. Este componente es fundamental para la comprensión de la cardinalidad, ya que permite al niño asociar cada objeto con una unidad contada.

Según Paredes Moya y Agramonte Rosell (2024), la correspondencia es la base sobre la cual se construyen operaciones como sumar, restar y repartir, por lo que su desarrollo temprano es vital. Actividades como repartir utensilios en la merienda, asignar una silla a cada niño o emparejar calcetines son ejemplos de experiencias cotidianas que fortalecen esta noción.

d) Seriación

La seriación implica ordenar objetos en función de una propiedad creciente o decreciente (por ejemplo: tamaño, peso, longitud). Exige la capacidad de percibir relaciones transitivas ("si A es más que B, y B es más que C, entonces A es más que C"), lo que constituye un avance significativo en el pensamiento abstracto.

Rencoret (2005) propone que la seriación constituye uno de los prerrequisitos más importantes del pensamiento lógico, ya que implica operar con relaciones y no solo con objetos. Su desarrollo progresivo prepara el camino para comprender la secuencia numérica, la recta numérica y, más adelante, las funciones matemáticas.

e) Conservación

La conservación se refiere a la capacidad de comprender que la cantidad no varía aunque cambie la forma o disposición espacial de los elementos. Piaget identificó esta noción como un hito en el desarrollo del pensamiento operatorio concreto.

Su ausencia puede observarse cuando un niño afirma que "hay más agua" en un vaso alto que en uno bajo, aunque ambos contengan el mismo volumen. Esta dificultad no es un error, sino un indicador de que el niño aún no ha coordinado los criterios lógicos de equivalencia y compensación. La conservación es esencial para comprender la invariancia del número.

f) Noción de cantidad

La cantidad es la noción que integra la clasificación, la comparación, la correspondencia y la seriación para dar lugar al concepto de número. Es una construcción mental que no puede reducirse al recitado de la serie numérica, sino que exige la comprensión de la cantidad como propiedad de los conjuntos.

Lugo et al. (2019) afirman que la noción de cantidad se expresa de múltiples formas: verbal ("hay cinco"), gráfica (trazo de números), pictórica (dibujos de objetos), gestual (mostrar los dedos). Estas representaciones deben articularse para lograr un conocimiento flexible y transferible.

2.5.3 Desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas en el subnivel de Preparatoria

Durante el subnivel de Preparatoria (5 años), los componentes de las relaciones lógico-matemáticas alcanzan un mayor grado de organización, sistematización y simbolización. En esta etapa, el niño ya ha desarrollado las bases perceptivas, motoras y lingüísticas que le permiten representar, operar y reflexionar sobre las cantidades de forma más estable.

Entre los logros esperados en este subnivel, el currículo nacional de Educación Inicial (Ministerio de Educación, 2014) contempla que los niños sean capaces de:

- Identificar y representar cantidades hasta el 10.
- Reconocer la relación entre número y cantidad.
- Ordenar series numéricas ascendentes y descendentes.
- Comparar conjuntos en términos de "más que", "menos que" e "igual que".
- Clasificar y seriación con base en dos o más criterios simultáneamente.
- Realizar correspondencias uno a uno con distintos conjuntos.

Estas capacidades requieren de una enseñanza intencionada, progresiva y contextualizada. En esta etapa es posible integrar los símbolos numéricos de forma más sistemática, siempre que el niño los relacione con experiencias concretas. Como afirman Villamizar y Gómez (2021), la preparación para la escolaridad formal no consiste en acelerar procesos, sino en consolidar estructuras cognitivas sólidas y flexibles.

2.5.4 Diferencias evolutivas entre Educación Inicial y Preparatoria

Es fundamental comprender que la transición de Educación Inicial (3 a 4 años) hacia Preparatoria (5 años) no solo representa un cambio etario, sino también un salto cualitativo en el desarrollo del pensamiento. Las principales diferencias pueden resumirse en los siguientes aspectos:

Tabla 1. *Diferencias evolutivas entre la educación inicial y la preparatoria.*

Dimensión	Educación Inicial	Preparatoria
Tipo de pensamiento	Preconceptual e intuitivo	Preoperatorio con tendencia a la reversibilidad
Representación del número	Predomina lo pictórico y gestual	Avanza hacia lo simbólico y verbal
Coordinación lógica	Relaciones simples entre objetos	Capacidad de integrar varios criterios
Expresión verbal	Palabras sueltas o frases cortas	Uso de oraciones para justificar y explicar
Permanencia de la cantidad	Aún inestable, dependiente de la percepción	Comienza a consolidarse con ciertas invariantes

Nota. *La tabla compara el desarrollo cognitivo de los niños en la educación inicial y preparatoria.* **Fuente:** *El autor*

Estas diferencias deben ser tomadas en cuenta en la planificación curricular, la evaluación del aprendizaje y la selección de materiales didácticos, con el fin de no imponer niveles de abstracción que aún no han sido construidos.

2.5.5 Implicaciones curriculares y pedagógicas

El desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas en Educación Inicial y Preparatoria plantea una serie de desafíos y oportunidades para el diseño curricular y la práctica docente. A continuación, se destacan algunas implicaciones clave:

- **Interdisciplinariedad:** Las relaciones lógico-matemáticas no deben abordarse como un área aislada, sino integradas en el lenguaje, la expresión artística, la motricidad y el conocimiento del entorno. Por ejemplo, al narrar un cuento se pueden explorar relaciones de orden, cantidad o espacio.
- **Evaluación formativa:** Dado que muchas habilidades se manifiestan a través del juego, la exploración o el lenguaje espontáneo, la evaluación debe basarse en la observación sistemática, registros anecdóticos, rúbricas cualitativas y portafolios de trabajo.
- **Materiales didácticos diversos:** Es indispensable utilizar recursos manipulativos, visuales y lúdicos que permitan representar las

relaciones lógico-matemáticas de diferentes maneras. La variedad de materiales (naturales, reciclados, digitales) permite atender distintos estilos y ritmos de aprendizaje.

- **Formación docente:** El desarrollo de estas capacidades exige que el docente tenga un conocimiento profundo de la psicología del desarrollo, la epistemología del número y las metodologías activas. La formación continua en didáctica de la matemática es imprescindible.

2.5.6 Estrategias didácticas para el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas

La propuesta metodológica debe incluir situaciones problemáticas, juegos reglados, desafíos cognitivos y actividades exploratorias que favorezcan la construcción activa del conocimiento. A continuación, algunas estrategias sugeridas:

- **"Agrupar y nombrar":** se presentan diferentes objetos que deben ser agrupados por colores, tamaños o formas. Luego los niños explican cómo hicieron la agrupación, promoviendo la metacognición.
- **"El juego del mercado":** se simulan situaciones de compra-venta donde los niños deben asociar cantidades, realizar intercambios y clasificar objetos según tipo o valor.
- **"Caminos numéricos":** circuitos en los que los niños deben transitar por secuencias numéricas, resolver seriaciones o emparejar cantidades.
- **"Historias matemáticas":** se narran cuentos breves que incluyen problemas de comparación, orden o cantidad que los niños deben resolver colectivamente.
- **"Las cajas mágicas":** se introducen objetos en cajas clasificadas por criterios, y los niños deben identificar la lógica detrás del agrupamiento.

Estas estrategias deben contextualizarse en los intereses del grupo, promover el trabajo cooperativo y utilizar el error como oportunidad de aprendizaje.

2.5.7 Conclusiones

- Los componentes de las relaciones lógico-matemáticas –clasificación, comparación, correspondencia, seriación, conservación y noción de cantidad– constituyen la base estructural del pensamiento matemático en la primera infancia, pues permiten que el niño organice, simbolice y dé sentido a su interacción con el entorno antes de acceder a operaciones formales.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- La transición de Educación Inicial a Preparatoria representa un salto cualitativo en el desarrollo cognitivo: el niño pasa de representaciones intuitivas y preconceptuales hacia formas más simbólicas y reversibles del pensamiento, lo que exige estrategias pedagógicas progresivas y acordes con cada etapa evolutiva.
- El abordaje curricular de las relaciones lógico-matemáticas demanda una enseñanza interdisciplinaria, lúdica y contextualizada, apoyada en materiales diversos y en la mediación activa del docente, quien debe propiciar experiencias significativas que integren lo cognitivo, lo lingüístico, lo social y lo corporal en la construcción de nociones matemáticas.

2.5.8 Reflexión final

Las relaciones lógico-matemáticas constituyen un eje estructurante del pensamiento infantil. Su desarrollo temprano permite que los niños no solo adquieran habilidades matemáticas, sino también formas complejas de razonamiento, autonomía cognitiva y comprensión del entorno.

Educación en estas nociones no significa enseñar matemáticas prematuramente, sino acompañar al niño en el proceso de descubrir, organizar y simbolizar el mundo a través de experiencias vividas. El juego, la exploración, la observación, el lenguaje y la acción son los caminos privilegiados para construir sentido matemático desde la primera infancia.

El rol del docente es mediar, orientar, problematizar y valorar los procesos de pensamiento, sin imponer contenidos desvinculados de la experiencia ni reducir la matemática a trazos o memorizaciones. Solo una práctica educativa sensible al desarrollo y comprometida con la comprensión permitirá que las relaciones lógico-matemáticas se conviertan en verdaderas herramientas de pensamiento para la vida.

2.5.9 Actividad de evaluación:

Estrategias de Simulación y Role Play para el Desarrollo de Relaciones Lógico-Matemáticas en Educación Inicial y Preparatoria

Objetivo:

El propósito de esta actividad es evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar estrategias pedagógicas basadas en simulación y role play para fomentar el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas en niños de Educación Inicial y Preparatoria. Los estudiantes tendrán que diseñar y ejecutar una simulación de aula en la que utilicen conceptos como clasificación, comparación, seriación, correspondencia uno a uno y conservación.

Instrucciones:

1. Contextualización de la actividad:

Los estudiantes asumirán el rol de educadores en un aula de niños de Educación Inicial (3-4 años) o Preparatoria (5 años) y diseñarán una clase que utilice la estrategia de simulación y role play para enseñar las relaciones lógico-matemáticas a los niños, basándose en los componentes principales mencionados en el contenido (clasificación, comparación, seriación, correspondencia uno a uno y conservación).

2. Desarrollo de la actividad:

Los estudiantes se dividirán en grupos pequeños de 3 a 4 miembros y deberán abordar los siguientes pasos:

○ **Selección de componentes lógico-matemáticos:**

Cada grupo elegirá uno o más de los componentes lógico-matemáticos que se trabajarán en la simulación. Podrán optar por trabajar en cualquiera de los siguientes temas:

- Clasificación (Agrupación por color, forma, tamaño, etc.)
- Comparación (Más que, menos que, igual que)
- Correspondencia uno a uno (Contar objetos y asignar un número)
- Seriación (Ordenar objetos por tamaño, cantidad, etc.)
- Conservación (Entender que la cantidad no cambia, aunque cambie la forma de los objetos).

○ **Diseño de la simulación:**

Los estudiantes deben diseñar una situación de aula utilizando la técnica de role play. Esta simulación debe:

- Incluir una breve introducción donde se presente el objetivo de la actividad a los "niños" (que serán interpretados por otros compañeros o profesores).
- Ser interactiva y dinámica, donde los estudiantes guíen a los "niños" a través de actividades que involucren el componente lógico-matemático seleccionado.
- Utilizar materiales concretos o manipulativos que faciliten el aprendizaje de los conceptos, como bloques, tarjetas, figuras geométricas, etc.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Incluir indicaciones claras de cómo los niños deben interactuar con los materiales (por ejemplo, ordenar bloques por tamaño o agrupar objetos por color).
- Terminar con una reflexión o evaluación breve donde los estudiantes identifiquen las dificultades que los niños podrían encontrar al aprender esos conceptos y cómo superar esos desafíos.

3. Simulación y Role Play:

En una sesión de clase o en un entorno simulado, cada grupo realizará su presentación de role play. Los miembros del grupo asumirán roles tanto de educadores como de niños. La actividad debe ser observada por los demás estudiantes y el profesor, quienes evaluarán el desempeño en los siguientes aspectos:

- Claridad en la explicación del concepto lógico-matemático.
- Interacción efectiva con los "niños" (compañeros actuando como niños).
- Uso apropiado de materiales manipulativos y recursos visuales.
- Creatividad en la implementación de la estrategia de role play.
- Capacidad de respuesta a preguntas o dudas durante la actividad.

4. Reflexión y análisis posterior:

Al final de cada simulación, los grupos deberán presentar una reflexión crítica sobre su experiencia. Esto incluirá:

- Identificar qué aspectos de las relaciones lógico-matemáticas se trabajaron de forma efectiva.
- Discutir las dificultades que surgieron durante la simulación y cómo podrían haberlas abordado mejor.
- Proponer mejoras para futuras actividades de enseñanza.

5. Evaluación:

La evaluación será tanto grupal como individual. Se utilizará una rúbrica que evaluará:

- **Diseño y claridad pedagógica (40%).-**

¿Cómo está estructurada la actividad? ¿Es clara y accesible para los niños?

- **Implementación de la simulación (30%).-**

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

¿Cómo manejaron los estudiantes el role play? ¿Lograron guiar adecuadamente a los “niños” en las actividades?

○ **Creatividad y recursos (20%).-**

¿Utilizaron materiales y recursos apropiados para reforzar el aprendizaje? ¿Fueron innovadores en su enfoque?

○ **Reflexión crítica (10%).-**

¿Cómo reflexionaron sobre su práctica? ¿Fueron capaces de identificar áreas de mejora?

Materiales Requeridos:

- Cartulinas, fichas, bloques de colores, figuras geométricas, o cualquier material que sirva para representar cantidades, tamaños o categorías.
- Pizarra y marcadores (para escribir ejemplos y hacer representaciones visuales).
- Hojas de trabajo para la reflexión post-simulación.

Resultado Esperado: Los estudiantes deben ser capaces de demostrar una comprensión profunda de los componentes lógico-matemáticos en la educación infantil y aplicar estrategias activas como la simulación y el role play para enseñar estos conceptos a niños de 3 a 5 años. La evaluación debe enfocarse en la habilidad de integrar teoría y práctica, promover la interacción significativa y utilizar enfoques creativos para el aprendizaje.

Referencias Bibliográficas

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Álvarez González, A. (2010). *Pensamiento y lenguaje en Vygotsky y la presencia de su teoría en la psicolingüística moderna*. Universidad Autónoma de Madrid. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-48832010000200002&script=sci_arttext
- Bautista Córdor, J. L. (2013). El desarrollo de la noción de número en los niños. *Revista de Psicología Educativa*. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/pet/article/view/145>
- Calderón Coronado, M., & Ortega, J. (s.f.). *Importancia del lenguaje en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación infantil*. Universidad Femenina del Sagrado Corazón. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/pet/article/view/145>
- Cámac Tiza, C., Salazar Bernaola, E., & García-Guerra, J. (2023). *Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2422-42002019000300018&script=sci_arttext
- Cánovas Ibáñez, D. (2016). *La construcción del concepto de número en el niño*. Universidad de La Rioja. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=50962>
- Congo Maldonado, P. G., Vaca Guamán, D. E., & Díaz Álava, D. R. (2018). El pensamiento lógico matemático en la etapa inicial. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 11(22), 104-110. <https://doi.org/10.53766/RCCYT.11.22.2018.14>
- León-Pinzón, N. N., & Medina-Sepúlveda, M. I. (2016). Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años en aulas regulares y de inclusión. *Inclusión y Desarrollo*, 3(2), 35-45. <http://biblioteca.uniminuto.edu/ojs/index.php/IYD/issue/archive>
- Lince Campillo, R. M. (1996). La influencia del lenguaje en el desarrollo del conocimiento. *Estudios Políticos*, (13), 71-81. <https://revistas.unam.mx/index.php/rep/article/view/37087>
- Lugo, S., Martínez, G., & Vásquez, M. (2019). *El pensamiento lógico matemático: libro de investigación*. Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10820>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2014). *Currículo de Educación Inicial*. <https://educacion.gob.ec/curriculo-de-educacion-inicial/>

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Piaget, J. (1975). *La formación del símbolo en el niño*. Ediciones Ariel.
<https://chatgpt.com/c/68a71b84-ed44-8332-97a6-fe4943195ab2>

Piaget, J. (1992). *La génesis del número en el niño*. Ediciones Morata.

Salgado Somoza, M., & Salinas Portugal, R. (2009). El número en los libros de texto de educación infantil. *Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, (72), 23-38.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3629200>

Sotero Rejas, R. J. (2019). Desarrollo de habilidades lógico-matemáticas y motrices en educación infantil. *Revista Integra Educativa*, 12(4), 121-134. <https://hdl.handle.net/20.500.12727/5574>

Tenorio Primo, A. (2022). *La expresión corporal en el aprendizaje de la lógica matemática en el nivel inicial*. Universidad Técnica de Ambato.
https://riucv.ucv.es/handle/20.500.12466/2580?locale-attribute=en&utm_source=chatgpt.com

Vygotsky, L. S. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Ediciones Paidós.

CAPÍTULO 3: NOCIONES BÁSICAS PARA LA INICIACIÓN MATEMÁTICA

Objetivo:

Aplicar los fundamentos de las relaciones lógico-matemáticas en la educación inicial, a través del diseño de estrategias didácticas inclusivas y significativas, orientadas al desarrollo del pensamiento lógico en los niños y niñas.

3.1 Esquema corporal

Introducción

El esquema corporal constituye uno de los pilares fundamentales en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia. Se entiende como la representación mental y sensorial que el individuo construye

Figura 18. *Esquema corporal infantil.*



de su propio cuerpo, en reposo o en movimiento, y de la relación que este mantiene con el espacio y los objetos que lo rodean. Esta representación no es innata, sino que se construye progresivamente a partir de la experiencia, la interacción y la acción corporal. Desde una perspectiva didáctica, el conocimiento del propio cuerpo se configura como un proceso imprescindible para el desarrollo de nociones espaciales, temporales, cuantitativas y relacionales.

Nota. *"Identificación básica del cuerpo humano"*

Fuente: *El autor*

En el contexto de la educación inicial, trabajar el esquema corporal implica atender no solo a los movimientos físicos, sino también a las representaciones simbólicas que de ellos hace el niño, lo cual impacta directamente en su capacidad para percibir, clasificar, organizar y representar el mundo. Por ello, el desarrollo del esquema corporal se convierte en una base imprescindible para la iniciación matemática.

3.1.1 El esquema corporal y su dimensión pedagógica

El concepto de esquema corporal ha sido abordado por diversos autores a lo largo del siglo XX. Tasset (1987), por ejemplo, lo define como la toma de conciencia de las diferentes partes del cuerpo, de sus relaciones funcionales y de su ubicación en el espacio. Esta conciencia no es únicamente perceptiva, sino también afectiva, motriz y simbólica, por lo que involucra tanto la autopercepción como la posibilidad de representación y comunicación.

Desde esta óptica, el esquema corporal se convierte en un organizador cognitivo del entorno. Según Pérez González (2011), a través del movimiento se organiza mentalmente el mundo exterior, lo que implica que las experiencias corporales no solo desarrollan habilidades motrices, sino que también activan funciones cognitivas superiores. Es decir, el dominio corporal antecede al dominio del comportamiento lógico, por tanto, no puede pensarse la iniciación matemática sin una apropiación funcional del cuerpo.

La psicomotricidad, en este sentido, deja de ser una práctica instrumental para transformarse en una estrategia global que permite al niño situarse en su cuerpo y en el espacio, condición indispensable para el aprendizaje de las nociones matemáticas de ubicación, dirección, proximidad, comparación, seriación, etc.

3.1.2 Etapas del desarrollo del esquema corporal

Diversos autores han descrito las etapas de evolución del esquema corporal, coincidiendo en que este proceso sigue leyes madurativas que se desarrollan de manera progresiva. La ley cefalocaudal establece que el control corporal se desarrolla desde la cabeza hacia los pies, mientras que la ley próximo distal indica que el dominio se extiende desde el centro del cuerpo hacia las extremidades (Pérez González, 2011).

Vayer (1972) propone cuatro etapas:

- **Etapas del cuerpo vivido (0-2 años):** En esta fase inicial, el niño aún no diferencia entre sí mismo y el entorno. La motricidad es global y las sensaciones corporales (táctiles, vestibulares, kinestésicas) son las que predominan. La marcha y el lenguaje comienzan a estructurar el yo corporal.
- **Etapas del cuerpo percibido (2-5 años):** El niño empieza a discriminar partes de su cuerpo, identifica la lateralidad y coordina movimientos con mayor precisión. Esta etapa es clave en la educación inicial, ya que se consolidan las bases para la representación del cuerpo.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- **Etapa del cuerpo representado (5-7 años):** Aparece la capacidad de representar el cuerpo en el espacio, tanto en forma gráfica como simbólica. El niño ya puede describir acciones que involucran distintas partes de su cuerpo.
- **Etapa del cuerpo elaborado (7-12 años):** Se alcanza la independencia funcional de los segmentos corporales y se desarrolla la coordinación motriz fina. La representación del cuerpo se vuelve estable, integrada y proyectiva.

Se puede resumir en el siguiente esquema:

Figura 19. *Etapas del esquema corporal*



Nota. *Desarrollo del cuerpo infantil*

Fuente: *El autor*

La comprensión de estas etapas permite al docente planificar actividades acordes al nivel de desarrollo del grupo, evitando exigencias prematuras o estancamientos didácticos.

3.1.3 Esquema corporal y pensamiento lógico-matemático

La relación entre el cuerpo y el pensamiento lógico ha sido ampliamente explorada desde la psicología genética. Piaget (1959) considera que la inteligencia sensorio-motriz es la base del desarrollo cognitivo, y que el niño construye las nociones lógicas (como cantidad, seriación, clasificación) a partir de la acción sobre los objetos y del control del propio cuerpo.

Desde esta perspectiva, el cuerpo actúa como mediador entre el pensamiento y el mundo. La exploración corporal del espacio, el dominio de la lateralidad, la organización temporal de los movimientos y la coordinación viso motriz se traducen en estructuras mentales que luego se expresan como razonamiento lógico. Así, por ejemplo, para comprender la noción de orden, el niño debe

ser capaz de desplazarse en una secuencia direccional y reconocer su posición relativa frente a los otros.

Herranz Aparicio (2022) sostiene que la expresión plástica y corporal son lenguajes que contribuyen a la construcción del esquema corporal y, por ende, del pensamiento matemático. A través del dibujo, los niños representan la percepción que tienen de su cuerpo, mientras que, con el movimiento, experimentan activamente relaciones como grande-pequeño, lejos-cerca, rápido-lento, todas ellas esenciales para la lógica matemática.

Asimismo, la adquisición de la lateralidad es clave para el desarrollo del número. Un niño que no diferencia derecha e izquierda no puede establecer correctamente la secuencia numérica, ni comprender la direccionalidad del conteo o la escritura de cifras.

3.1.4 Expresión corporal, plástica y construcción del yo

La expresión artística, en sus formas corporal y plástica, es uno de los caminos más efectivos para la construcción del esquema corporal. Para Read (1982), el arte infantil no busca representar la realidad externa, sino expresar la vivencia subjetiva del niño. Por ello, cuando el niño dibuja una figura humana con solo un ojo o con los brazos saliendo de la cabeza, no está "equivocándose", sino mostrando cómo percibe y se percibe.

El arte se convierte, entonces, en un espejo del yo corporal. Tal como describe Herranz Aparicio (2022), la expresión corporal trabaja sobre el aprendizaje kinestésico, mientras que la expresión plástica permite visualizar y reflexionar sobre ese aprendizaje. En conjunto, ambas posibilitan una autorregulación motora y emocional, fundamentales para el aprendizaje significativo.

La expresión plástica, por su parte, evoluciona desde el garabateo impulsivo (2 años), pasando por el garabateo controlado (3 años), hasta llegar a la figura humana esquemática (6-7 años), en la que se integran cabeza, tronco, extremidades, y detalles como dedos, pelo o ropa. Esta evolución gráfica refleja la progresiva integración del esquema corporal y su maduración cognitiva.

3.1.5 Estrategias didácticas para desarrollar el esquema corporal

El currículo ecuatoriano de Educación Inicial propone como uno de sus objetivos que el niño "reconozca, identifique y represente su cuerpo, sus partes y movimientos" (Ministerio de Educación, 2014). Para alcanzar este propósito, se requiere una planificación didáctica centrada en la acción, la exploración y la expresión.

Algunas estrategias eficaces incluyen:

- **Juegos de imitación motriz:** como “Simón dice”, “Espejito”, o “El robot”. Estos juegos desarrollan la percepción del cuerpo y el control motor.
- **Dramatizaciones corporales:** representar animales, profesiones o emociones utilizando el cuerpo permite al niño reconocer sus movimientos y límites.
- **Actividades plásticas corporales:** dibujar el contorno del cuerpo sobre papel kraft, rellenarlo con materiales o crear máscaras corporales promueve la conciencia de sí.
- **Exploración sensorial guiada:** actividades como masajes, juegos con texturas o recorridos a ciegas ayudan a conectar cuerpo y percepción.
- **Danza creativa y expresión libre:** seguir ritmos, responder con movimientos a estímulos musicales, combinar expresión corporal con luces o sombras.
- **Grafismos desde el cuerpo:** realizar trazos en el aire, con el pie, en la espalda de un compañero, o sobre superficies verticales, favorece la direccionalidad y la integración motriz.

Todas estas propuestas deben ser flexibles, lúdicas y adaptadas al nivel madurativo de los niños, respetando su individualidad y sus formas de expresión.

3.1.6 Evaluación del esquema corporal en el contexto escolar

Evaluar el esquema corporal no implica medir resultados, sino observar procesos. El docente debe identificar en qué etapa del desarrollo se encuentra cada niño, qué partes del cuerpo reconoce, cómo se desplaza, qué lateralidad predomina, y cómo representa gráficamente su cuerpo.

La observación sistemática, los registros anecdóticos, los dibujos libres, las entrevistas con los niños y la documentación fotográfica son herramientas clave. Según Pérez González (2011), el esquema corporal se evalúa también en la interacción: cómo se relaciona el niño con los objetos, con el espacio y con los otros.

Una evaluación auténtica debe considerar tanto la progresión individual como el contexto sociocultural del estudiante, entendiendo que la diversidad en la representación del cuerpo no es una carencia, sino una expresión de su singularidad.

3.1.7 Conclusiones

- El desarrollo del esquema corporal no solo permite al niño conocer su cuerpo, sino también situarse en el mundo, organizar su pensamiento y expresar sus emociones. Es la base desde la cual se construyen nociones fundamentales para el aprendizaje lógico-matemático, como dirección, cantidad, orden, secuencia y relación.
- Su tratamiento pedagógico no debe limitarse a sesiones aisladas de psicomotricidad, sino integrarse en todas las áreas del currículo como eje transversal. Solo una educación corporal integral y significativa permitirá formar niños capaces de pensar con el cuerpo, sentir con la mente y construir con el movimiento.

3.1.8 Actividad de Evaluación:

Título:

"Exploración y análisis del esquema corporal en contextos reales de Educación Inicial"

Objetivo de la evaluación:

Evaluar la capacidad del estudiante universitario para **analizar el desarrollo del esquema corporal** en niños de educación inicial, **aplicando observación directa**, relacionando lo observado con teorías del desarrollo, y **proponiendo estrategias pedagógicas pertinentes**.

Modalidad:

Trabajo de campo con observación guiada y diseño de propuesta pedagógica.

Lugar:

Centro de Educación Inicial, guardería o institución educativa que permita visitas supervisadas.

Duración estimada:

2 sesiones de campo de 1 hora cada una + trabajo posterior de análisis y diseño (individual o grupal).

Fases de la actividad

1. Preparación previa (en aula)

- Lectura y discusión del marco teórico sobre el esquema corporal (etapas, relación con la lógica matemática, estrategias pedagógicas).

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Revisión de la guía de observación (entregada por el docente).
- Planificación logística de la visita (roles, objetivos, aspectos éticos, permisos).

2. Trabajo de campo (fuera del aula)

Actividad principal: Observación directa

- Observar en un grupo de niños de entre 2 a 7 años.
- Aplicar una guía que permita registrar:
 - Nivel de desarrollo del esquema corporal (etapa).
 - Reconocimiento y uso de partes del cuerpo.
 - Coordinación motora (gruesa y fina).
 - Relación con el espacio y objetos.
 - Manifestaciones de lateralidad.
 - Representaciones gráficas o corporales.
- Registrar actividades espontáneas o dirigidas en las que se evidencien habilidades relacionadas con el esquema corporal.

3. Análisis y diseño didáctico (post-visita)

Cada estudiante (o grupo pequeño) elaborará un **informe estructurado** con los siguientes apartados:

1. **Descripción del contexto observado** (grupo etario, tipo de institución, entorno).
2. **Análisis del desarrollo del esquema corporal:**
 - Clasificación según las etapas de Vayer.
 - Identificación de elementos del pensamiento lógico-matemático relacionados.
 - Reflexión sobre aspectos afectivos, motrices y simbólicos observados.
3. **Diseño de una propuesta pedagógica** para fortalecer el esquema corporal en ese contexto:
 - Actividad concreta (con objetivos, materiales, secuencia y justificación teórica).
 - Vinculación con la lógica matemática (nociones espaciales, seriación, direccionalidad, etc.).
4. **Reflexión crítica:** ¿Qué desafíos enfrentó como futuro docente al realizar esta observación? ¿Cómo esta experiencia transformó su comprensión del cuerpo en el aprendizaje?

Instrumentos de evaluación

Criterio	Puntaje
Capacidad de observación y registro	/20
Análisis teórico-práctico	/25
Pertinencia y creatividad de la propuesta	/25
Coherencia en la relación cuerpo-matemática	/15
Reflexión crítica y profesional	/15
Total	/100

Evidencias solicitadas

- Guía de observación completada.
- Informe con análisis y propuesta didáctica.
- Fotografías del entorno (sin mostrar rostros de niños, por privacidad).
- Reflexión escrita individual o grupal.

Guía de Observación: Desarrollo del Esquema Corporal en Educación Inicial

Datos Generales

- Nombre del observador: _____
- Fecha de la observación: _____
- Nombre de la institución: _____
- Edad de los niños observados: _____
- Actividad observada (nombre y tipo): _____

Dimensiones de Observación

1. Reconocimiento del propio cuerpo

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Aspecto	Sí	No	Observaciones específicas
Identifica partes principales del cuerpo			
Utiliza el nombre de las partes corporales			
Señala correctamente partes en sí y en otros			
Muestra conciencia de su tamaño corporal			
Distingue diferencias entre cuerpo propio y ajeno			

2. Coordinación y control corporal

Aspecto	Sí	No	Observaciones específicas
Realiza movimientos coordinados (caminar, correr, saltar)			
Muestra control postural al estar sentado o de pie			
Coordina movimientos con objetos (pelotas, aros, etc.)			
Demuestra control de movimientos finos (dibujar, encajar)			

3. Lateralidad y orientación espacial

Aspecto	Sí	No	Observaciones específicas
Diferencia entre derecha e izquierda			
Usa consistentemente una mano/pie más que el otro			
Se orienta correctamente en el espacio (adelante, atrás, arriba, abajo)			

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Aspecto	Sí	No	Observaciones específicas
Sigue instrucciones espaciales simples (ponte detrás del compañero, mueve tu brazo derecho, etc.)			

4. Representación gráfica del cuerpo

Aspecto	Sí	No	Observaciones específicas
Dibuja figuras humanas con partes básicas			
Representa detalles como dedos, ojos, ropa			
Muestra coherencia en la ubicación de partes			
Relata o describe su dibujo			

5. Expresión corporal y simbólica

Aspecto	Sí	No	Observaciones específicas
Representa personajes, animales o roles con su cuerpo			
Expresa emociones mediante gestos y movimiento			
Participa en juegos de imitación o dramatización			
Utiliza movimientos para resolver situaciones			

6. Relación cuerpo-nociones lógico-matemáticas

Aspecto	Sí	No	Observaciones específicas
Muestra comprensión de grande/pequeño			
Usa nociones como cerca/lejos o rápido/lento			
Participa en juegos de seriación o clasificación corporal (tamaño, color, forma)			
Se desplaza siguiendo secuencias o recorridos			

Notas adicionales del observador.- (*Reflexiona brevemente sobre lo observado: ¿Qué te llamó la atención? ¿Qué dificultades o avances identificas en el desarrollo del esquema corporal?*)

3.2 Comparación

Introducción

Figura 20. *Nociones de comparación*



La comparación, entendida como la capacidad de establecer relaciones entre dos o más elementos con base en uno o varios atributos, constituye una de las nociones pre numéricas fundamentales en la etapa de Educación Inicial. Esta habilidad permite al niño observar, discriminar, asociar, categorizar y establecer juicios relacionales que, en un estadio posterior, facilitarán la comprensión del número, de la medida y del pensamiento proporcional. Lejos de ser una actividad mecánica, comparar involucra procesos de análisis, juicio y abstracción, que requieren del desarrollo de estructuras lógicas básicas, como la correspondencia y la transitividad.

Nota. *Actividades de comparación infantil*

Fuente: *El autor*

El pensamiento lógico-matemático, desde sus primeras manifestaciones, se basa en la construcción activa de relaciones. Así lo planteó Jean Piaget al indicar que “la inteligencia sensorio motriz del niño se organiza mediante acciones sobre los objetos y que, progresivamente, el niño construye estructuras operatorias a partir de la interacción con el entorno” (Piaget &

Szeminska, 1982). En este marco, la noción de comparación no surge por instrucción directa, sino por la experiencia concreta, corporal y simbólica del niño con los objetos, sus propiedades y diferencias.

3.2.1 Naturaleza de la comparación en el desarrollo infantil

Desde una perspectiva psicogenética, la comparación representa uno de los primeros logros del pensamiento preoperatorio. Según Brissiaud (1989), esta noción se desarrolla cuando el niño comienza a establecer relaciones entre cualidades observadas en distintos elementos. No basta con reconocer que un objeto es grande o pequeño, sino que es necesario que pueda identificar que uno es “más grande que otro”, lo que implica el surgimiento de una relación relacional o transitiva.

En este sentido, comparar no es simplemente poner dos objetos uno al lado del otro. Implica, además de la observación perceptiva, una toma de conciencia de los atributos del objeto, una generalización del criterio utilizado, y una expresión verbal o simbólica de la relación hallada. Por tanto, la comparación integra percepción, lenguaje, pensamiento lógico y simbolización.

Para Cori Benancio (2018), para que los niños logren realizar comparaciones válidas, es necesario que hayan desarrollado previamente la capacidad de diferenciar y discriminar objetos, pues solo se puede comparar aquello que se percibe como distinto. Este proceso de diferenciación está relacionado con la madurez perceptiva, la memoria visual, la atención sostenida y la lateralidad.

3.2.2 Tipos de comparación

En el contexto de la educación inicial, la comparación puede realizarse en distintos niveles y con diferentes atributos. Los más comunes son:

Figura 21. *Tipos de comparación*



- **Comparación por tamaño:** Se establece la relación entre objetos grandes, medianos y pequeños. Es uno de los primeros criterios que los niños logran manejar.
- **Comparación por longitud:** A través de términos como largo-corto, los niños evalúan la extensión lineal de los objetos.

- **Comparación por altura:** Se relacionan conceptos como alto-bajo, observando la dimensión vertical de las figuras u objetos.

Nota. *"Principales criterios de comparación visual"*

Fuente: *El autor*

Comparación por grosor o ancho: Distingue entre objetos delgados o gruesos.

- **Comparación por cantidad:** Implica la observación de dos colecciones y la determinación de cuál tiene "más" o "menos" elementos.
- **Comparación por igualdad o diferencia:** Permite determinar si dos objetos son iguales o diferentes, a partir de uno o varios atributos.

Estas formas de comparación se desarrollan en etapas, conforme a la edad y la maduración del niño. En un inicio, la comparación es global e intuitiva, pero progresivamente se hace más analítica y específica, permitiendo juicios más precisos y fundamentados.

3.2.3 Enfoques pedagógicos y fundamentos teóricos

El enfoque constructivista propone que el niño construye su conocimiento a partir de la interacción con el medio, siendo el docente un mediador que ofrece experiencias significativas y desafiantes. Desde esta visión, la comparación debe surgir de situaciones reales, donde el niño pueda manipular, experimentar, observar y dialogar sobre los objetos y fenómenos que compara (Altúzar 2024).

La teoría sociocultural de Vygotsky aporta una mirada complementaria al enfatizar que las funciones mentales superiores, como la comparación, se desarrollan primero en el plano social y luego se internalizan. Esto implica que el lenguaje, los intercambios con adultos y pares, y el uso de herramientas simbólicas (como dibujos, esquemas, objetos) son claves para que el niño avance en la construcción de relaciones comparativas (Bernal, 1999).

Ambas perspectivas coinciden en que la comparación no debe enseñarse como un contenido aislado, sino integrarse en actividades cotidianas, lúdicas y contextualizadas. La actividad comparativa se construye cuando el niño tiene la posibilidad de explorar objetos de distintas características, establecer relaciones significativas y comunicar sus observaciones.

3.2.4 Desarrollo de la comparación en edades tempranas

El desarrollo de la noción de comparación comienza alrededor de los 3 años, con manifestaciones perceptivas. A esta edad, el niño puede identificar si un

objeto es más grande que otro, aunque su juicio suele basarse en la apariencia global. Entre los 4 y 5 años, el niño comienza a utilizar términos comparativos con mayor precisión y a aplicar criterios como altura, cantidad o longitud. A partir de los 5 años, muchos niños logran realizar comparaciones múltiples y justificadas, utilizando más de un criterio y estableciendo inferencias lógicas (Cori Benancio, 2018).

Los indicadores del desarrollo de la comparación incluyen la capacidad de:

- Reconocer diferencias y semejanzas entre objetos por un atributo dado.
- Utilizar vocabulario comparativo con propiedad: más que, menos que, igual que.
- Agrupar objetos por tamaño, longitud, grosor o cantidad.
- Ordenar colecciones pequeñas según un criterio.
- Justificar oralmente sus elecciones.

Estas capacidades no se presentan de forma lineal, sino que avanzan a través de aproximaciones sucesivas, en las que el error y la retroalimentación cumplen un rol fundamental.

3.2.5 Estrategias metodológicas para fomentar la comparación

Para desarrollar la noción de comparación en el nivel inicial, se recomienda utilizar situaciones didácticas que involucren la manipulación de materiales concretos, el juego simbólico, la dramatización, el arte y la resolución de problemas.

Algunas estrategias efectivas son:

- **Juegos de clasificación por comparación:** Ofrecer al niño una serie de objetos variados y pedirle que agrupe "los más grandes", "los más largos" o "los más pesados". Esta actividad favorece la discriminación visual y la categorización.
- **Comparaciones corporales:** Mediante dinámicas como "¿Quién es más alto?", "¿Quién tiene los brazos más largos?", se promueve la observación del cuerpo como referente de medida.
- **Exploración con materiales naturales:** Con piedras, hojas, ramas o frutas, los niños pueden establecer relaciones de tamaño, forma, peso o color.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- **Uso de cuantificadores:** Introducir progresivamente el lenguaje matemático ("más que", "menos que", "igual que") en situaciones de conteo, reparto o recolección.
- **Taller de medidas no convencionales:** Medir objetos utilizando pies, palos, sogas o manos, para favorecer la comprensión de la comparación de longitudes.
- **Cuentos y narraciones comparativas:** Utilizar relatos en los que los personajes deban decidir entre objetos o caminos "más largos", "más seguros" o "más pequeños".
- **Trabajo con fichas gráficas:** Actividades de emparejamiento, secuencias o dibujos que impliquen comparar tamaños o formas.

Estas actividades deben realizarse en un ambiente afectivo, lúdico y respetuoso del ritmo de cada niño. La retroalimentación verbal del docente, así como la verbalización de los niños, son claves para consolidar el aprendizaje.

3.2.6 El programa educativo "A trabajar" y la comparación

En el contexto latinoamericano, una de las experiencias más significativas en torno a la enseñanza de las nociones pre numéricas es el "Programa Educativo A trabajar", aplicado en la Institución Educativa N.º 449 San Pedro, en Huánuco, Perú. Este programa se propuso mejorar las nociones de comparación, clasificación y seriación en niños de 5 años, mediante sesiones estructuradas que combinaban manipulación concreta, expresión corporal, trabajo gráfico y evaluación formativa (Cori Benancio, 2018).

Dentro del programa, las actividades diseñadas para la noción de comparación incluían ejercicios como:

- Diferenciar compañeros altos y bajos en un grupo.
- Establecer comparaciones entre latas, botellas y cajas de distintos tamaños.
- Realizar nudos con cintas para comparar longitudes.
- Agrupar objetos iguales y diferentes según color, forma o textura.

Estas actividades se planificaron desde un enfoque lúdico y constructivista, buscando que el niño descubriera las relaciones por sí mismo, con la guía del docente. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en el grupo experimental, lo que confirma que el desarrollo de la comparación requiere planificación, intención pedagógica y continuidad didáctica.

3.2.7 Evaluación y seguimiento del aprendizaje

La evaluación de la noción de comparación debe basarse en la observación de comportamientos, producciones gráficas y verbalizaciones. No se trata de medir respuestas correctas, sino de comprender cómo el niño establece relaciones, qué criterios utiliza y cómo justifica sus elecciones.

Indicadores propuestos por el currículo ecuatoriano y la investigación revisada incluyen:

- Agrupa objetos por criterios de tamaño, longitud, grosor o cantidad.
- Utiliza vocabulario comparativo adecuado.
- Representa gráficamente comparaciones realizadas.
- Justifica oralmente sus agrupaciones o decisiones.
- Resuelve situaciones problemáticas donde se requiere comparar.

La evaluación debe ser continua, formativa y cualitativa. Las rúbricas, los portafolios, los registros anecdóticos y la documentación pedagógica son herramientas clave para valorar el progreso del niño y orientar las intervenciones futuras.

3.2.8 Conclusión

- La comparación es una capacidad fundacional del pensamiento lógico-matemático. A través de ella, el niño aprende a establecer relaciones, a identificar atributos, a clasificar el mundo y a desarrollar un pensamiento analítico. Su desarrollo no depende de la instrucción directa, sino de la experiencia significativa, el juego, la manipulación y la interacción con los otros.
- El rol del docente no es transmitir el contenido, sino crear situaciones que desafíen el pensamiento, acompañar la exploración, enriquecer el lenguaje y valorar el proceso. La comparación, cuando es bien trabajada, se convierte en una herramienta cognitiva poderosa que permite al niño comprender, comunicar y transformar su realidad.

3.2.9 Actividades de evaluación:

Guía de Evaluación Aplicada: Noción de Comparación (3 a 6 años)

Nombre del niño(a): _____

Fecha de aplicación: _____

Edad: _____ años

Docente responsable: _____

1. Finalidad de la evaluación

Observar y valorar cómo el niño establece relaciones comparativas entre objetos o personas utilizando criterios perceptivos como tamaño, cantidad, longitud, altura o grosor, mediante actividades lúdicas y manipulativas.

2. Orientaciones para el docente aplicador

- Preparar el espacio con **materiales variados y concretos**.
- Realizar la evaluación en un ambiente relajado, **preferentemente durante el juego libre o actividades de grupo**.
- Observar **sin intervenir directamente** en el resultado, salvo para guiar verbalmente o reformular una consigna.
- Valorar **procesos, lenguaje y actitudes**, no solo resultados finales.
- Utilizar un **tono afectivo y motivador**, sin corregir de forma directa los errores.
- Anotar lo que el niño **dice y hace**, especialmente cuando justifica sus decisiones.

3. Actividades propuestas

Actividad 1: "¿Cuál es más grande?"

Materiales: Objetos de diferentes tamaños (bloques, peluches, cajas).

Consigna: "Vamos a buscar el que es más grande / más pequeño que este."

Objetivo: Comparar por tamaño general.

Indicadores:

- Señala correctamente el objeto más grande/pequeño.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Usa términos comparativos: "más grande que...", "es más pequeño que..."

Actividad 2: "Vamos a medir con las manos"

Materiales: Sogas, cintas o palitos de diferente longitud.

Consigna: "¿Cuál es más largo? ¿Cuál es más corto?"

Objetivo: Comparar por longitud.

Indicadores:

- Alinea correctamente los objetos para compararlos.
- Usa términos como "más largo", "más corto".

Actividad 3: "¿Quién tiene más?"

Materiales: Fichas, tapas, frutas o cubos en dos grupos (colecciones pequeñas).

Consigna: "¿Dónde hay más? ¿Dónde hay menos?"

Objetivo: Comparar por cantidad.

Indicadores:

- Señala el grupo con mayor o menor cantidad.
- Intenta contar o igualar elementos (correspondencia uno a uno).

Actividad 4: "Tú y yo, ¿quién es más alto?"

Materiales: Ninguno (comparación corporal entre pares).

Consigna: "Párate junto a tu compañero. ¿Quién es más alto? ¿Quién es más bajito?"

Objetivo: Comparar por altura.

Indicadores:

- Usa el cuerpo como referencia.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Verbaliza relaciones de altura.

Actividad 5: "Agrupamos los iguales"

Materiales: Objetos de diferentes formas, tamaños y colores.

Consigna: "Vamos a hacer grupos de los que son iguales / diferentes."

Objetivo: Comparación por semejanza o diferencia.

Indicadores:

- Agrupa por criterios perceptivos.
- Justifica la agrupación.

4. Instrumento de calificación (Rúbrica cualitativa)

Indicador observado	Nivel logrado	Observaciones
Reconoce y señala objetos que difieren en tamaño, altura o cantidad	☐ Inicial ☐ Medio ☐ Alto	
Usa vocabulario comparativo con intención comunicativa (más que, menos que, igual que)	☐ Inicial ☐ Medio ☐ Alto	
Realiza agrupaciones según un atributo perceptual (tamaño, color, forma)	☐ Inicial ☐ Medio ☐ Alto	
Ordena o alinea objetos con intención de comparar	☐ Inicial ☐ Medio ☐ Alto	
Justifica oralmente sus elecciones comparativas	☐ Inicial ☐ Medio ☐ Alto	

Criterios de nivel

- **Inicial:** El niño necesita ayuda frecuente, responde al azar o no reconoce diferencias claras.
- **Medio:** Reconoce diferencias con apoyo, utiliza algunos términos, pero aún sin generalizar.
- **Alto:** Establece comparaciones espontáneamente, utiliza el lenguaje con propiedad y justifica sus elecciones.

5. Registro anecdótico

Anota comentarios verbales del niño, conductas significativas o reacciones durante la evaluación:

.....

.....

.....

.....

.....

3.3 Espacio y tiempo

Figura 22. *Noción témporo espacial*



Nota. *"Aprendiendo el valor del tiempo"*

Fuente: *El autor*

Introducción

El aprendizaje de las nociones espaciales y temporales constituye uno de los pilares fundamentales para la estructuración del pensamiento lógico-matemático en la etapa de Educación Inicial. En efecto, estas nociones no son solo previas a la adquisición del concepto de número, sino que posibilitan la comprensión del entorno físico, la orientación personal y la organización mental del tiempo vivido. Este capítulo aborda de manera crítica y fundamentada cómo el niño construye las nociones de espacio y tiempo, cómo se relacionan con el desarrollo cognitivo y psicomotor, y qué implicaciones didácticas tienen en el currículo de la educación inicial.

3.3.1 El espacio como experiencia vivida y construida

Desde una perspectiva constructivista, el espacio no es un dato que el niño perciba pasivamente, sino una construcción activa que emerge de su interacción con el entorno. Piaget (1952) ya señalaba que el conocimiento del espacio surge como una proyección de las acciones del cuerpo sobre los objetos, a través de la interiorización de relaciones como la proximidad, la lejanía y la orientación. Esta conceptualización ha sido ampliamente retomada por investigaciones actuales que confirman que el espacio es aprehendido progresivamente mediante el juego, la exploración sensorial y la manipulación directa de objetos (Rael Fuster, 2009).

El desarrollo del espacio implica entonces un proceso de evolución que transita por distintas fases, comenzando por la aprehensión topológica (formas, vecindades, continuidad), seguido por la proyectiva (relaciones de situación entre objetos y observador) y culminando en la euclidiana (medidas, proporciones y coordenadas). Estas fases no son excluyentes, sino complementarias, y su apropiación está en directa relación con la edad, el desarrollo cognitivo y la estimulación del entorno.

Desde los primeros meses de vida, el niño comienza a construir su esquema espacial a partir del espacio enfrente –aquello que puede ver y tocar directamente– hasta llegar a conceptualizaciones más complejas como la orientación direccional (derecha/izquierda, arriba/abajo), la posición (dentro/fuera) y la dirección (desde/hacia). Así, el espacio deja de ser solo una condición externa para convertirse en una categoría organizadora del pensamiento y de la acción.

3.3.2 Dimensiones del espacio: topológico, proyectivo y euclidiano

En el contexto de la educación infantil, se distinguen tres dimensiones espaciales clave. El espacio topológico, que se desarrolla desde el nacimiento hasta aproximadamente los seis años, es el primero en consolidarse. Este tipo de espacio se caracteriza por la comprensión de relaciones básicas como continuidad, proximidad, interioridad y orden, que el niño aprende a través de su experiencia corporal y sensorial con el entorno inmediato (García et al., 2015; Castro Bustamante, 2004).

El espacio proyectivo aparece entre los seis y ocho años, y supone la capacidad de representar los objetos en función de la posición del observador, es decir, que el niño ya puede conceptualizar perspectivas y coordenadas, y establecer relaciones de ubicación entre múltiples elementos (Untitled-4.pdf, 2004).

Finalmente, el espacio euclidiano, propio de etapas posteriores, pero con una base en los aprendizajes previos, implica el reconocimiento de magnitudes, distancias y figuras geométricas que se mantienen invariantes bajo transformaciones. En esta etapa, el niño puede razonar sobre medidas, proporciones y estructuras formales de ubicación, lo cual es esencial para la comprensión de la geometría (Rael Fuster, 2009; Piaget, 1952).

3.3.3 El tiempo como construcción abstracta

A diferencia del espacio, que se construye a partir de la experiencia sensorial directa, el tiempo es una noción mucho más abstracta. Para el niño, el tiempo es inicialmente vivido como una sucesión de acontecimientos ligados a su rutina diaria: dormir, comer, jugar. Solo progresivamente, y con apoyo del lenguaje y la experiencia social, logra organizar estos eventos en secuencias y establecer nociones como antes, después, ayer, hoy y mañana (Rael Fuster, 2009).

La construcción del tiempo en el niño sigue una evolución paralela a la del espacio. Según Piaget (1969), el tiempo es la coordinación de movimientos, mientras que el espacio es la coordinación de posiciones. Esta idea ha sido retomada por estudios actuales que demuestran que la adquisición de las nociones temporales está directamente relacionada con la percepción del cambio, el ritmo y la duración (Castro de Bustamante, 2004).

En los primeros años, los niños transitan por dos planos temporales: el básico, que abarca nociones simples como mañana/tarde/noche; y el secundario, que introduce relaciones temporales más complejas como ayer, hoy y mañana. La construcción de estas categorías se apoya en la vivencia corporal del tiempo, es decir, en la sucesión de acciones y rutinas cotidianas (Rael Fuster, 2009).

3.3.4 Relaciones entre espacio, tiempo y pensamiento lógico-matemático

La relación entre las nociones espacio-temporales y el pensamiento lógico-matemático ha sido ampliamente documentada. Estas nociones forman parte de los esquemas infralógicos descritos por Piaget, y constituyen el sustrato cognitivo para la posterior comprensión de conceptos como número, seriación, clasificación y medida (García et al., 2015).

Diversas investigaciones coinciden en que el desarrollo de estas nociones está fuertemente ligado a la maduración del esquema corporal y al desarrollo psicomotor. La lateralidad, la coordinación viso motriz y la motricidad gruesa son condiciones necesarias para que el niño pueda ubicarse en el espacio y organizar su experiencia temporal. A través del movimiento, el juego y la

exploración, el niño no solo adquiere habilidades físicas, sino también herramientas cognitivas para estructurar su entorno (Rael Fuster, 2009; Bernal Tenorio & Cali Galarza, 2023).

Además, la organización espacio-temporal permite al niño establecer regularidades, prever eventos y formular hipótesis sobre la ubicación y sucesión de objetos y personas. Estas capacidades son esenciales para el pensamiento matemático y para la comprensión de nociones más complejas como la seriación, la correspondencia y la cuantificación.

3.3.5 Implicaciones pedagógicas para la Educación Inicial

En el ámbito educativo, es fundamental comprender que las nociones espaciales y temporales no deben enseñarse como contenidos formales, sino como experiencias vividas y contextualizadas. En este sentido, los enfoques pedagógicos más efectivos son aquellos que parten del cuerpo, del movimiento, del juego simbólico y de la exploración del entorno cercano (Castro de Bustamante, 2004; Muro Maza, 2022).

El docente tiene un rol mediador en este proceso. Su tarea no consiste en transmitir definiciones abstractas, sino en propiciar situaciones didácticas en las que el niño pueda experimentar, verbalizar y representar las relaciones espaciales y temporales. Esto implica diseñar actividades significativas como recorridos, juegos de orientación, secuencias de acciones, uso de calendarios y relojes simbólicos, entre otros.

Una estrategia particularmente relevante es el uso del dibujo infantil como forma de expresión del espacio vivido. Diversos estudios han demostrado que los dibujos espontáneos de los niños reflejan con gran precisión su nivel de comprensión del espacio, permitiendo inferir sus nociones topológicas, proyectivas y euclidianas (García Rozo et al., 2015).

3.3.6 Conclusiones

- La construcción de las nociones espaciales y temporales en la educación inicial constituye un proceso complejo, progresivo y fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Estas nociones no solo permiten al niño ubicarse en el mundo, sino que configuran las estructuras cognitivas necesarias para el aprendizaje de la matemática, la comprensión del entorno y la planificación de la acción.
- Desde la pedagogía contemporánea, se insiste en la necesidad de articular cuerpo, movimiento y lenguaje como ejes para el desarrollo de estas nociones. De ahí que la enseñanza en Educación Inicial deba

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

orientarse hacia una didáctica vivencial, corporal y significativa, que respete los ritmos del desarrollo infantil y promueva el aprendizaje activo, exploratorio y relacional.

- La diferencia sustancial se sintetiza en el siguiente cuadro:

Figura 23. *Tipos de nociones témporo espacial*

Nociones de espacio		Nociones de tiempo	
Ubicación	arriba/abajo	Sucesión	antes/después
Posición	delante/detrás	Duración	mucho tiempo poco tiempo
Dirección	izquierda/ derecha	Frecuencia	siempre/ ounca/a veces
Distancia	cerca/lejos	Orden temporal	primero/último
Tamaño	grande/pequeño	Ciclos temporales	día/noche, estaciones
Longitud	corto/largo	Simultaneidad	al mismo tiempo
Altura	alto/bajo	Ritmo	rápido/lento
Grosor o ancho	grueso/delgado	Cambio en el tiempo	ayer/hoy mañana
Espacio topológico	encima/fuera	Tiempo vivido	cumpleaños, celebraciones
Orientaci- espacial	encima/debajo	Temporalidad cotidiana	mañana/ tarde/noche
Orientac- en espacial	encima/debajo		

Nota. *"Aprendiendo espacio y tiempo"*

Fuente: *El autor*

3.3.7 Actividades de Evaluación:

Guía de Evaluación: Nociones de Tiempo y Espacio (3 a 6 años)

Dirigida a: Estudiantes universitarios en formación docente.

Contexto de aplicación: Centros de Educación Inicial.

Nociones evaluadas: Tiempo y espacio.

Enfoque: Observación y experiencia lúdica guiada

Finalidad de la evaluación

Evaluar el desarrollo de las **nociones de tiempo y espacio** en niños de 3 a 6 años, a través de actividades vivenciales que permitan observar cómo los niños

interpretan secuencias temporales, ubicaciones espaciales, desplazamientos, y uso de términos temporales y espaciales en su lenguaje.

Orientaciones generales para el aplicador universitario

1. **Rol activo y respetuoso:** No interferir en las respuestas del niño; se busca observar, no corregir.
2. **Ambiente seguro y lúdico:** Crear un espacio de confianza, con materiales concretos y tiempo suficiente para que el niño explore.
3. **Registro continuo:** Anotar verbalizaciones, reacciones, gestos y forma de resolver las actividades.
4. **Evaluación formativa:** No se califica con números. Se valoran procesos, no respuestas correctas.
5. **Adaptación a la edad:** Respetar el nivel madurativo. La misma actividad puede tener enfoques distintos según el grupo etario.
6. **Apoyo visual y corporal:** Usar imágenes, juguetes, el cuerpo y el espacio físico para facilitar la expresión de los niños.

Ámbitos de Evaluación

Noción de Tiempo

- Reconocimiento de rutinas (antes, después, ahora, luego).
- Comprensión de secuencias (inicio, desarrollo, final).
- Identificación de cambios temporales (día/noche, ayer/hoy/mañana).
- Uso de vocabulario temporal.

Noción de Espacio

- Orientación en el espacio corporal (adelante, atrás, arriba, abajo).
- Desplazamiento y ubicación (cerca/lejos, dentro/fuera).
- Uso del espacio en el entorno (aula, parque, casa).
- Relación espacial con objetos y personas.

Instrumento de evaluación (por grupos de edad)

Grupo 1: Niños de 3 a 4 años

Actividades sugeridas:

1. **Juego con muñecos:** "Pon el oso *dentro* de la caja" / "El coche va *debajo* de la mesa".
2. **Secuencia del día:** Mostrar imágenes de un niño que se levanta, desayuna, juega y duerme. "¿Qué hace primero? ¿Qué hace después?"

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

3. **Exploración del aula:** “Camina hasta la puerta y luego vuelve”.
Observar cómo sigue instrucciones espaciales.

Rúbrica:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Usa términos básicos como “arriba”, “abajo”, “antes”	☐	☐	☐
Comprende instrucciones espaciales simples	☐	☐	☐
Reconoce momentos básicos del día	☐	☐	☐
Ordena dos imágenes en secuencia (antes-después)	☐	☐	☐

Grupo 2: Niños de 4 a 5 años

Actividades sugeridas:

1. **Camino con obstáculos:** Armar un circuito donde el niño deba pasar por debajo, entre, alrededor de objetos.
2. **Secuencia de cuentos:** Presentar 3 imágenes de una historia (inicio, medio, fin) y pedir que las ordene.
3. **Mi día favorito:** Conversar con el niño sobre su rutina diaria: “¿Qué haces después de comer? ¿Qué haces primero por la mañana?”

Rúbrica:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Usa correctamente nociones temporales simples (mañana, noche, después)	☐	☐	☐
Ordena 3 imágenes de una secuencia temporal	☐	☐	☐
Se desplaza siguiendo instrucciones espaciales complejas (entre, rodea, detrás)	☐	☐	☐
Describe ubicaciones propias o de objetos en el aula	☐	☐	☐

Grupo 3: Niños de 5 a 6 años

Actividades sugeridas:

1. **Mapa del aula:** Dibujar con ayuda un mapa simple y ubicar objetos: "Aquí está la pizarra, allí están las mesas".
2. **Secuencia semanal:** Identificar los días de la semana en tarjetas y ordenarlos.
3. **Carrera de posiciones:** Jugar con tres niños: ¿Quién quedó primero? ¿Quién fue último?

Rúbrica:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Ordena eventos en el tiempo con apoyo (ayer, hoy, mañana)	☐	☐	☐
Reconoce y usa conceptos como "antes que", "después que", "durante"	☐	☐	☐
Describe trayectorias y rutas en el espacio escolar	☐	☐	☐
Representa espacialmente ubicaciones en dibujos o maquetas	☐	☐	☐

Registro Anecdótico

Espacio para registrar verbalizaciones o acciones relevantes del niño.

.....
.....
.....
.....

Interpretación y uso de resultados

- **Inicial:** El niño aún no muestra comprensión estable de la noción.
- **En desarrollo:** Comienza a utilizar los conceptos, aunque de forma inestable o con apoyo.
- **Logrado:** Utiliza las nociones de manera espontánea, coherente y contextualizada.

Estos resultados permitirán:

- Diseñar intervenciones pedagógicas adaptadas.
- Compartir observaciones con el equipo docente y las familias.
- Documentar avances individuales en el portafolio del niño.

3.4 Conjuntos: cantidad y cuantificadores

Introducción

Figura 24. *Noción de cuantificadores*



En el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la educación inicial, la noción de conjunto es una de las primeras aproximaciones formales al pensamiento abstracto. La habilidad de agrupar elementos que comparten características comunes constituye la base del razonamiento lógico y del desarrollo de operaciones como la clasificación, la seriación y, posteriormente, la cuantificación. Al mismo tiempo, los cuantificadores –palabras o expresiones que indican cantidad o magnitud– permiten al niño establecer relaciones

entre conjuntos y expresar de manera simbólica o verbal nociones de inclusión, totalidad, parcialidad o ausencia.

Nota. *“Relación de cantidades y comparación”*

Fuente: *El autor*

La educación matemática contemporánea reconoce que el aprendizaje de estas nociones no se produce de forma espontánea ni mediante instrucción directa, sino que requiere de un andamiaje pedagógico que combine la experiencia concreta, la reflexión metacognitiva y el lenguaje. Por tanto, el tratamiento didáctico de los conjuntos y los cuantificadores en la etapa inicial debe ser intencional, progresivo, situado y adaptado al nivel cognitivo del niño, lo cual exige una sólida fundamentación teórica por parte del docente.

3.4.1 Formación de conjuntos y su función en el pensamiento lógico

Desde una perspectiva piagetiana, la noción de conjunto no es innata, sino que se construye a partir de operaciones concretas que el niño realiza sobre

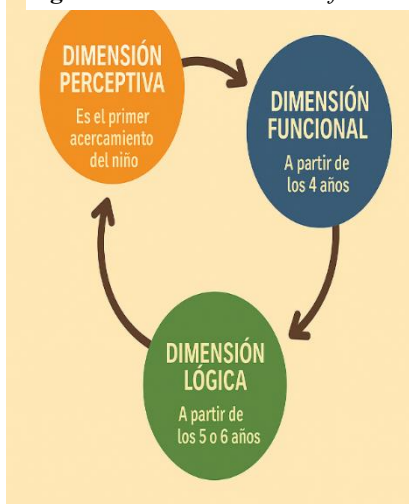
los objetos. Piaget (1971) sostiene que los niños entre los 2 y 7 años se encuentran en la etapa preoperatoria, en la cual comienzan a formar agrupaciones basadas en características perceptuales. Estas agrupaciones no son aún conjuntos en sentido matemático formal, sino colecciones fenoménicas que permiten al niño ordenar, clasificar y reconocer semejanzas o diferencias entre elementos.

Morales Ruiz (2020) enfatiza que “el trabajo con conjuntos en la educación preescolar sienta las bases para el desarrollo del pensamiento lógico al permitir al niño seleccionar, agrupar y discriminar objetos con base en un criterio explícito o implícito” (p. 5). Esta acción de agrupar no solo favorece la observación y la comparación, sino que introduce al niño en la noción de clase, base de la lógica de conjuntos.

El concepto de conjunto está vinculado directamente a otras habilidades matemáticas como la clasificación, la seriación y la correspondencia. De hecho, muchos estudios han demostrado que la consolidación de la noción de conjunto favorece la comprensión del número, ya que contar implica agrupar elementos de un conjunto finito y asignarles un valor ordinal y cardinal (Salazar Villegas, 2024). La agrupación como operación mental se convierte así en un puente entre lo concreto y lo abstracto, lo perceptual y lo simbólico.

3.4.2 Dimensiones de la noción de conjunto

Figura 25. *Noción de cuantificadores*



Para abordar didácticamente la noción de conjunto en la educación inicial, es importante distinguir tres dimensiones complementarias:

Dimensión perceptiva: Es el primer acercamiento del niño a la noción de conjunto. Aquí, el agrupamiento se realiza por similitud visual, como forma, color o tamaño. El niño puede decir “estos son todos los círculos” o “aquí están los rojos”.

Dimensión funcional: A partir de los 4 años, el niño comienza a agrupar elementos que cumplen una misma función o propósito, por ejemplo, “estos son para comer” o “estos sirven para dibujar”.

Dimensión lógica: A partir de los 5 o 6 años, el niño está en condiciones de realizar agrupaciones abstractas basadas en criterios explícitos, comprendiendo que un mismo objeto puede pertenecer a varios conjuntos según el atributo que se considere.

Nota. *“Evolución de las capacidades lógicas”*

Fuente: *El autor*

Cada una de estas dimensiones debe ser trabajada con materiales didácticos pertinentes, actividades lúdicas y situaciones de aprendizaje que promuevan la manipulación, el diálogo y la reflexión.

3.4.3 El desarrollo de la cantidad

El concepto de cantidad surge de la comparación entre conjuntos. Según Alulema Andrade (2019), “la noción de cantidad se desarrolla a partir de la percepción del número como representación de una propiedad del conjunto, no del objeto individual” (p. 43). Este enfoque es crucial, pues permite entender que contar no es simplemente recitar una secuencia numérica, sino asociar esa secuencia con una cantidad real de elementos.

En este proceso, el niño transita desde una cuantificación global e intuitiva (más, menos) hacia una cuantificación precisa, donde puede establecer la equivalencia o desigualdad entre conjuntos mediante la correspondencia uno a uno. Esta última es esencial para comprender que dos conjuntos tienen la misma cantidad cuando puede establecerse una relación biunívoca entre sus elementos, sin necesidad de contarlos verbalmente.

La cantidad, entonces, no es solo una propiedad objetiva de los conjuntos, sino una construcción mental que implica coordinación, comparación, estimación y simbolización. Por ello, la educación inicial debe promover experiencias que permitan al niño observar, comparar, estimar y construir relaciones cuantitativas en contextos significativos y variados.

3.4.4 Los cuantificadores: función y clasificación

Los cuantificadores son expresiones lingüísticas que permiten indicar la cantidad de elementos presentes en un conjunto o establecer relaciones cuantitativas entre conjuntos. Estos pueden ser:

- **Universales:** todos, ninguno
- **Existenciales:** algunos, varios, muchos
- **Comparativos:** más que, menos que, tanto como
- **Indefinidos:** algo, alguien, cualquier

El uso adecuado de los cuantificadores en el habla del niño es un indicador de desarrollo cognitivo, ya que presupone la comprensión de relaciones lógicas y la capacidad de abstraer propiedades cuantitativas. Por ello, el trabajo con

cuantificadores no puede reducirse a la repetición de términos, sino que debe partir de experiencias reales de manipulación y comparación de conjuntos.

Calderón & Agurto (2017) afirman que “los niños adquieren los cuantificadores primero en contextos de juego y relación directa con objetos, y solo después los integran a su discurso como herramientas cognitivas” (p. 17). Así, expresiones como “hay más galletas aquí” o “todos los lápices son rojos” no son solo lenguaje, sino representaciones de operaciones mentales que reflejan una comprensión relacional del mundo.

3.4.5 Implicaciones didácticas

El desarrollo de la noción de conjunto y de los cuantificadores debe abordarse en el aula desde un enfoque lúdico, activo y constructivista. Las actividades deben permitir al niño explorar, manipular, agrupar, desagrupar y comparar objetos, acompañadas de preguntas abiertas que estimulen el pensamiento y el lenguaje.

Algunas estrategias efectivas son:

- Juegos de clasificación por atributos: forma, color, función, textura.
- Actividades de agrupación libre y guiada con materiales variados.
- Comparaciones de conjuntos utilizando objetos reales y gráficos.
- Narración de cuentos donde se impliquen relaciones cuantitativas (todos, ninguno, más, menos).
- Uso de cuantificadores en contextos cotidianos: meriendas, asistencia, juegos.
- Actividades de conteo con soporte visual, manipulativo y simbólico.

Morales Ruiz (2020) destaca que el éxito de estas estrategias depende del uso de material didáctico específico, que permita al niño manipular y visualizar las relaciones lógicas. Estas herramientas deben estar diseñadas para provocar conflicto cognitivo, promover la formulación de hipótesis y favorecer la autoevaluación.

Por su parte, Salazar Villegas (2024) resalta la eficacia de metodologías como la de Singapur, que integran lo concreto, lo pictórico y lo abstracto, permitiendo una transición gradual entre la acción y la simbolización, fundamental en el aprendizaje de la cantidad.

3.4.6 Evaluación formativa

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

La evaluación del aprendizaje en torno a conjuntos y cuantificadores debe centrarse en el proceso más que en el producto. Es necesario observar cómo el niño agrupa, clasifica, compara y verbaliza sus observaciones. Algunos indicadores pueden ser:

- Agrupa objetos por criterios perceptivos y/o funcionales.
- Usa correctamente cuantificadores en contextos concretos.
- Establece relaciones de igualdad, desigualdad y totalidad entre conjuntos.
- Reconoce que un objeto puede pertenecer a varios conjuntos.
- Aplica cuantificadores en el lenguaje oral y gráfico.
- Justifica verbalmente sus agrupaciones y comparaciones.

Las técnicas más adecuadas para esta evaluación son la observación directa, el análisis de producciones gráficas, las entrevistas clínicas y la documentación pedagógica. Estos instrumentos deben permitir al docente ajustar su intervención y ofrecer retroalimentación oportuna, personalizada y significativa.

3.4.7 Conclusión

- La noción de conjunto, junto con la comprensión de la cantidad y el uso de cuantificadores, constituye un eje estructurante del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia. Estos conceptos no solo introducen al niño en el lenguaje matemático, sino que le permiten organizar su experiencia, establecer relaciones, resolver problemas y expresar cuantitativamente su comprensión del mundo.
- Desde una perspectiva didáctica, su enseñanza requiere de situaciones concretas, material manipulativo, diálogo constante y un ambiente de aprendizaje que respete el ritmo y la diversidad de los niños. El rol del docente es clave como mediador, provocador de preguntas y guía en la construcción del conocimiento.
- La educación matemática en la etapa inicial deja de ser una preparación para el futuro escolar, para convertirse en una experiencia significativa, creativa y formadora de pensamiento crítico desde los primeros años de vida.

3.4.8 Actividades de Evaluación:

Guía de Evaluación: Nociones de Conjuntos, Cantidad y Cuantificadores (3 a 6 años)

Dirigida a: Estudiantes universitarios en formación docente.

Edad de aplicación: 3 a 6 años.

Lugar de aplicación: Centros de Educación Inicial.

Eje lógico-matemático: Conjuntos (cantidad – cuantificadores).

Modalidad: Evaluación cualitativa, lúdica y observacional

Finalidad de la Evaluación

Observar y registrar el nivel de comprensión que los niños tienen sobre las **nociones de conjunto**, específicamente en relación con la **cantidad (muchos/pocos/ninguno/uno/todos)** y el uso de **cuantificadores** (más que, menos que, igual que). Estas nociones son la base para el conteo, la comparación y el pensamiento numérico.

Orientaciones para los aplicadores (universitarios en formación)

1. **Generar confianza:** Trabaja en un ambiente lúdico, con un tono cercano y afectuoso.
2. **Observar más que corregir:** Tu papel no es enseñar en esta etapa, sino recoger evidencias del nivel en el que se encuentra el niño.
3. **Usar materiales concretos:** Los niños comprenden mejor si manipulan objetos reales (cubos, animales de juguete, frutas de plástico, tarjetas con dibujos, etc.).
4. **Adaptar el lenguaje:** Las instrucciones deben ser claras, breves y adecuadas a la edad.
5. **Registrar verbalizaciones:** Lo que dice el niño es tan importante como lo que hace.
6. **No forzar respuestas:** Si el niño no quiere participar, se puede invitar de nuevo más adelante.

Contenidos evaluados

1. Agrupación por cantidad.
2. Correspondencia uno a uno.
3. Comparación entre conjuntos.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

4. Uso de cuantificadores: muchos, pocos, todos, ninguno, más que, menos que, igual que.

Grupo 1: Niños de 3 a 4 años

Actividades sugeridas:

- **"El cajón de colores"**: Entregar al niño un conjunto de objetos de dos colores. "Pon muchos rojos aquí, y pocos verdes allá."
- **"¿Dónde hay más?"**: Presentar dos platos con frutas de juguete. "¿Dónde hay más? ¿Dónde hay menos?"
- **"Uno solo para ti"**: Pedir que seleccione "solo uno" de entre varios objetos.

Rúbrica de evaluación:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Agrupar objetos por cantidad básica (uno, muchos)	☐	☐	☐
Usa cuantificadores simples (uno, todos, ninguno)	☐	☐	☐
Reconoce conjuntos con más o menos elementos (sin contar)	☐	☐	☐
Relaciona objetos con nociones visuales de cantidad (muchos/pocos)	☐	☐	☐

Grupo 2: Niños de 4 a 5 años

Actividades sugeridas:

- **"El mercado"**: Dar monedas ficticias al niño. "Compra solo 3 manzanas. ¿Te parece que hay más peras o más uvas?"
- **"Emparejamos amigos"**: Relacionar muñecos con sombreros (uno a uno). "¿Sobró alguno? ¿Faltó alguno?"
- **"Clasifica y cuenta"**: Agrupar animales en conjuntos y estimar cuál grupo tiene más o menos.

Rúbrica de evaluación:

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Realiza correspondencia uno a uno entre elementos	☐	☐	☐
Usa cuantificadores comparativos (más que, menos que)	☐	☐	☐
Agrupar por cantidad y clasificar por colores o tipos	☐	☐	☐
Reconoce cuándo dos conjuntos son iguales en cantidad visualmente	☐	☐	☐

Grupo 3: Niños de 5 a 6 años

Actividades sugeridas:

- **“Organiza las cajas”:** Entregar varios conjuntos. “Pon aquí todos los que son iguales. Ahora, ¿cuál caja tiene más? ¿Cuál tiene menos?”
- **“El reto de los platos”:** Comparar dos platos con fichas. “¿Tienen la misma cantidad? ¿Cuál tiene más? ¿Cómo lo sabes?”
- **“Jugamos a emparejar”:** Relacionar objetos con tarjetas (uno a uno) e identificar si hay más en uno u otro grupo.

Rúbrica de evaluación:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Identifica y compara cantidades hasta 5 con y sin conteo	☐	☐	☐
Utiliza correctamente cuantificadores (más que, menos que, igual que)	☐	☐	☐
Justifica oralmente su elección al comparar conjuntos	☐	☐	☐

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Establece correspondencias uno a uno para justificar igualdad o desigualdad	☐	☐	☐

Instrumentos de evaluación complementarios

- Rúbricas cualitativas (ver arriba).
- Evidencias fotográficas del trabajo del niño.
- Registro anecdótico:

Ejemplo: "Mateo dijo que 'las uvas son más porque son chiquitas y hay muchas'".

Interpretación y seguimiento

Nivel	Descripción
Inicial	Muestra dificultad para reconocer cantidades o usar cuantificadores.
En desarrollo	Utiliza algunas nociones con apoyo y puede resolver situaciones concretas.
Logrado	Emplea nociones de conjunto con autonomía, precisión y lenguaje adecuado.

3.5 Orden lógico-matemático y correspondencia

Introducción

El orden lógico-matemático y la correspondencia uno a uno representa dos nociones fundamentales para la estructuración del pensamiento numérico en la infancia. Ambas permiten al niño organizar la realidad, establecer secuencias, asociar elementos y construir representaciones mentales estables que servirán como base para el desarrollo de conceptos más complejos, como la cardinalidad, la seriación y las operaciones básicas.

Estas capacidades, lejos de ser únicamente habilidades escolares, tienen un profundo anclaje en la experiencia cotidiana del niño: al colocar sus juguetes en fila, al repartir cubiertos durante la merienda o al contar compañeros en el aula. Por ello, su desarrollo debe entenderse como un proceso progresivo, activo y contextualizado que depende de la interacción con el entorno, del lenguaje y del acompañamiento pedagógico oportuno

Figura 26. *Noción de correspondencia*



Nota. *"Niños explorando relaciones lógicas"*
Fuente: *El autor*

3.5.1 El orden lógico-matemático: una construcción del pensamiento operatorio

El orden lógico-matemático puede definirse como la capacidad para organizar elementos o eventos siguiendo una secuencia basada en criterios relacionales como tamaño, peso, forma, cantidad, tiempo o cualquier otro atributo mensurable. Esta capacidad es indispensable para el desarrollo del pensamiento lógico, ya que permite establecer estructuras jerárquicas, comparaciones y relaciones transitivas (Piaget & Szeminska, 1982).

Según el enfoque psicogenético, el niño construye el orden como resultado de su interacción activa con los objetos. Inicialmente, la organización es perceptiva y concreta: el niño puede alinear piezas de mayor a menor sin comprender la relación lógica que subyace al orden. Sin embargo, con el

tiempo y la mediación adecuada, este orden se interioriza como una estructura mental que permite anticipar secuencias, completar patrones y organizar eventos en el tiempo (Morales Ruiz, 2020).

En este sentido, ordenar no se limita a una acción material. Implica también una operación cognitiva que permite inferir posiciones relativas, establecer comparaciones complejas y prever resultados. Por ejemplo, cuando un niño organiza bloques del más alto al más bajo y luego coloca un nuevo bloque entre dos, está aplicando la lógica transitiva de forma práctica.

3.5.2 Tipos de orden y su progresión en la infancia

Existen diferentes formas de orden lógico que el niño puede construir durante la etapa preescolar:

- **Orden perceptivo:** basado en la apariencia visual de los objetos. El niño ordena según lo que ve, sin aplicar necesariamente un criterio lógico.
- **Orden comparativo:** implica establecer relaciones entre pares de objetos ("este es más largo que ese").
- **Orden transitivo:** permite establecer relaciones indirectas ("si A es mayor que B y B es mayor que C, entonces A es mayor que C").
- **Orden jerárquico:** organización de elementos en función de un criterio abstracto (tamaño, número, peso).

El paso de uno a otro tipo de orden depende de la madurez cognitiva, la experiencia y la mediación pedagógica. Según Alulema Andrade (2019), los niños de 3 a 4 años tienden a organizar en función de criterios perceptivos, mientras que a partir de los 5 años pueden aplicar lógicas más complejas que requieren comparación, reversibilidad y conservación.

La capacidad de ordenar es, por tanto, un indicador del desarrollo operatorio y de la estructuración del pensamiento formal. Además, está estrechamente vinculada con otras habilidades, como la seriación, la clasificación y la cuantificación, lo que justifica su inclusión prioritaria en los programas de educación inicial.

La correspondencia uno a uno: base del pensamiento numérico

La correspondencia uno a uno es la habilidad de emparejar elementos de dos conjuntos, de forma tal que a cada elemento de un conjunto le corresponda uno y solo un elemento del otro. Esta habilidad es fundamental para la construcción del concepto de número, ya que permite al niño comprender

que contar implica asignar una palabra-número a cada objeto en una secuencia estable (Swaminathan, 2016).

Este tipo de correspondencia aparece de forma natural en las actividades cotidianas. Por ejemplo, cuando el niño reparte una cuchara por cada plato o se asegura de que cada muñeco tenga una silla. Sin embargo, para que esta acción se transforme en una noción matemática, es necesario que el niño la interiorice como una relación estable y sistemática entre conjuntos.

Según el Center for Early Childhood Education (2016), los niños inicialmente recitan la secuencia numérica sin asociarla correctamente con los objetos contados. Es común observar que dicen “uno, dos, tres...” más rápido que lo que señalan, generando desajustes entre el conteo verbal y el conteo real. La correspondencia uno a uno implica superar esta dificultad, ajustando el ritmo de la palabra al ritmo de la acción.

Cuando los niños dominan esta habilidad, pueden establecer equivalencias entre cantidades sin necesidad de contar verbalmente, simplemente emparejando los elementos. Esta acción intuitiva es la base para entender la igualdad de cantidades, el número cardinal y la necesidad de contar de forma ordenada y precisa.

3.5.4 Interdependencia entre orden y correspondencia

Aunque el orden y la correspondencia pueden ser tratados como habilidades distintas, en la práctica están profundamente interrelacionados. Contar implica ordenar objetos en una secuencia mental y asignarles una palabra-número en forma emparejada. Por ello, si el niño no ha construido una noción estable de orden, difícilmente podrá realizar un conteo correcto.

Asimismo, al ordenar objetos de mayor a menor, el niño aplica correspondencias internas entre atributos (por ejemplo, tamaño y posición), lo que refuerza su comprensión de relaciones y proporciones. Por tanto, ambas nociones deben ser trabajadas conjuntamente en la planificación didáctica, integrando actividades que permitan ordenar, emparejar, comparar y contar en contextos significativos.

3.5.5 Estrategias pedagógicas para el desarrollo del orden y la correspondencia

Para favorecer el desarrollo de estas nociones en el aula, se recomienda una metodología activa, lúdica y situada, que permita al niño interactuar con materiales concretos y con sus pares en situaciones reales de aprendizaje. Algunas estrategias eficaces incluyen:

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- **Juegos de seriación:** ordenar palitos, cintas, bloques, tarjetas o botellas según un criterio dado (color, tamaño, peso, etc.). Puede iniciarse con dos o tres elementos y aumentar la complejidad progresivamente.
- **Actividades de emparejamiento:** asociar cucharas con platos, medias con zapatos, animales con alimentos, etc. Estas actividades permiten establecer correspondencias funcionales y simbólicas.
- **Secuencias narrativas:** ordenar imágenes de una historia según la secuencia lógica de eventos. Esto refuerza tanto el orden temporal como la lógica narrativa.
- **Rutinas de clase:** aprovechar momentos como el pase de lista, la entrega de materiales o la organización del aula para ejercitar la correspondencia uno a uno y el orden lógico.
- **Juegos de mesa:** usar dados, tableros y fichas que impliquen mover una ficha por cada número contado, ajustando el movimiento al conteo verbal.
- **Actividades gráficas:** colorear secuencias, completar patrones, asociar objetos con cantidades representadas en puntos, dibujos o cifras.

Estas estrategias deben acompañarse de una mediación verbal que permita al niño tomar conciencia de lo que hace. El docente puede preguntar: "¿Cómo sabes que ese va primero?", "¿Falta alguien?", "¿Hay más o menos?", "¿Todos tienen uno?", incentivando así el razonamiento verbalizado.

3.5.6 Evaluación y seguimiento del aprendizaje

La evaluación del orden y la correspondencia debe ser principalmente observacional y formativa. Es necesario registrar cómo el niño organiza, cuenta, empareja y justifica sus elecciones. Algunos indicadores de desarrollo incluyen:

- Ordena objetos de forma coherente según un criterio.
- Usa lenguaje relacional: "primero", "último", "después", "antes".
- Realiza correspondencias uno a uno entre elementos concretos.
- Ajusta el ritmo del conteo verbal con la acción.
- Identifica cuándo hay más, menos o igual cantidad mediante emparejamiento.

- Justifica verbalmente su secuencia u organización.

Los instrumentos más útiles para esta evaluación son las rúbricas cualitativas, los registros anecdóticos, las entrevistas clínicas y la documentación pedagógica. También se pueden utilizar actividades de representación gráfica o dramatización para identificar el nivel de comprensión del niño.

3.5.7 Implicaciones curriculares

El currículo ecuatoriano de Educación Inicial (2014) incluye entre sus objetivos específicos que los niños “establezcan relaciones de orden y correspondencia entre objetos y personas” como parte de las relaciones lógico-matemáticas. Esto implica que estas habilidades no deben enseñarse como contenidos aislados, sino integrados en todas las áreas del aprendizaje, desde el juego libre hasta la expresión artística, el lenguaje y la vida cotidiana.

El orden y la correspondencia son competencias transversales que permiten al niño organizar su pensamiento, anticipar situaciones, planificar acciones y comprender el mundo desde una perspectiva estructurada. Por tanto, su tratamiento pedagógico debe ser sistemático, intencionado y contextualizado.

3.5.8 Conclusión

- El desarrollo del orden lógico-matemático y la correspondencia uno a uno en la etapa inicial constituye un pilar esencial para la construcción del pensamiento matemático. Estas nociones, que se inician en la acción corporal y en la experiencia concreta, evolucionan hacia estructuras mentales abstractas que permiten al niño clasificar, contar, comparar y representar cuantitativamente la realidad.
- Su enseñanza requiere un enfoque pedagógico que valore la acción, el juego, el lenguaje y la interacción como medios privilegiados para la construcción del conocimiento. El docente, como mediador activo, debe propiciar experiencias significativas, formular preguntas desafiantes y acompañar el proceso con sensibilidad y criterio didáctico.
- La integración efectiva de estas nociones en el currículo de educación inicial no solo contribuye a la formación matemática del niño, sino que fortalece sus capacidades cognitivas generales, su autonomía, su sentido del orden y su disposición para aprender.

3.5.9 Actividades de Evaluación:

Guía de Evaluación: Orden Lógico-Matemático y Correspondencia (3 a 6 años)

Dirigida a: Estudiantes universitarios en formación docente.

Población destinataria: Niños de 3 a 6 años en centros de educación inicial

Objetivo general: Evaluar la capacidad de los niños para establecer secuencias ordenadas (orden lógico) y relaciones uno a uno (correspondencia), fundamentales para el desarrollo del pensamiento matemático.

Finalidad de la evaluación

Evaluar el nivel de desarrollo de las **nociones de orden lógico** (ordenar secuencias de eventos, tamaños o acciones) y de **correspondencia uno a uno** (relación exacta entre dos conjuntos), como prerrequisitos clave para el conteo, la seriación y la lógica numérica.

Orientaciones para los estudiantes universitarios que aplican la guía

1. **Preparar materiales concretos:** Tarjetas con secuencias, objetos de diferentes tamaños, elementos para emparejar (cubiertos con platos, calcetines con pares, figuras, etc.).
2. **Usar lenguaje accesible y afectivo:** Evitar tecnicismos y dar consignas claras, pausadas y visualmente apoyadas.
3. **Observar más que corregir:** Esta evaluación es cualitativa y no busca "aciertos" sino **evidencias de comprensión**.
4. **Fomentar la verbalización:** Preguntar "¿por qué lo pusiste así?" ayuda a entender el razonamiento del niño.
5. **Documentar todo:** Usar registros anecdóticos, fotografías, rúbricas y notas descriptivas.

Contenidos evaluables

Orden lógico

- Seriación por tamaño, color o longitud.
- Secuencias temporales (rutinas, antes-después).
- Reconocimiento de patrones o secuencias simples.

Correspondencia

- Relación uno a uno entre elementos (persona-objeto, animal-comida).
- Distribución equitativa (un objeto para cada uno).
- Detección de sobras o faltantes al emparejar.

Grupo 1: Niños de 3 a 4 años

Actividades sugeridas

1. **"Ordenamos por tamaño"**
 - Objetos: bloques, ositos o cubos de diferente tamaño.
 - Consigna: "Pon del más grande al más pequeño".
2. **"Dale uno a cada uno"**
 - Objetos: platos y cucharas.
 - Consigna: "Pon una cuchara en cada plato".
3. **"Primero y último"**
 - Tarjetas con escenas de rutina (bañarse, vestirse, ir al cole).
 - Consigna: "¿Qué viene primero? ¿Qué viene después?"

Rúbrica:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Ordena 2-3 objetos por tamaño (grande-pequeño)	☐	☐	☐
Realiza correspondencia uno a uno con objetos visibles	☐	☐	☐
Reconoce y nombra lo primero y lo último en una secuencia	☐	☐	☐

Grupo 2: Niños de 4 a 5 años

Actividades sugeridas

1. **"Secuencia de colores"**
 - Objetos: fichas rojas, verdes, azules.
 - Consigna: "Haz una secuencia roja-verde-roja-verde".
2. **"Emparejamos pares"**
 - Objetos: tarjetas con calcetines, animales y sus crías.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Consigna: "¿Cuál va con cuál?".
- 3. **"Historias ordenadas"**
 - Tarjetas con pasos de una actividad (lavarse las manos, preparar jugo).
 - Consigna: "¿Qué paso va primero? ¿Y luego?"

Rúbrica:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Establece secuencias simples de 3 elementos	☐	☐	☐
Realiza correspondencia entre pares temáticos (animal-cría)	☐	☐	☐
Ordena 3 imágenes representando acciones en secuencia lógica	☐	☐	☐

Grupo 3: Niños de 5 a 6 años

Actividades sugeridas

1. **"Seriación avanzada"**
 - Objetos: lápices de distintos largos, bloques por color y tamaño.
 - Consigna: "Ordena del más corto al más largo. Ahora del más oscuro al más claro."
2. **"Reparte justo"**
 - Objetos: niños de juguete y manzanas plásticas.
 - Consigna: "Dale una manzana a cada niño. ¿Sobraron o faltaron?"
3. **"Completa la secuencia"**
 - Fichas con patrones incompletos (ej.: rojo-verde-rojo-___).
 - Consigna: "¿Qué viene aquí?"

Rúbrica:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Ordena elementos siguiendo al menos 2 criterios (tamaño, color)	☐	☐	☐

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Establece correspondencias complejas (sin apoyo visual directo)	☐	☐	☐
Completa secuencias lógicas con patrones repetitivos	☐	☐	☐

Instrumentos de Evaluación

- **Rúbricas de observación directa** (ver tablas anteriores).
- **Registros anecdóticos:** Anotar verbalizaciones, estrategias espontáneas o errores frecuentes.
- **Documentación fotográfica** de las acciones del niño.
- **Producciones del niño** (si aplica): por ejemplo, secuencias gráficas con pegatinas o dibujos.

Criterios para la interpretación

Nivel	Descripción
Inicial	El niño necesita ayuda para identificar relaciones o seguir patrones.
En desarrollo	Establece algunas relaciones simples, aunque aún requiere guía verbal.
Logrado	Aplica con seguridad la correspondencia y el orden lógico con varios criterios.

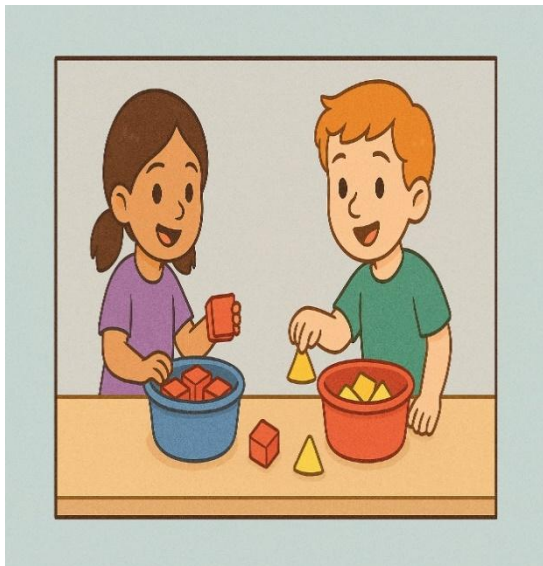
Recomendaciones para el uso de esta guía

- Usar la evaluación como **diagnóstico** al inicio, **formativa** durante el proceso y **sumativa** al cierre del ciclo.
- Nunca presionar al niño a participar: las evaluaciones deben ser integradas al juego y al ambiente.
- Compartir los resultados con las familias desde una mirada positiva, resaltando avances y potencialidades.
- Usar la información para adaptar las actividades según el nivel de desarrollo detectado.

3.6 Clasificación

Introducción. - La clasificación es una de las operaciones lógicas fundamentales para el desarrollo del pensamiento matemático en la infancia. Constituye la base para la comprensión de conceptos como conjunto,

Figura 27. Estrategias pedagógicas



cantidad, número y operaciones matemáticas. Desde una perspectiva psicogenética, clasificar implica más que agrupar objetos por similitud: supone establecer relaciones entre elementos, identificar atributos comunes, excluir los diferentes y organizar la información según criterios explícitos. Por tanto, esta habilidad no solo es esencial para la educación matemática, sino también para el desarrollo cognitivo, lingüístico y social del niño en los primeros años de vida.

Nota. “Juego de clasificación por formas”

Fuente: El autor

Este capítulo profundiza en la noción de clasificación como proceso lógico-matemático en la educación inicial, sus etapas de desarrollo, implicaciones pedagógicas y su vínculo con el uso de materiales didácticos significativos, especialmente aquellos que potencian la manipulación concreta y el pensamiento abstracto progresivo.

3.6.1 Fundamentos teóricos de la clasificación

Desde la teoría piagetiana, la clasificación se entiende como una construcción mental que se desarrolla a partir de la manipulación de objetos y de la experiencia concreta. Según Piaget (1967), clasificar requiere la coordinación de dos operaciones mentales: la inclusión (reconocer que un elemento pertenece a un conjunto) y la exclusión (reconocer que no pertenece). Esta capacidad se desarrolla progresivamente desde una etapa preoperatoria (2-7 años) hasta la operatoria concreta (7-11 años), en la cual el niño ya puede justificar sus agrupaciones y aplicar más de un criterio simultáneamente.

Para Chamarro (2005), clasificar es un instrumento intelectual que permite al individuo organizar mentalmente el mundo que le rodea, y ello implica la selección y agrupación de objetos en clases de acuerdo con una regla o principio. Esta idea es compartida por Muñoz y Carrillo (2018), quienes subrayan que la clasificación supone una ordenación de objetos desde una

perspectiva cualitativa, lo que exige reconocer sus propiedades, compararlas y establecer relaciones.

Así, clasificar no es una tarea mecánica o automática. Exige percepción, análisis, lenguaje, memoria y toma de decisiones. Implica observar detenidamente, descubrir atributos comunes, verbalizarlos y actuar en consecuencia. Por ello, es una habilidad transversal que debe cultivarse desde edades tempranas a través de actividades lúdicas, significativas y contextualizadas.

3.6.2 Etapas del desarrollo de la clasificación

Piaget (1967) distingue tres grandes etapas en el desarrollo de la clasificación:

- **Colecciones figúrales o alineaciones (hasta los 4 años):** El niño agrupa objetos sin un criterio lógico claro, basándose en la proximidad física o en características llamativas, como el color. Se observa una organización más estética o sensorial que conceptual.
- **Colecciones no figúrales (de 4 a 5 años):** El niño comienza a agrupar objetos por similitudes perceptuales más evidentes. Aunque aún no puede justificar su clasificación, se observan intentos de ordenar por tamaño, color o forma.
- **Clasificaciones genuinas (a partir de los 6 años):** El niño agrupa con base en criterios lógicos definidos y es capaz de justificar sus elecciones. Además, puede establecer subclases y realizar clasificaciones jerárquicas.

Este desarrollo no es automático ni uniforme; depende del contexto, la estimulación, la experiencia previa y la mediación del adulto. Por ello, es fundamental que la educación inicial propicie experiencias ricas en manipulación, diálogo y exploración sensorial.

3.6.3 Tipos y criterios de clasificación

La clasificación puede realizarse según distintos criterios o atributos. Entre los más comunes en la educación inicial se encuentran:

- **Color:** agrupar por tonalidades (rojo, azul, amarillo).
- **Forma:** clasificar por figuras geométricas (círculo, cuadrado, triángulo).
- **Tamaño:** distinguir entre grande, mediano y pequeño.
- **Función:** agrupar por uso (comer, escribir, vestir).
- **Material:** clasificar según el tipo (madera, plástico, tela).

- **Cantidad:** agrupar por el número de elementos (uno, dos, muchos).

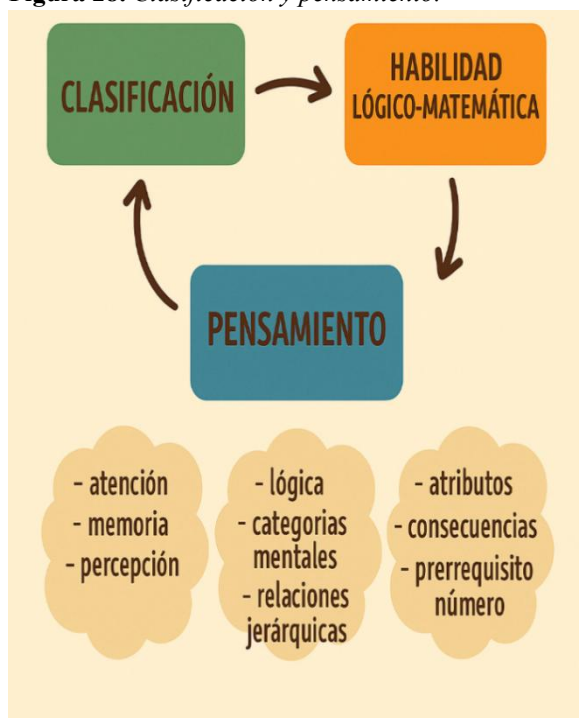
Según Pérez-Lisboa et al. (2023), al trabajar con estos atributos en niños de 4 a 6 años, se facilita la identificación de propiedades y la construcción de representaciones cognitivas mediante el uso de juegos y materiales concretos, visuales, kinestésicos y táctiles, lo cual enriquece la comprensión conceptual y favorece aprendizajes significativos.

En investigaciones recientes (Toapaxi Callatasig, 2024), se ha evidenciado que el uso de bloques de construcción de madera permite a los niños clasificar objetos de acuerdo a tres atributos simultáneos (forma, color y tamaño), mejorando notablemente su capacidad de observación, comparación y toma de decisiones.

3.6.4 Clasificación y pensamiento lógico-matemático

La clasificación constituye una habilidad lógico-matemática por excelencia. Su desarrollo está estrechamente ligado al pensamiento inductivo, a la formación de conceptos y a la resolución de problemas. Como señala Céspedes (2007),

Figura 28. Clasificación y pensamiento.



la clasificación forma parte del conjunto de procesos básicos del pensamiento lógico-matemático, junto con la seriación, la correspondencia, la conservación de cantidad y la reversibilidad.

La acción de clasificar estimula la atención, la memoria, la percepción y la lógica. Permite al niño construir categorías mentales, establecer relaciones jerárquicas, discriminar atributos relevantes e irrelevantes, y prever consecuencias. Por ello, es considerada un prerrequisito para la adquisición del número y de las operaciones aritméticas.

Nota. "Bases del pensamiento matemático"

Fuente: El autor

Kilpatrick, Gómez y Rico (1995) afirman que el conocimiento matemático se construye mediante la abstracción reflexiva, es decir, la capacidad de reorganizar internamente las acciones realizadas sobre los objetos. En este sentido, clasificar es una operación que permite al niño abstraer propiedades, construir nociones y organizar mentalmente su experiencia.

3.6.5 El papel del juego en la clasificación

El juego constituye un medio privilegiado para el desarrollo de la clasificación. A través de juegos de emparejamiento, agrupación, selección y reconstrucción, los niños exploran los atributos de los objetos, descubren regularidades, elaboran hipótesis y las ponen a prueba.

Para Froebel (1852), el juego es la forma más elevada de la actividad del niño, ya que expresa libremente su desarrollo y creatividad. Vygotsky (1934), por su parte, señala que el juego crea una zona de desarrollo próximo que permite al niño adquirir habilidades que aún no domina de forma autónoma.

En la misma línea, Alsina (2006) propone un decálogo del juego en la enseñanza de las matemáticas, destacando que permite afrontar contenidos nuevos sin miedo, aprender del error, respetar la diversidad, desarrollar procesos psicológicos básicos y favorecer aprendizajes significativos.

Investigaciones como las de Pérez-Lisboa et al. (2023) demuestran que los juegos didácticos de clasificación basados en el patrimonio natural y cultural (clasificar alimentos, vestimentas, utensilios tradicionales, etc.) permiten a los niños diferenciar y comparar propiedades de los objetos, integrando información sensorial, afectiva y cognitiva. Estos juegos, validados por educadoras de párvulos, promueven el contacto con situaciones reales de aprendizaje, favorecen el desarrollo integral y fortalecen la identidad cultural.

3.6.6 Materiales didácticos para clasificar

El uso de materiales didácticos adecuados es clave para potenciar la clasificación. Según Suárez Verdezoto y Valdéz Burgos (2024), los materiales deben ser atractivos, seguros, variados, fáciles de manipular y adaptados a la edad del niño. Deben estimular los sentidos, motivar la curiosidad, facilitar la observación y permitir múltiples formas de organización.

Entre los materiales más recomendados se encuentran:

- Bloques de construcción de madera de diferentes formas, colores y tamaños.
- Fichas, tarjetas o imágenes para emparejar.
- Objetos de uso cotidiano agrupables por funciones.
- Material reciclado clasificado por atributos.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Elementos naturales (hojas, piedras, semillas) para agrupar según su textura, forma o color.

La investigación de Toapaxi Callatasig (2024) demostró que el uso de bloques de madera en la clasificación de objetos por tres atributos mejora significativamente la capacidad de observación y análisis en niños de 4 a 5 años. Esta propuesta, validada mediante observación y entrevistas a docentes, evidenció un cambio radical en las habilidades de los niños, quienes pasaron de una clasificación aleatoria a una sistemática y reflexiva.

3.6.7 Evaluación del desarrollo de la clasificación

La evaluación de la clasificación debe centrarse en el proceso más que en el producto. Se trata de observar cómo el niño analiza, agrupa, justifica y reorganiza los objetos. Los indicadores más relevantes son:

- Identifica atributos relevantes para clasificar.
- Agrupa objetos según un criterio explícito.
- Justifica verbalmente sus agrupaciones.
- Aplica más de un criterio de clasificación.
- Reconoce que un mismo objeto puede pertenecer a diferentes clases.
- Clasifica elementos nuevos aplicando criterios ya conocidos.

Los instrumentos sugeridos son las rúbricas, las fichas de observación, las entrevistas clínicas y el análisis de producciones gráficas o materiales elaborados por el niño.

3.6.8 Implicaciones didácticas

Desde el punto de vista pedagógico, el docente debe propiciar situaciones de aprendizaje que favorezcan la clasificación mediante:

- El uso de materiales concretos, variados y significativos.
- La formulación de preguntas abiertas que estimulen el pensamiento lógico.
- La verbalización de los procesos realizados por el niño.
- La integración del juego como estrategia metodológica.
- El respeto por el ritmo y estilo de aprendizaje de cada niño.

Además, es fundamental que las actividades de clasificación estén contextualizadas en la vida cotidiana, en el entorno cultural del niño y en las

experiencias significativas. Solo así se logrará un aprendizaje relevante, funcional y duradero.

3.6.9 Conclusiones

La clasificación es una habilidad esencial en la educación inicial que permite al niño organizar el mundo que lo rodea, construir conceptos, establecer relaciones y desarrollar el pensamiento lógico-matemático. Su aprendizaje no es automático ni espontáneo, sino que requiere de experiencias significativas, mediación pedagógica y materiales adecuados.

El uso de juegos didácticos y bloques de construcción, como se ha evidenciado en investigaciones recientes, favorece el desarrollo de esta habilidad, al integrar aspectos sensoriales, cognitivos, culturales y afectivos. El juego, el lenguaje y la acción son los ejes que deben guiar la enseñanza de la clasificación en la infancia, promoviendo un aprendizaje activo, lúdico, reflexivo y contextualizado.

3.6.10 Actividades de Evaluación:

Guía de Evaluación: Noción de Clasificación (3 a 6 años)

Dirigido a: Estudiantes universitarios en formación en educación inicial.

Nivel educativo: Educación Inicial (3 a 6 años).

Objetivo general: Evaluar la capacidad de los niños para clasificar objetos, materiales y elementos según atributos observables como color, forma, tamaño, función o categoría.

Finalidad de la evaluación

La clasificación es una habilidad prematemática clave que permite al niño organizar el mundo, establecer relaciones lógicas y construir el pensamiento abstracto. Evaluar esta noción permite identificar el nivel de desarrollo lógico-matemático y guiar propuestas pedagógicas pertinentes.

Orientaciones para los estudiantes en formación

1. **Crear un ambiente lúdico:** Presentar la actividad como un juego o reto para que el niño se involucre con entusiasmo.
2. **Utilizar objetos manipulables:** Evitar solo fichas impresas. Los materiales concretos (bloques, botones, frutas plásticas, animales de juguete) son esenciales.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

3. **Dar consignas simples y claras:** Usar ejemplos visuales y evitar preguntas cerradas como "¿Cuál es el correcto?".
4. **Observar con atención:** Lo importante no es solo si el niño clasifica, sino **cómo lo hace**, qué criterios usa y cómo verbaliza su pensamiento.
5. **Registrar todo:** Usar rúbricas, notas anecdóticas y, si es posible, fotos del proceso.

Niveles de la noción de clasificación

Nivel	Descripción
Inicial	Clasifica por ensayo-error, sin criterio claro o con ayuda.
En desarrollo	Usa un criterio visible, pero puede confundirse o necesitar apoyo.
Logrado	Clasifica con autonomía por uno o más atributos, y puede justificarlo.

Grupo 1: Niños de 3 a 4 años

Actividades sugeridas

1. **"Clasificamos por color"**
 - Material: tapas, botones o fichas de colores variados.
 - Consigna: "Vamos a poner los rojos juntos, los verdes aquí, ¿me ayudas?"
2. **"Animales de la granja o del zoológico"**
 - Material: figuras de animales.
 - Consigna: "¿Cuáles viven en la granja? ¿Y cuáles en el zoológico?"

Rúbrica

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Clasifica 2-3 objetos por color	☐	☐	☐
Identifica y agrupa animales por su hábitat	☐	☐	☐

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Usa términos básicos: "igual", "parecido", "diferente"	☐	☐	☐

Grupo 2: Niños de 4 a 5 años

Actividades sugeridas

- "Clasificamos por forma"**
 - Material: bloques o figuras geométricas de cartón.
 - Consigna: "Pon aquí los que son redondos y aquí los que son cuadrados."
- "Ropa para verano o invierno"**
 - Material: imágenes o prendas reales.
 - Consigna: "¿Cuál usamos cuando hace frío? ¿Y cuando hace calor?"

Rúbrica

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Clasifica objetos por forma o categoría funcional	☐	☐	☐
Verbaliza parcialmente el criterio de clasificación	☐	☐	☐
Corrige su clasificación si se le señala una inconsistencia	☐	☐	☐

Grupo 3: Niños de 5 a 6 años

Actividades sugeridas

- "Clasificamos por doble criterio"**
 - Material: fichas de diferentes formas y colores.
 - Consigna: "Pon juntos los que son rojos y redondos."
- "Vamos de compras"**
 - Material: frutas, verduras, golosinas (reales o de juguete).

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Consigna: "¿Qué va en la bolsa de frutas? ¿Y en la de dulces?"

Rúbrica

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Clasifica por dos atributos (forma y color, categoría y tamaño)	☐	☐	☐
Justifica verbalmente el criterio elegido	☐	☐	☐
Reorganiza objetos si cambia el criterio	☐	☐	☐

Instrumentos de evaluación sugeridos

- **Rúbrica de desempeño** (por grupo etario, como las mostradas).
- **Ficha de observación:** formato libre donde el universitario describe verbalizaciones, reacciones y errores comunes.
- **Documentación fotográfica** (opcional): para registrar evidencias del trabajo individual o en grupo.
- **Portafolio de actividades:** si se hace una secuencia, recopilar los trabajos gráficos, dibujos o fichas completadas.

Recomendaciones generales para su aplicación

1. **Tiempo estimado por niño:** 10 a 15 minutos, sin forzar su permanencia si pierde interés.
2. **Organización:** aplicar de manera individual o en pequeños grupos, según el tipo de actividad.
3. **Adaptaciones:** para niños con necesidades específicas, usar objetos más concretos o reforzar las consignas con gestos y ejemplos.
4. **Cierre:** agradecer siempre la participación del niño y reforzar con frases positivas, sin calificar como "bien" o "mal".

Reflexión posterior del estudiante universitario

Una vez aplicada la guía, se sugiere que los estudiantes universitarios:

- Registren sus observaciones en un diario de campo.
- Analicen los criterios más y menos dominados por los niños.
- Reflexionen sobre cómo mejorar su acompañamiento y mediación.

3.7 Seriación

Introducción

Figura 29. *Nociones de seriación.*



La seriación constituye una de las habilidades básicas del pensamiento lógico-matemático, cuyo desarrollo en la educación inicial es esencial para la construcción del concepto de número y para la comprensión de relaciones espaciales, temporales y cuantitativas. Esta operación intelectual consiste en organizar elementos u objetos en una secuencia de acuerdo con un criterio determinado, como el tamaño, la forma, el color, la longitud o cualquier otro atributo mensurable.

Nota. *“Ordenar figuras por tamaño”*

Fuente: *El autor*

La seriación, junto con la clasificación, la correspondencia y la conservación, forma parte de las operaciones preoperatorias descritas por Piaget (1967), y representa una de las primeras manifestaciones de pensamiento estructurado en el niño. Su importancia no radica solamente en su valor instrumental para el aprendizaje de las matemáticas, sino en su contribución al desarrollo general de las funciones cognitivas, como la atención, la memoria secuencial, la percepción visual, la lógica y la planificación.

3.7.1 Fundamentos teóricos de la seriación

La teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget (1967) ofrece un marco explicativo sólido sobre la seriación. Según este autor, la seriación es una operación reversible que requiere la comprensión de relaciones transitivas y la conservación de las propiedades de los objetos. Seriar no es simplemente colocar objetos en fila, sino aplicar una regla de orden y mantener la coherencia en la secuencia.

En palabras de Piaget, la seriación implica que el niño comprenda que si el objeto A es menor que B y B es menor que C, entonces A es menor que C. Este razonamiento, conocido como transitividad, es esencial para establecer secuencias lógicas. Asimismo, el niño debe comprender la noción de reversibilidad, es decir, la capacidad para recorrer mentalmente la secuencia

en ambos sentidos, lo cual permite prever y reorganizar los elementos cuando se alteran.

Desde el enfoque constructivista, la seriación se desarrolla mediante la interacción activa con el entorno, el uso de materiales concretos, la resolución de problemas prácticos y la mediación del adulto. Es un proceso gradual que evoluciona desde niveles perceptivos hasta niveles operatorios, donde el niño es capaz de justificar sus acciones y aplicar reglas abstractas.

3.7.2 Etapas del desarrollo de la seriación

El proceso de construcción de la seriación puede dividirse en tres etapas fundamentales, según la evolución del pensamiento del niño:

- **Seriación perceptiva:** se da en niños de 2 a 4 años aproximadamente. El niño organiza los objetos basándose en aspectos perceptuales como el color o el tamaño. Sin embargo, esta acción es más estética que lógica y no responde necesariamente a un criterio sistemático.
- **Seriación intermedia:** entre los 4 y 6 años, el niño comienza a aplicar criterios de orden (mayor-menor, largo-corto, alto-bajo) de forma más coherente. Puede seriar tres o más elementos, aunque aún tiene dificultades para mantener la secuencia si se interrumpe o modifica.
- **Seriación operatoria:** a partir de los 6 años, el niño es capaz de aplicar el principio de transitividad y justificar sus elecciones. Comprende que un objeto ocupa una posición intermedia por una razón lógica y puede organizar secuencias complejas en ambos sentidos (ascendente y descendente).

Como demuestran Sejekam y Domingo (2021), en su estudio en la comunidad Awajún del Perú, gran parte de los niños de cinco años se ubicaban en niveles iniciales de seriación, mostrando dificultades especialmente en la dimensión de transitividad. Esto pone en evidencia la necesidad de una intervención pedagógica estructurada desde edades tempranas.

3.7.3 Dimensiones cognitivas de la seriación

La seriación, en tanto proceso mental, involucra diversas dimensiones cognitivas:

Figura 30. Dimensiones cognitivas



- **Reciprocidad:** comprender que, si un objeto está antes que otro en la secuencia, hay una relación mutua entre ambos.

- **Transitividad:** establecer relaciones indirectas entre los elementos (si $A < B$ y $B < C$, entonces $A < C$).

- **Reversibilidad:** capacidad de ordenar de forma inversa y anticipar las consecuencias de reorganizar la

secuencia.

Nota. “Relaciones en el razonamiento infantil”

Fuente: El autor

Estas dimensiones deben trabajarse sistemáticamente, y su desarrollo puede evaluarse mediante observación directa en actividades de aula, como lo hace Tiván y Bermello (2024), quienes aplicaron fichas de observación en niños de 4 a 5 años, demostrando que los juegos didácticos fortalecen todas estas dimensiones si se aplican correctamente.

3.7.4 Estrategias didácticas para desarrollar la seriación

El aprendizaje de la seriación en la educación inicial debe centrarse en experiencias lúdicas, manipulativas y multisensoriales. Los juegos didácticos, como lo evidencian estudios recientes (Pérez-Lisboa et al., 2023), permiten a los niños desarrollar habilidades de comparación, percepción visual, memoria secuencial y razonamiento lógico.

Entre las estrategias más eficaces para trabajar la seriación se encuentran:

- **Juegos de secuencias crecientes y decrecientes** con bloques, aros, fichas de colores o tarjetas con ilustraciones.
- **Actividades con materiales no estructurados** (piedras, hojas, botones), que permiten comparar atributos diversos y organizar de manera libre o guiada.

- **Uso de software educativo** que simule situaciones de seriación en contextos visuales atractivos, como proponen Cuervo Gómez et al. (2017).
- **Narraciones con secuencias de acciones** donde el niño deba ordenar imágenes o representar el inicio, desarrollo y final de una historia.
- **Dinámicas de aula** como “a formarse todos”, donde los niños deben ubicarse según la longitud de una cinta, el número de letras de su nombre o el tamaño de sus zapatos (Salinas Orihuela, 2021).

El juego, como eje metodológico, no solo facilita el aprendizaje de la seriación, sino que lo convierte en una experiencia significativa. Según Alsina (2019), el juego permite al niño manipular, equivocarse, corregirse, verbalizar y reflexionar sobre sus decisiones, desarrollando así pensamiento crítico y autonomía.

3.7.5 Obstáculos en el aprendizaje de la seriación

A pesar de su relevancia, la seriación suele presentar obstáculos en su desarrollo. Entre las principales dificultades observadas en niños de educación inicial se encuentran:

- Falta de atención sostenida.
- Limitaciones en la percepción de atributos.
- Dificultades para comparar más de dos objetos.
- Problemas para mantener la secuencia cuando esta se interrumpe.
- Pobre vocabulario lógico-matemático.

Como indican Mero y Ocaña (2024), estos obstáculos pueden superarse mediante actividades multisensoriales, uso de recursos visuales, repetición variada, retroalimentación verbal y fomento del lenguaje lógico en el aula. La seriación no debe enseñarse como una habilidad mecánica, sino como un proceso reflexivo que se construye a partir de múltiples experiencias.

3.7.6 Evaluación del aprendizaje de la seriación

La evaluación de la seriación debe ser continua, contextualizada y cualitativa. Más que medir el producto final, interesa observar el proceso: cómo el niño compara, organiza, anticipa y justifica. Los instrumentos recomendados incluyen:

- Fichas de observación con indicadores de logro.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Escalas de valoración del nivel de autonomía.
- Registros anecdóticos durante actividades libres.
- Entrevistas clínicas o diálogos estructurados.

En el estudio de Sejekam y Domingo (2021), se utilizaron dimensiones específicas (reciprocidad, transitividad y reversibilidad) como ejes de evaluación. Esta propuesta puede adaptarse al aula mediante juegos guiados donde se observen las decisiones del niño y su razonamiento.

3.7.7 Implicaciones curriculares

En el currículo de Educación Inicial del Ecuador (MINEDUC, 2014), la seriación aparece como una de las habilidades fundamentales del eje de relaciones lógico-matemáticas. Su tratamiento no debe limitarse al área matemática, sino integrarse en todas las actividades del aula: rutinas, juegos de movimiento, arte, música, narración de cuentos y exploración del entorno.

La seriación también tiene implicaciones importantes en la adquisición del lenguaje, ya que requiere el uso de términos como "más grande", "más pequeño", "antes", "después", "primero", "último", entre otros. Además, está vinculada con la planificación y la organización del pensamiento, habilidades esenciales para la vida.

Como señalan Muñoz y Carrillo (2018), la seriación prepara el camino para la comprensión de conceptos como la ordinalidad y la cardinalidad, así como para el desarrollo del pensamiento algorítmico en etapas posteriores.

3.7.8 Conclusiones

- La seriación es una noción clave del pensamiento lógico-matemático, cuya enseñanza en la educación inicial debe sustentarse en experiencias significativas, lúdicas y contextualizadas. Esta habilidad permite al niño organizar objetos, comprender relaciones, anticipar secuencias y establecer patrones, habilidades fundamentales para la construcción del concepto de número y del pensamiento formal.
- El uso de juegos didácticos, materiales concretos, software educativo y estrategias multisensoriales facilita la adquisición progresiva de esta noción, potenciando el desarrollo cognitivo, lingüístico y socioemocional. La labor del docente consiste en crear ambientes de aprendizaje ricos en desafíos, diálogos y oportunidades de experimentación.
- La evaluación del proceso de seriación debe centrarse en el análisis del razonamiento del niño, sus estrategias de solución y su capacidad para

justificar sus decisiones. Así se favorece una enseñanza respetuosa del ritmo individual, promotora de la autonomía, la creatividad y el pensamiento lógico.

3.7.9 Actividades de Evaluación:

Guía de Evaluación: Noción de Seriación (3 a 6 años)

Dirigido a: Estudiantes universitarios en formación (prácticas preprofesionales).

Nivel educativo: Educación Inicial.

Noción a evaluar: Seriación

Finalidad: Evaluar la capacidad del niño para ordenar objetos en secuencia lógica según un atributo perceptible (tamaño, color, forma, longitud, grosor).

¿Qué es la seriación y por qué es importante?

La **seriación** es una noción prematemática que permite al niño establecer ordenaciones lógicas entre objetos según un atributo común. Esta habilidad está vinculada al pensamiento lógico-matemático, la organización espacial y la construcción del número.

Según Piaget, la seriación es una operación lógica que se desarrolla en la etapa preoperatoria, y es base para el pensamiento ordenado y la comprensión del sistema numérico.

Orientaciones para el universitario aplicador

1. **Crear un entorno lúdico y acogedor.**
2. **Usar materiales manipulables reales o de juguete:** bloques, lápices, animales, fichas, tubos, etc.
3. **Observar más allá de la respuesta correcta:** analizar cómo el niño intenta ordenar, qué estrategias usa, si pide ayuda, si verbaliza sus ideas.
4. **Adaptar la consigna a cada edad.**
5. **Registrar lo observado con objetividad, sin corregir ni intervenir directamente.**
6. **Al final, reforzar siempre con comentarios positivos**

Indicadores generales a observar

- Ordena objetos según un solo atributo (tamaño, longitud, color).
- Identifica el "más grande", "más pequeño", "primero", "último".
- Corrige su secuencia al notar inconsistencias.
- Verbaliza o explica su elección.
- Comprende patrones simples (AB, AAB, ABC).

Grupo 1: Niños de 3 a 4 años

Actividades sugeridas:

1. **"Del más pequeño al más grande"**
 - Material: 3 a 5 ositos, cubos o lápices de distintos tamaños.
 - Consigna: "Vamos a ponerlos en fila, desde el más pequeño hasta el más grande."
2. **"Torre de colores"**
 - Material: piezas grandes de encaje o bloques de colores.
 - Consigna: "Vamos a hacer una torre con los bloques del más claro al más oscuro."

Rúbrica:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Ordena 3 objetos por tamaño	☐	☐	☐
Reconoce verbalmente el más grande/pequeño	☐	☐	☐
Respeto parcialmente la consigna de seriación	☐	☐	☐

Grupo 2: Niños de 4 a 5 años

Actividades sugeridas:

1. **"Seríamos lápices por longitud"**
 - Material: lápices o pajillas de diferente largo.
 - Consigna: "Ordena los lápices del más corto al más largo."
2. **"Camino de colores"**
 - Material: fichas de colores (patrones como rojo-azul-rojo...).

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Consigna: "Completa el camino siguiendo este patrón de colores."

Rúbrica:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Ordena 4 o más objetos según longitud	☐	☐	☐
Completa patrones AB con apoyo visual	☐	☐	☐
Justifica verbalmente al menos una parte del orden creado	☐	☐	☐

Grupo 3: Niños de 5 a 6 años

Actividades sugeridas:

1. "Patrones con figuras"

- Material: fichas de formas y colores (círculo rojo, cuadrado azul...).
- Consigna: "Mira este patrón: círculo-cuadrado-círculo. ¿Cómo sigue?"

2. "Tubo por grosor"

- Material: tubos o aros con distinto grosor.
- Consigna: "Vamos a ordenarlos desde el más delgado hasta el más grueso."

Rúbrica:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Ordena 5 o más objetos por grosor o longitud	☐	☐	☐
Reproduce correctamente patrones AB, AAB o ABC	☐	☐	☐
Realiza correcciones al detectar errores en la serie	☐	☐	☐

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Verbaliza el criterio utilizado y predice el siguiente elemento	☐	☐	☐

Instrumentos de evaluación

- Rúbricas de desempeño (una por grupo).
- Ficha de observación individual.
- Documentación fotográfica (opcional).
- Portafolio (si la actividad forma parte de una secuencia didáctica).

Recomendaciones finales

- Evaluar **sin interrumpir** ni corregir mientras el niño trabaja.
- Aplicar de forma **individual o en pequeños grupos**.
- Registrar las verbalizaciones espontáneas y los errores: son parte del proceso lógico.
- Hacer un **registro escrito al finalizar**, destacando logros y aspectos a fortalecer.

3.8. Cantidad

Introducción. - La noción de cantidad constituye uno de los fundamentos esenciales en la construcción del **pensamiento lógico-matemático infantil**. **Desde edades tempranas, los niños se enfrentan a** situaciones en las que es necesario reconocer, comparar y establecer equivalencias entre conjuntos de objetos, acciones o eventos. Esta capacidad cognitiva, lejos de ser innata o espontánea, debe ser cuidadosamente mediada por el contexto educativo a través de experiencias significativas y actividades lúdicas bien planificadas (Goya Quispe, 2021).

La cantidad no se limita al conteo o a la enumeración de objetos. Implica un proceso más complejo que abarca la comprensión de la correspondencia uno a uno, la conservación de la cantidad y la cardinalidad, entre otros aspectos. La construcción de esta noción es gradual y se consolida mediante la interacción social, el lenguaje y la manipulación concreta, tal como lo destacan Vargas Carrasco (2022) y Encalada Ochoa (2019).

Este apartado analiza los fundamentos teóricos de la noción de cantidad, su evolución en la infancia, los factores que inciden en su aprendizaje, y las estrategias didácticas más eficaces para su enseñanza en la educación inicial.

3.8.1 Fundamentos teóricos de la noción de cantidad

Piaget (1967) define la cantidad como una construcción mental que surge de la coordinación de operaciones lógicas de correspondencia, seriación y clasificación. El niño no nace con el concepto de cantidad: lo desarrolla a través de la acción sobre los objetos, la exploración del entorno y la internalización de relaciones cuantitativas.

Según Goya Quispe (2021), la noción de cantidad involucra tres dimensiones fundamentales: la cuantificación, la comparación y el conteo. La cuantificación refiere a la capacidad de percibir diferencias en el tamaño o número de elementos de un conjunto; la comparación implica establecer relaciones de igualdad o desigualdad entre cantidades; y el conteo comprende la asignación de un número a cada elemento de un conjunto siguiendo una secuencia establecida.

De acuerdo con Gualoto Díaz (2016), estas dimensiones no se adquieren simultáneamente ni de forma automática. Su desarrollo depende de múltiples factores: la madurez cognitiva, las oportunidades de interacción con el entorno, el lenguaje y la calidad de las experiencias educativas.

3.8.2 Evolución de la noción de cantidad en la infancia

El proceso de construcción de la noción de cantidad se desarrolla en etapas progresivas:

1. **Reconocimiento global** (2 a 3 años): los niños perciben diferencias evidentes entre conjuntos muy dispares en tamaño o número, pero no realizan comparaciones precisas ni utilizan estrategias sistemáticas (Goya Quispe, 2021).
2. **Correspondencia uno a uno** (3 a 4 años): los niños establecen correspondencias elementales entre objetos de dos conjuntos, aunque aún sin verbalizar relaciones de igualdad o desigualdad (Encalada Ochoa, 2019).
3. **Conteo inicial** (4 a 5 años): los niños inician la secuencia numérica oral, aunque muchas veces de forma mecánica y sin asociar correctamente los números a los objetos contados (Vargas Carrasco, 2022).
4. **Conservación de cantidad** (5 a 6 años): los niños comprenden que la cantidad de un conjunto no cambia, aunque su disposición espacial varíe, mostrando así la interiorización de la invariancia cuantitativa.

Estos avances son fruto de un proceso de reconstrucción activa en el cual los niños reformulan constantemente sus esquemas de pensamiento a partir de nuevas experiencias y mediaciones sociales (Piaget, 1967).

3.8.3 Factores que inciden en el aprendizaje de la cantidad

Diversos estudios destacan que el aprendizaje de la noción de cantidad depende de múltiples variables:

- **Interacción social:** el diálogo con adultos y pares favorece la explicitación de relaciones cuantitativas y la construcción compartida de significados (Gualoto Díaz, 2016).
- **Lenguaje:** el uso de términos cuantitativos ("más", "menos", "igual", "mayor que", "menor que") potencia la representación mental de las cantidades (Vargas Carrasco, 2022).
- **Materiales concretos:** la manipulación de objetos facilita la abstracción de propiedades cuantificables y la resolución de problemas prácticos (Encalada Ochoa, 2019).
- **Contextualización:** las actividades deben partir de situaciones reales y significativas para los niños, evitando ejercicios descontextualizados y mecánicos.

De acuerdo con la investigación de Goya Quispe (2021), una de las principales dificultades encontradas en los niños de 4 años fue el tratamiento memorístico del conteo, sin comprensión real de la cantidad representada. Este hallazgo resalta la necesidad de metodologías activas y reflexivas en la enseñanza de las nociones cuantitativas.

3.8.4 Estrategias didácticas para desarrollar la noción de cantidad

Entre las estrategias más eficaces para fomentar el desarrollo de la noción de cantidad en la educación inicial se encuentran:

- **Juegos de comparación:** actividades donde los niños deben identificar cuál conjunto tiene más, menos o igual número de objetos.
- **Correspondencia uno a uno:** emparejar objetos (un vaso para cada plato, un sombrero para cada muñeco) favorece la comprensión de la igualdad numérica (Gualoto Díaz, 2016).
- **Series crecientes y decrecientes:** ordenar objetos según su número o tamaño estimula el razonamiento cuantitativo.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- **Problemas cotidianos:** proponer desafíos reales ("¿tenemos suficientes sillas para todos los niños?") contextualiza la necesidad de contar y comparar.
- **Uso de juguetes didácticos:** la utilización de bloques, ábacos, fichas y tarjetas facilita la representación concreta de cantidades y sus relaciones (Vargas Carrasco, 2022).
- **Narraciones matemáticas:** los cuentos que incluyen situaciones de cantidad y conteo promueven la integración del lenguaje y el pensamiento lógico.

Piedad Marlene Encalada Ochoa (2019) subraya la importancia de los materiales del entorno (mazorcas, pepas, vasos, etc.) como recursos lúdicos para trabajar las nociones de cantidad de forma significativa y accesible.

3.8.5 El error como oportunidad de aprendizaje

En el proceso de construcción de la noción de cantidad, el error debe ser considerado una oportunidad de aprendizaje y no un fracaso. Según Vygotsky (1979), el error es un indicador del nivel de desarrollo del niño y de las zonas de construcción potencial. Por tanto, las intervenciones docentes deben partir del análisis de los errores para guiar al niño en la reflexión y la reformulación de sus estrategias.

En el estudio de Goya Quispe (2021), se observó que los niños que contaban de forma mecánica pero equivocada, al ser estimulados mediante preguntas abiertas ("¿estás seguro de que son cinco? ¿Cómo podrías comprobarlo?") mejoraban progresivamente su comprensión de la cantidad real.

3.8.6 Evaluación de la noción de cantidad

La evaluación de la noción de cantidad debe centrarse en el proceso y no exclusivamente en el resultado. Algunos indicadores de logro incluyen:

- Establece correspondencias uno a uno entre conjuntos.
- Reconoce si un conjunto tiene más, menos o igual cantidad que otro.
- Utiliza el conteo para determinar cantidades.
- Conserva la cantidad, aunque varíe la disposición espacial de los objetos.
- Explica verbalmente sus procedimientos de cuantificación.

Los instrumentos recomendados son la observación sistemática, los registros anecdóticos, las entrevistas clínicas y el análisis de tareas manipulativas.

3.8.7 Implicaciones curriculares

La noción de cantidad está directamente relacionada con el eje de relaciones lógico-matemáticas en el currículo de Educación Inicial del Ecuador (MINEDUC, 2014). Su desarrollo debe abordarse de manera transversal, integrando las áreas de comunicación, motricidad, arte y medio natural.

Como plantean Vargas Carrasco (2022) y Encalada Ochoa (2019), las experiencias de cantidad deben ser frecuentes, variadas, contextualizadas y lúdicas. De este modo, se favorece un aprendizaje profundo, significativo y transferible a diversas situaciones de la vida cotidiana.

3.8.8 Conclusiones

- La construcción de la noción de cantidad es un proceso complejo que involucra habilidades perceptuales, lingüísticas, lógicas y sociales. Su aprendizaje en la educación inicial requiere de experiencias concretas, juegos significativos, diálogo reflexivo y mediaciones pedagógicas oportunas.
- El desafío para el educador es crear ambientes de aprendizaje que valoren el error, promuevan la reflexión, utilicen materiales variados y sitúen las actividades en contextos reales y significativos. Solo así se logrará que los niños no solo cuenten de memoria, sino que comprendan profundamente el significado de las cantidades y desarrollen las bases del pensamiento matemático.

3.8.9 Actividades de Evaluación:

GUÍA DE EVALUACIÓN DE LA NOCIÓN DE CANTIDAD

Edad: 3 a 6 años.

Aplicadores: Estudiantes universitarios en formación docente.

Área: Lógico-matemático (nociones pre-numéricas).

Noción a evaluar: Cantidad.

Modalidad: Observación guiada a través de actividades lúdicas y manipulativas

Objetivo de la evaluación

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Identificar el nivel de desarrollo de la noción de cantidad en niños y niñas de Educación Inicial, mediante actividades que involucren comparación, conteo, relación uno a uno, uso de cuantificadores y estimación básica.

Orientaciones para los estudiantes aplicadores

1. **Preparar el espacio y materiales previamente** (cuentas, frutas de juguete, fichas, tarjetas, recipientes).
2. **Crear un ambiente relajado y lúdico** donde el niño se sienta seguro.
3. **No intervenir para corregir**, solo observar y guiar si es estrictamente necesario.
4. **Registrar las respuestas espontáneas, lenguaje usado y nivel de autonomía.**
5. **Adaptar la actividad si el niño muestra signos de incomodidad o desinterés.**
6. **Utilizar recursos visuales y objetos reales siempre que sea posible.**

Indicadores generales a observar

- Usa cuantificadores como "muchos", "pocos", "uno", "ninguno".
- Realiza correspondencia uno a uno entre objetos y números.
- Compara conjuntos: más que, menos que, igual que.
- Cuenta objetos hasta 3, 5 o más según edad.
- Identifica cuándo un conjunto tiene más/menos elementos.
- Relaciona número con cantidad en forma incipiente (5 = cinco objetos).

Grupo 1: Niños de 3 a 4 años

Actividad 1: "Dame solo uno"

- **Materiales:** fichas, frutas, ositos de juguete.
- **Consigna:** "Dame solo uno", "Dame muchos", "¿Cuántos tienes?"

Actividad 2: "Llena los platos"

- **Materiales:** platos de juguete y frutas (uvas, peras, manzanas).
- **Consigna:** "Pon una fruta en cada plato", "¿Hay fruta en todos los platos?"

Rúbrica:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Usa cuantificadores básicos ("uno", "muchos")	☐	☐	☐

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Realiza correspondencia 1 a 1 con apoyo	☐	☐	☐
Cuenta hasta 2 o 3	☐	☐	☐

Grupo 2: Niños de 4 a 5 años

Actividad 1: "¿Quién tiene más?"

- **Materiales:** frascos con fichas (5, 2, 4).
- **Consigna:** "¿Cuál frasco tiene más?", "¿Cuál tiene menos?"

Actividad 2: "Cuenta y cubre"

- **Materiales:** tarjetas con dibujos (4 estrellas, 5 círculos...) y tapitas.
- **Consigna:** "Pon una tapita sobre cada figura. ¿Cuántas son?"

Rúbrica:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Compara cantidades (más/menos) visualmente	☐	☐	☐
Cuenta hasta 5 con apoyo visual	☐	☐	☐
Relaciona cantidad con el numeral correspondiente	☐	☐	☐

Grupo 3: Niños de 5 a 6 años

Actividad 1: "Forma conjuntos iguales"

- **Materiales:** figuras para emparejar (5 platos, 5 cucharas).
- **Consigna:** "Haz que cada plato tenga una cuchara. ¿Todos tienen una?"

Actividad 2: "Elige la cantidad correcta"

- **Materiales:** tarjetas con números (1-6) y fichas.
- **Consigna:** "Pon la cantidad de fichas que diga el número."

Rúbrica:

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Realiza conteo correcto hasta 6	☐	☐	☐
Realiza correspondencia uno a uno sin apoyo	☐	☐	☐
Representa cantidades con objetos según numeral dado	☐	☐	☐

Instrumentos de evaluación

- Ficha de observación estructurada
- Rúbrica por grupo de edad
- Registro fotográfico del trabajo del niño (opcional)
- Notas de verbalización del niño durante la actividad

Recomendaciones finales

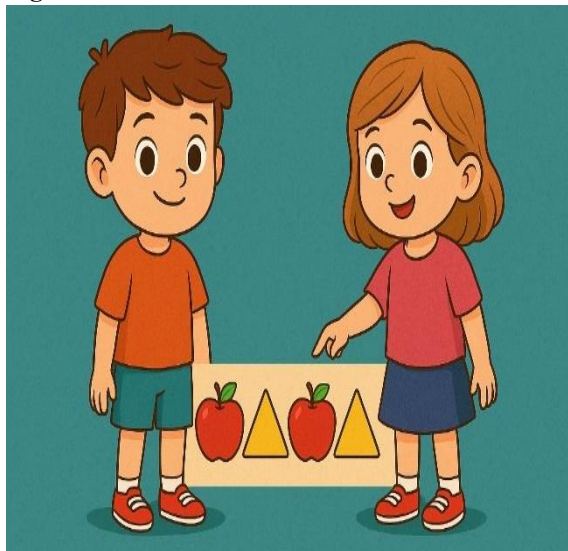
- Evaluar en sesiones individuales o pequeños grupos.
- Priorizar el **proceso sobre el resultado**.
- Registrar también las **estrategias no verbales** (miradas, gestos, movimientos).
- Al finalizar, brindar **retroalimentación positiva y afectiva**.
- Usar los resultados para **retroalimentar la planificación pedagógica**.

3.9 Patrones

Introducción

Los patrones constituyen uno de los fundamentos esenciales para la formación del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial. Su comprensión y

Figura 31. *Patrones*



manejo permiten a los niños organizar la información, prever situaciones, establecer relaciones y construir conceptos abstractos, habilidades imprescindibles para enfrentar los retos académicos y cotidianos. El trabajo temprano con patrones favorece la observación, la predicción, la memoria y el razonamiento, configurándose como una herramienta de base para la alfabetización matemática (Alvarado Gómez et al., 2025).

Nota. *“Descubriendo patrones divertidos”*

Fuente: *El autor*

Este apartado analiza los fundamentos teóricos, la evolución de la noción de patrones en la infancia, las estrategias didácticas para su enseñanza, los factores que inciden en su aprendizaje y la importancia de su inclusión en el currículo de educación inicial.

3.9.1 Fundamentos teóricos de los patrones

Un patrón es una secuencia o estructura regular que se repite siguiendo una regla lógica determinada. Según Acosta, Pincheira y Alsina (2022), los patrones permiten organizar el mundo circundante, reconocer regularidades y establecer predicciones, lo cual constituye un proceso cognitivo esencial en la formación del pensamiento lógico.

La enseñanza de patrones promueve habilidades inductivas y deductivas, necesarias para construir conceptos matemáticos más complejos, como la seriación, la clasificación, las operaciones básicas y el álgebra elemental (Ripalda, 2024). Además, el trabajo con patrones potencia competencias transversales como la atención, la concentración, la memoria visual, la creatividad y la solución de problemas (Alvarado Gómez et al., 2025).

De acuerdo con Wijns, Verschaffe y Torbeyns (2021), existen principalmente dos tipos de patrones que deben ser abordados en la educación inicial:

- **Patrones de repetición:** secuencias que repiten una unidad básica (por ejemplo, rojo-azul-rojo-azul).
- **Patrones de crecimiento:** secuencias que aumentan de manera sistemática (por ejemplo, 1 círculo, 2 círculos, 3 círculos).

Cada tipo de patrón implica procesos cognitivos específicos y debe ser trabajado de forma gradual y sistemática desde la primera infancia.

3.9.2 Evolución de la noción de patrones en la infancia

La comprensión de patrones se desarrolla progresivamente en los niños:

- **Reconocimiento visual** (3 a 4 años): los niños identifican similitudes y diferencias en objetos, pero aún no construyen secuencias ordenadas (Goya Quispe, 2021).
- **Reproducción de patrones** (4 a 5 años): los niños logran copiar un patrón simple cuando se les proporciona un modelo (Paredes Fuentes et al., 2024).
- **Extensión y creación de patrones** (5 a 6 años): los niños son capaces de prever qué elemento sigue en una secuencia y de inventar sus propios patrones aplicando reglas lógicas.

Según Alvarado Gómez et al. (2025), el progreso en la comprensión de patrones está directamente relacionado con el desarrollo de la memoria secuencial, la atención selectiva y la capacidad de abstracción, competencias que se consolidan a través de actividades repetidas y variadas.

3.9.3 Factores que inciden en el aprendizaje de patrones

Diversos factores determinan el éxito en la adquisición de la noción de patrones:

- **Experiencias significativas:** el aprendizaje basado en la manipulación de objetos concretos favorece la interiorización de las regularidades (Alvarado Gómez et al., 2025).
- **Lenguaje matemático:** el uso de términos como “se repite”, “sigue”, “cambia”, “igual” o “diferente” ayuda a verbalizar los procesos lógicos involucrados (Paredes Fuentes et al., 2024).
- **Interacción social:** el trabajo en pequeños grupos estimula el diálogo, el intercambio de hipótesis y la cooperación en la resolución de patrones (Rojas & Ávila, 2022).

- **Gamificación:** la inclusión de elementos lúdicos motiva la participación activa y mejora la retención de los aprendizajes (Espinosa & Gregorio, 2018).
- **Uso de tecnologías:** aplicaciones como Wordwall o Cokitos facilitan la presentación de secuencias dinámicas, adaptadas al ritmo de cada niño (Alvarado Gómez et al., 2025).

La integración adecuada de estos factores en el proceso educativo resulta crucial para el desarrollo efectivo de la habilidad de trabajar con patrones.

3.9.4 Estrategias didácticas para la enseñanza de patrones

La enseñanza de patrones debe plantearse de forma gradual, activa y lúdica. Entre las estrategias recomendadas se encuentran:

- **Copiado de patrones:** reproducir secuencias dadas utilizando objetos concretos como bloques, fichas o tarjetas (Bojorque & Ochoa, 2022).
- **Interpolación:** completar secuencias en las que faltan uno o varios elementos, lo que exige comprender la regla subyacente (Acosta, Pincheira & Alsina, 2022).
- **Creación de patrones:** inventar nuevas secuencias aplicando criterios lógicos de repetición o crecimiento (Paredes Fuentes et al., 2024).
- **Generalización:** identificar la regla de un patrón para aplicarla a otros contextos o materiales distintos (Alvarado Gómez et al., 2025).
- **Juego simbólico:** representar patrones mediante movimientos corporales, sonidos o ritmos (Escandón & Lojano, 2023).
- **Uso de plataformas interactivas:** resolver desafíos de patrones en ambientes digitales para estimular el pensamiento abstracto (Collantes-Lucas et al., 2024).

Estas estrategias deben adaptarse al nivel de desarrollo del niño y a sus intereses, buscando siempre el equilibrio entre el desafío y la posibilidad de éxito.

3.9.5 Beneficios del trabajo con patrones en la educación inicial

Numerosos estudios destacan los beneficios de trabajar patrones en la primera infancia:

- **Fomenta el razonamiento lógico:** identificar regularidades permite anticipar, inferir y resolver problemas (Ripalda, 2024).

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- **Mejora la atención y la memoria:** seguir secuencias exige concentración y retención de información (Alvarado Gómez et al., 2025).
- **Favorece la creatividad:** crear patrones estimula la imaginación y el pensamiento divergente (Bojorque & Ochoa, 2022).
- **Potencia la comprensión de conceptos matemáticos:** facilita la adquisición de la seriación, la clasificación, la noción de número y las operaciones básicas (Tiván & Bermello, 2024).
- **Promueve habilidades socioemocionales:** trabajar en equipo para construir patrones fortalece la colaboración, el respeto por turnos y la capacidad de escucha (Espinosa & Gregorio, 2018).

Estos beneficios justifican la inclusión sistemática de actividades de patrones en el currículo de educación inicial, no como actividades accesorias, sino como eje estructurante del desarrollo cognitivo y socioemocional.

3.9.6 Evaluación del aprendizaje de patrones

La evaluación del trabajo con patrones debe ser cualitativa y centrada en los procesos más que en los resultados. Se recomienda observar:

- Capacidad para copiar patrones dados.
- Habilidad para completar secuencias incompletas.
- Capacidad para prever el siguiente elemento en un patrón.
- Originalidad en la creación de nuevas secuencias.
- Verbalización de las reglas subyacentes.

Instrumentos como rúbricas de observación, registros anecdóticos, entrevistas clínicas y análisis de producciones gráficas permiten una evaluación integral del progreso del niño (Rojas & Ávila, 2022).

3.9.7 Implicaciones curriculares

El currículo de Educación Inicial del Ecuador (MINEDUC, 2014) incluye el trabajo con patrones como parte del eje de relaciones lógico-matemáticas, enfatizando su importancia en la estructuración del pensamiento.

De acuerdo con Paredes Fuentes et al. (2024), el desarrollo de patrones debe abordarse de manera transversal, integrándose en las áreas de arte, música, movimiento y lenguaje, favoreciendo así aprendizajes más significativos y transferibles.

Las actividades deben plantearse en ambientes afectivos, inclusivos, participativos y respetuosos del ritmo individual de aprendizaje, tal como lo exige el enfoque de educación inicial de calidad.

3.9.8 Conclusiones

- El trabajo con patrones en la educación inicial es esencial para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, la atención, la memoria, la creatividad y la cooperación. La identificación, reproducción, creación y generalización de patrones permiten a los niños construir esquemas mentales organizados, anticipar secuencias, establecer relaciones abstractas y resolver problemas.
- La enseñanza de patrones debe ser activa, lúdica, significativa y adaptada a los intereses y niveles de desarrollo de los niños. El uso de juegos, materiales concretos, tecnologías educativas y estrategias de gamificación favorece el aprendizaje profundo y duradero.
- Evaluar el proceso de construcción de patrones, más que los productos terminados, permitirá al docente acompañar de manera efectiva el desarrollo del pensamiento lógico en sus estudiantes, sentando las bases para aprendizajes posteriores más complejos.

3.9.9 Actividades de Evaluación:

Guía de Evaluación - Noción de Patrones

Edad: 3 a 6 años

Aplicadores: Estudiantes universitarios en formación.

Área: Pensamiento lógico-matemático (prematemáticas)

Noción a evaluar: Patrones (reglas repetitivas visuales, sonoras, motrices).

Modalidad: Evaluación a través del juego y la observación guiada

Objetivo general

Evaluar la capacidad de los niños para identificar, continuar, crear y verbalizar patrones simples, visuales o motrices, como parte del desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Orientaciones para los estudiantes aplicadores

- **Crear un ambiente lúdico y sin presión.**

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- **Utilizar materiales concretos, atractivos y manipulables** (bloques, tapas, colores, sonidos, movimientos).
- **Observar sin intervenir demasiado**, solo acompañar y guiar con preguntas abiertas.
- **Anotar la forma en que el niño se aproxima a la tarea**, incluso si no completa correctamente.
- **No corregir de forma directa, sino reforzar positivamente el intento o la estrategia.**
- Registrar verbalizaciones, gestos y reacciones del niño ante la tarea.
- **Indicadores generales de logro**
- Identifica patrones simples en secuencias de colores, formas o sonidos.
- Continúa una secuencia siguiendo una regla repetitiva.
- Crea patrones simples por imitación o de forma espontánea.
- Usa el lenguaje para describir patrones (rojo-verde-rojo...).
- Reconoce errores en un patrón cuando se rompe la secuencia.

Grupo 1: Niños de 3 a 4 años

Actividad 1: "Sigue el patrón con bloques"

- **Materiales:** bloques o tapas de 2 colores.
- **Consigna:** "Mira: rojo-verde-rojo-verde. ¿Cuál sigue?"

Actividad 2: "Patrones con palmas"

- **Consigna:** Aplauda una secuencia (palma-palma-pausa) y pídele que la repita.

Rúbrica:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Observa y atiende la secuencia	☐	☐	☐
Repite una secuencia de 2 elementos	☐	☐	☐
Intenta anticipar el siguiente paso	☐	☐	☐

Grupo 2: Niños de 4 a 5 años

Actividad 1: "Completa el collar"

- **Materiales:** cuentas de colores o tapas.
- **Consigna:** "Aquí hay rojo-azul-rojo-azul... ¿qué sigue?"

Actividad 2: "Camina con ritmo"

- **Consigna:** Crea una secuencia de pasos (2 saltos - 1 palmada) y pídele que repita.

Rúbrica:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Continúa patrones de 2-3 elementos	☐	☐	☐
Identifica y verbaliza la regla del patrón	☐	☐	☐
Reproduce el patrón con objetos o movimientos	☐	☐	☐

Grupo 3: Niños de 5 a 6 años

Actividad 1: "Inventa tu propio patrón"

- **Materiales:** formas geométricas o bloques (triángulo-cuadrado-círculo...).
- **Consigna:** "Haz una secuencia que se repita. ¿Qué patrón creaste?"

Actividad 2: "Detective de errores"

- **Materiales:** una secuencia rota (ej. rojo-verde-rojo-azul).
- **Consigna:** "¿Está bien el patrón? ¿Qué pasó aquí?"

Rúbrica:

Indicador	Inicial	En desarrollo	Logrado
Crea patrones con criterio repetitivo	☐	☐	☐
Detecta interrupciones en secuencias	☐	☐	☐
Usa lenguaje descriptivo para explicar secuencias	☐	☐	☐

Instrumentos de evaluación recomendados

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Ficha de observación estructurada (con criterios por edad).
- Registro de productos gráficos o manipulativos del niño.
- Notas sobre verbalizaciones y estrategias usadas.
- Documentación fotográfica del proceso (opcional).

Recomendaciones finales para la aplicación

- Aplicar en sesiones individuales o con grupos pequeños.
- Permitir la repetición de la actividad si el niño lo desea.
- No evaluar únicamente el resultado, sino el proceso cognitivo y expresivo.
- Utilizar los resultados como insumo para planificación pedagógica personalizada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, Y., Pincheira, N., & Alsina, Á. (2022). Tareas y habilidades para hacer patrones de repetición en libros de texto de educación infantil. *A/EM*, 41, 91-110. <https://aiem.es/article/view/v22-acosta-pincheira-alsina/4193-pdf-es>
- Altúzar Rodríguez, S. N. (2024). *La enseñanza de la concepción de números a través del conteo en preescolar*. **Revista Neuronum**, 10(2), 103-114. Edición especial CIMA-México. ISSN: 2422-5193. Recibido: 10 de marzo de 2024; Aprobado: 31 de mayo de 2024. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Dialnet-LaEnsenanzaDeLaConcepcionDeNumerosATravesDelConteo-9690710.pdf
- Alulema Andrade, L. C. (2019). *Nociones lógico matemáticas básicas en los niños y niñas de primero de básica de la Escuela de Educación Básica Rigoberto Navas Calle del cantón Cañar, 2018-2019* [Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17899/4/UPS-CT008483.pdf>
- Alvarado Gómez, M. V., Cedeño Vélez, E. D., Andrade Cedeño, F. K., & Vines Llaguno, L. S. (2025). Enseñanza de patrones y secuencias: importancia en el desarrollo del pensamiento lógico. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON"*, 5(1), 386-395. <https://doi.org/10.24133/recihys.v2i1.3509>
- Bernal Tenorio, P. E., & Cali Galarza, E. N. (2023). *Guía didáctica para desarrollar las nociones espaciales en niños de 4 a 5 años*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/26452/1/UPS-GT004824.pdf>
- Bojorque, M., & Ochoa, A. (2022). Influencia de factores cognitivos y contextuales en el desempeño de patrones matemáticos a edades tempranas. *Scielo*. <https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/81e68ef1-b1df-48cf-bf7d-f85fc259ed41/content>
- Calderón, Z., & Agurto, M. M. (2017). *Aplicación de un programa de actividades lúdicas para desarrollar la noción de cuantificadores en los niños de 4 años de edad de la I.E.I N°399 "Manuelita Sáenz" provincia Paíta, región Piura*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/BC-TES-TMP-2278.pdf
- Castro de Bustamante, J. (2004). *El desarrollo de la noción de espacio en el niño de Educación Inicial*. Universidad de Los Andes Táchira. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Dialnet-ElDesarrolloEnLaNocionDeEspacioEnElNinoDeEducacion-2970459.pdf

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Center for Early Childhood Education. (2016). *One-to-One Correspondence Transcript - Spanish*. Eastern Connecticut State University. <https://www.easternct.edu/center-for-early-childhood-education>
https://www.easternct.edu/center-for-early-childhood-education/supporting-mathematical-development/one-to-one-correspondence.html?utm_source=chatgpt.com
- Collantes-Lucas, M. A., Rogel-Jiménez, C. V., & Cobeña-Coveña, M. C. (2024). Estrategia Didáctica para la Enseñanza de Matemáticas en Educación Inicial II: Integración de Wordwall. *MQRInvestigar*, 8(3), 5340-5362. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/V_8_3_ART_5362%20(1).pdf
- Cori Benancio, T. M. (2018). *Programa educativo "A trabajar" para mejorar las nociones de comparación, clasificación y seriación en los niños de 5 años de la Institución Educativa N.º 449 "San Pedro", Huánuco - 2016* [Tesis de licenciatura, Universidad de Huánuco]. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/T_047_46288264-T.pdf
- Cuervo Gómez, O. L., Pedroza Sandoval, E., & Sánchez, A. L. (2017). *El mágico mundo de la seriación y clasificación en educación inicial* [Monografía de especialización, Universidad Cooperativa de Colombia]. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/350910e3-099b-4def-a5ef-107c17877167/content>
- Encalada Ochoa, P. M. (2019). *Estrategias lúdicas para el desarrollo de nociones de cantidad y número en el nivel inicial 2*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17895/1/UPS-CT008475.pdf>
- García Rozo, M., Villegas, M. M., & González, F. (2015). La noción del espacio en la primera infancia: Un análisis desde los dibujos infantiles. *Revista Paradigma*, 36(2), 225-245. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1011-22512015000200011&script=sci_arttext
- Goya Quispe, T. D. (2021). *Noción de cantidad en el área de matemática en niños y niñas de 4 años de la institución educativa nivel inicial N° 429-74 Las Palmeras Puerto Amargura distrito de Llochegua Ayacucho 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/28247/CANTIDAD_NOCION_GOYA_QUISPE_THAVITA_DULCAS.pdf?sequence=1
- Gualoto Díaz, M. E. (2016). *Desarrollar nociones básicas de cantidad mediante juegos lúdicos para incrementar la inteligencia lógico-matemático en niños y niñas de 4 años de edad* [Tesis de pregrado, Instituto Tecnológico Superior Cordillera]. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/29-EDU-15-16-1721640009.pdf
- Herranz Aparicio, C. (2022). *El desarrollo del esquema corporal a través de la expresión plástica y corporal en Educación Infantil: diseño didáctico*. Universidad de Valladolid.

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/52297/TFG-B.%201748.pdf>

- Ministerio de Educación del Ecuador. (2014). *Currículo de Educación Inicial*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CURRICULO-DE-EDUCACION-INICIAL.pdf>
- Morales Ruiz, R. M. (2020). *Actividades para la formación de conjuntos en quinto año*. Universidad de Matanzas. <https://rein.umcc.cu/bitstream/handle/123456789/1719/TD20%20%20Ruth.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Paredes Fuentes, G. J., Aguirre Pinos, C. I., Yamberla Chinlli, G. E., & Yungán Yungán, R. (2024). La gamificación en el aprendizaje de los patrones simples. *RECIHYS Revista Científica de Ciencias Humanas y Sociales*, 2(1), 61-65. <https://doi.org/10.24133/recihys.v2i1.3509>
- Pérez González, M. C. (2011). Psicomotricidad: etapas en la elaboración del esquema corporal en educación infantil. *Pedagogía Magna*, (11), 360-365. [file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Dialnet-Psicomotricidad-3629249%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Dialnet-Psicomotricidad-3629249%20(1).pdf)
- Pérez-Lisboa, S., Córdova, B., & Salgado, L. (2023). Juegos para potenciar la clasificación y seriación en Educación Parvularia. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 41(3), 1-25. <https://doi.org/10.1344/dim.a2023n41a3>
https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2023n41/dim_a2023n41a3.pdf
- Piaget, J. (1952). *La representación del mundo en el niño*. Ed. Ariel. https://edmorata.es/wp-content/uploads/2021/07/PIAGET.-La-representacion-del-mundo-en-el-nino_prw.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Piaget, J. (1959). *La formación del símbolo en el niño*. Fondo de Cultura Económica. https://bloguamx.byethost10.com/wp-content/uploads/2015/04/formacic2a6n-del-simbolo-piaget.pdf?utm_source=chatgpt.com&i=1
- Piaget, J., & Szeminska, A. (1982). *La génesis del número en el niño*. Ediciones Morata. https://es.scribd.com/document/373498964/Piaget-Genesis-Del-Numero-en-El-Nino-1?utm_source=chatgpt.com
- Rael Fuster, M. I. (2009). Espacio y tiempo en Educación Infantil. *CSIF Revista Digital*, (15), 1-8. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_15/ISABEL_RAEL_1.pdf
- Read, H. (1982). *Educación por el arte*. Paidós. https://es.scribd.com/document/375490586/La-Educacion-Por-El-Arte?utm_source=chatgpt.com
- Ripalda, V. (2024). El desarrollo del pensamiento lógico matemático en la Educación inicial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3),

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- 6058-6068. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Dialnet-ElDesarrolloDelPensamientoLogicoMatematicoEnLaEduc-9787383.pdf
- Rojas, S., & Ávila, C. (2022). Gamificación para el desarrollo lógico matemático en niños de 4 a 5 años. *Dspace*. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/2348-Article%20Text-10223-3-10-20230717.pdf
- Salazar Villegas, A. E. (2024). *La metodología Singapur en el desarrollo de nociones básicas de cantidad en el nivel inicial II* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a71d298a-236c-4966-a215-a51f47176d6c/content>
- Salinas Orihuela, N. (2021). *Estrategias didácticas para desarrollar las habilidades de seriación y correspondencia en niños del segundo ciclo* [Examen de Suficiencia Profesional, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/80b4fd9e-ab4c-453e-ae23-96b5ab10cd2f/content>
- Sejekam Asangkay, J., & Domingo Yagkug, R. L. (2021). *Nivel de desarrollo de la noción de seriación en la Institución Educativa Inicial N° 302, Comunidad Awajún de Uut, Amazonas, 2018* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. <https://hdl.handle.net/20.500.14077/2381>
- Suárez Verdezoto, M., & Valdéz Burgos, S. (2024). *Materiales didácticos y su incidencia en el aprendizaje de los niños de Educación Inicial II* [Trabajo de integración curricular, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio Institucional UTB. <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/16355>
- Swaminathan, S. (2016). Supporting Young Children's Math Development: One-to-One Correspondence. Eastern Connecticut State University. https://www.easternct.edu/center-for-early-childhood-education/supporting-mathematical-development/files-math/One-to-One-Transcript-English.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Tiván Soria, G. M., & Bermello Vidal, J. (2024). El juego didáctico en el aprendizaje de la seriación en el ámbito lógico-matemático en niños de 4 a 5 años. *LATAM. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2), 2094-2105. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.2010>
- Toapaxi Callatasig, L. C. (2024). *El uso de bloques de construcción de madera en la clasificación de objetos de acuerdo a tres atributos en niños de 4 a 5 años* [Trabajo de titulación, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/5bbb7ca4-38fa-4412-b200-d16935cba841/content>
- UPS-GT004824.pdf (2023). *Guía didáctica para desarrollar las nociones espaciales en niños de 4 a 5 años*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/26452/1/UPS-GT004824.pdf>

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Vargas Carrasco, Y. M. (2022). *El juguete didáctico en la enseñanza de las nociones básicas de cantidad en el nivel inicial* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/0293e9e4-ea83-44f9-a9bb-801d770c6629>
- Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica. https://archive.org/details/vygostki-el-desarrollo-de-los-procesos-psicolc3b3gicos-superiores.pdf-20240219T002112Z-001?utm_source=chatgpt.com

CAPÍTULO 4. DIDÁCTICA PARA LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS

Objetivo: *Analizar la didáctica de la iniciación lógico-matemática en educación inicial, comprendiendo el rol del docente como mediador y facilitador de experiencias significativas, mediante el estudio de fundamentos teóricos, principios metodológicos y estrategias constructivistas, para diseñar y aplicar propuestas pedagógicas que favorezcan el desarrollo integral del pensamiento lógico-matemático en los niños*

4.1. Didáctica de la iniciación lógico-matemática (rol del docente)

Figura 32. *Rol del Docente*



Nota. *"Docente de inicial en clases de relaciones lógico matemáticas"*

Fuente: *El autor*

Introducción

La educación inicial constituye el pilar fundamental sobre el cual se edifica la formación del pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas. Desde esta etapa, los infantes comienzan a interactuar con el mundo que los rodea mediante procesos de clasificación, seriación, conteo y comparación, operaciones que sientan las bases para el posterior aprendizaje de conceptos numéricos y operaciones formales. En este contexto, el rol del docente es determinante: su tarea no se limita a transmitir conocimientos, sino que debe diseñar, mediar y dinamizar experiencias de aprendizaje que favorezcan el desarrollo cognitivo de manera integral y significativa (Celi Rojas et al., 2021).

El propósito de este apartado es analizar en profundidad la importancia de la didáctica en la iniciación lógico-matemática, haciendo énfasis en el rol activo y

mediador del docente, los principios metodológicos que deben orientar su práctica, las estrategias didácticas más pertinentes y las implicaciones de un enfoque constructivista en la educación matemática temprana.

4.1.2 La didáctica en la iniciación lógico-matemática

La didáctica de la iniciación lógico-matemática no puede concebirse como una enseñanza de técnicas aisladas ni como la simple transmisión de contenidos. Se trata de un proceso complejo que implica la construcción de nociones básicas a través de la acción, la exploración, el diálogo y la reflexión (Arteaga & Macías, 2016).

Para Piaget (1991), el pensamiento lógico-matemático se construye a partir de las acciones del niño sobre los objetos, mediante procesos de asimilación y acomodación que permiten organizar la información del entorno y elaborar estructuras mentales cada vez más complejas. Por lo tanto, la enseñanza debe propiciar experiencias que favorezcan la manipulación, la observación, la comparación, la clasificación y la seriación, entre otras actividades cognitivas fundamentales.

En este sentido, la didáctica debe orientarse hacia la creación de ambientes ricos en estímulos, donde el error sea visto como una oportunidad de aprendizaje y donde se promueva la autonomía, la curiosidad y el pensamiento crítico (Celi Rojas et al., 2021). La finalidad última es que los niños no solo aprendan a contar o a identificar formas, sino que desarrollen competencias para razonar, argumentar, resolver problemas y establecer relaciones entre conceptos.

4.1.3 El rol del docente en la iniciación lógico-matemática

El docente de educación inicial desempeña un papel central como mediador entre el niño y el conocimiento matemático. Su rol no es de transmisor de saberes acabados, sino de facilitador del aprendizaje, creador de situaciones problemáticas y guía del proceso de construcción del conocimiento (Moreno & Velásquez, 2017).

En este marco, el docente debe:

- **Diseñar experiencias de aprendizaje significativas:** actividades que partan de la realidad del niño, que sean motivadoras, desafiantes y adaptadas a su nivel de desarrollo (Arteaga & Macías, 2016).
- **Propiciar la manipulación de materiales concretos:** bloques, regletas, fichas, objetos de uso cotidiano, entre otros, que permitan al niño experimentar y construir nociones a partir de la acción (Alsina, 2010).

- **Fomentar el trabajo cooperativo:** actividades en grupo que promuevan el diálogo, la negociación de significados y el aprendizaje entre pares (Revelo-Sánchez et al., 2018).
- **Utilizar el juego como estrategia didáctica:** el juego es el medio natural de aprendizaje en la infancia y constituye una herramienta privilegiada para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático (González Peralta et al., 2014).
- **Guiar la reflexión sobre las acciones realizadas:** ayudar a los niños a verbalizar sus procedimientos, a justificar sus elecciones y a buscar nuevas estrategias cuando enfrentan dificultades (Celi Rojas et al., 2021).
- **Evaluar de forma formativa y continua:** observando procesos más que productos, valorando la evolución del razonamiento lógico y no solo la respuesta correcta (Saiz, 2006).

Así entendido, el rol del docente es activo, reflexivo y comprometido con el desarrollo integral del niño, partiendo siempre de un profundo conocimiento de las etapas evolutivas del pensamiento lógico-matemático.

4.1.5 Principios metodológicos para la enseñanza de la lógica matemática en educación inicial

La enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas debe fundamentarse en principios metodológicos coherentes con el enfoque constructivista:

- **Aprendizaje significativo:** los nuevos conocimientos deben vincularse con los saberes previos del niño, para ser asimilados de manera comprensiva y duradera (Cobo & Valdivia, 2017).
- **Actividad autónoma del niño:** el aprendizaje surge de la acción, la exploración y la resolución de problemas, no de la mera recepción pasiva de información (Piaget, 1991).
- **Interacción social:** el intercambio con pares y adultos enriquece la construcción del conocimiento y favorece el desarrollo de habilidades de comunicación y argumentación (Vygotsky, 1979).
- **Globalización del aprendizaje:** las nociones lógico-matemáticas deben integrarse en actividades globalizadoras que incluyan el lenguaje, el arte, el movimiento y la interacción con el entorno (MINEDUC, 2014).

- **Individualización y respeto a los ritmos de aprendizaje:** cada niño tiene su propio ritmo y estilo de aprendizaje, que deben ser respetados y potenciados a través de una atención personalizada (Lizarazo, 2016).

Estos principios orientan la práctica docente hacia una enseñanza más humana, inclusiva y eficaz, capaz de formar niños competentes, críticos y creativos.

4.1.6 Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático

Diversas investigaciones han identificado estrategias didácticas eficaces para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial. Entre las más relevantes se destacan:

- **Uso de regletas de Cuisenaire:** permite trabajar las nociones de cantidad, comparación, seriación y operaciones básicas de forma manipulativa y visual (León Pinzón & Medina Sepúlveda, 2016).
- **Juegos populares y tradicionales:** como el "lobo está" o "la rayuela", que fortalecen la clasificación, la seriación, la conservación y el conteo (Pinos-Morales et al., 2018).
- **Resolución de problemas verbales:** presentar situaciones cotidianas que exijan comparar, ordenar o agrupar objetos favorece la comprensión de las operaciones lógicas (Ruiz Morón, 2008).
- **Multimedia educativa:** herramientas como JClic o Exelearning ofrecen actividades interactivas que motivan al niño y potencian su razonamiento lógico (Fernández Marín et al., 2019).
- **Aprendizaje basado en proyectos:** desarrollar proyectos que involucren situaciones matemáticas reales permite al niño aplicar sus conocimientos en contextos significativos (Cobo & Valdivia, 2017).
- **Gamificación:** utilizar dinámicas de juego para presentar desafíos matemáticos favorece la motivación intrínseca y el aprendizaje activo (Espinosa & Gregorio, 2018).

Cada una de estas estrategias debe seleccionarse y adaptarse en función de las características del grupo, los objetivos de aprendizaje y las necesidades individuales de los niños.

4.1.7 El enfoque constructivista en la enseñanza de la lógica matemática

El enfoque constructivista plantea que el conocimiento no se transmite, sino que se construye activamente a partir de la interacción entre el sujeto y el

objeto de conocimiento (Piaget, 1991; Vygotsky, 1979). En el ámbito de la educación matemática inicial, esto implica que el niño debe ser protagonista de su aprendizaje, explorando, experimentando, formulando hipótesis, cometiendo errores y reformulando sus ideas.

Arteaga y Macías (2016) resumen las hipótesis básicas del constructivismo de la siguiente manera: el aprendizaje se apoya en la acción; el conocimiento se construye mediante procesos de equilibrio y desequilibrio cognitivo; se aprende en contra de los saberes previos cuando estos se revelan insuficientes; y el conflicto sociocognitivo favorece el progreso.

Aplicar el constructivismo en el aula supone, por tanto, diseñar situaciones de aprendizaje desafiantes, promover la interacción social, favorecer la reflexión metacognitiva y respetar los ritmos individuales. El docente debe actuar como mediador, guía y facilitador, generando un ambiente de confianza, curiosidad y respeto mutuo.

4.1.8 Conclusiones

- La didáctica de la iniciación lógico-matemática en educación inicial debe concebirse como un proceso de construcción activa y significativa del conocimiento, donde el niño sea protagonista de su propio aprendizaje. El rol del docente es fundamental: debe crear ambientes estimulantes, proponer desafíos adecuados, guiar la reflexión, respetar los ritmos individuales y favorecer la interacción social.
- La aplicación de estrategias didácticas lúdicas, manipulativas, cooperativas y basadas en proyectos, enmarcadas en un enfoque constructivista, permite desarrollar de manera eficaz las competencias lógico-matemáticas esenciales para la vida futura de los niños.
- La formación de educadores capaces de comprender y aplicar estos principios resulta, por tanto, una condición indispensable para garantizar una educación inicial de calidad, inclusiva y orientada al desarrollo integral de todos los niños.

4.1.9 Actividad de evaluación:

Nombre de la Estrategia:

"Construyendo con Sentido: Reflexión sobre el Rol del Docente en la Didáctica Lógico-Matemática"

1. Objetivo de la Estrategia

Fomentar la **reflexión individual y grupal** de los estudiantes universitarios sobre el rol activo, mediador y reflexivo del docente en la enseñanza del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial, integrando principios metodológicos del enfoque constructivista.

2. Destinatarios

Estudiantes de carreras de educación (preferentemente Educación Inicial o Preescolar), en formación pedagógica.

3. Modalidad de aplicación

- Presencial o virtual.
- Duración estimada: 90 minutos.
- Distribución:
 - 30 min reflexión individual
 - 40 min trabajo grupal
 - 20 min puesta en común

4. Materiales necesarios

- Fichas guía de reflexión
- Papelógrafos o pizarras
- Marcadores o recursos digitales colaborativos (como Jamboard o Padlet)
- Extractos breves del contenido teórico (resumen de cada apartado)

5. Desarrollo de la estrategia

A. Reflexión individual (30 min)

Actividad: “Mi imagen del docente ideal”.

Instrucción: Los estudiantes responderán individualmente una guía con preguntas disparadoras, basadas en los apartados del contenido.

Guía de preguntas:

1. ¿Cuál crees que debe ser el rol principal del docente en la enseñanza de la lógica matemática?
2. ¿Qué experiencias recuerdas (como alumno o practicante) donde el docente favorecía la construcción del pensamiento matemático?
3. ¿Qué importancia tiene el juego y la manipulación en este proceso?

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

4. ¿Cómo podrías promover la reflexión en los niños a partir de actividades concretas?
5. ¿Qué desafíos ves en aplicar el enfoque constructivista en educación inicial?

Los estudiantes anotan sus respuestas y conclusiones clave.

B. Reflexión grupal (40 min)

Actividad: "Diseñamos el aula ideal".

Instrucción: Se forman grupos de 4 a 5 estudiantes. A partir de sus reflexiones individuales, diseñan un cartel o presentación titulada:

"Así enseña un docente lógico-matemático constructivista"

El cartel debe incluir:

- Características del rol del docente.
- Ejemplos concretos de estrategias didácticas (del texto base).
- Ambientes de aprendizaje que favorezcan la exploración y la reflexión.
- Obstáculos y cómo enfrentarlos.

Se promueve el análisis colaborativo, la construcción de significados comunes y la negociación de ideas.

C. Puesta en común (20 min)

Cada grupo presenta brevemente su cartel. El docente universitario guía la discusión con preguntas como:

- ¿Qué similitudes encuentran entre los grupos?
- ¿Qué nuevas ideas surgieron a partir del diálogo?
- ¿Cómo se sienten respecto a asumir ese rol en su práctica futura?

6. Evaluación de la estrategia

Criterios de evaluación formativa (puede usarse rúbrica simple):

- Participación activa en el análisis.
- Capacidad de reflexión crítica (profundidad, ejemplos).
- Articulación entre teoría y práctica.
- Colaboración y escucha en el trabajo grupal.
- Argumentación en la exposición final.

7. Sugerencias para el docente universitario

- Promueve un ambiente de respeto y apertura.
- Anima a vincular la reflexión con experiencias reales.
- Valora tanto la reflexión personal como la construcción colectiva.
- Usa fragmentos del contenido como insumo y no como repetición.
- Refuerza el rol del futuro docente como **facilitador del pensamiento**.

4.2. El maestro, el niño y el método

Figura 33. *Iniciadores de la Didáctica*



Nota. *Pioneros de la Educación Moderna*
Fuente: *El autor*

Introducción

La enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas en la educación inicial requiere una profunda articulación entre el maestro, el niño y el método. Esta tríada configura una dinámica de interacción, construcción y mediación que determina el éxito del aprendizaje en las primeras etapas del desarrollo cognitivo. Comprender cómo se interrelacionan estos tres elementos es fundamental para diseñar propuestas pedagógicas efectivas, basadas en el respeto por los ritmos de aprendizaje infantil, el conocimiento de las particularidades del pensamiento infantil y la selección de métodos didácticos pertinentes (Plúa Chancay & Alay-Giler, 2024).

El presente apartado analiza cada uno de estos elementos, abordando la función mediadora del docente, las características evolutivas y necesidades del niño, y los principios que deben guiar la elección de métodos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

4.2.1 El maestro: mediador del conocimiento lógico-matemático

El rol del maestro en la educación inicial trasciende la simple transmisión de conocimientos. Su tarea principal es actuar como mediador entre el niño y el conocimiento, creando condiciones óptimas para que el aprendizaje significativo ocurra. Ripalda (2024) sostiene que el docente debe propiciar espacios de exploración, manipulación y reflexión que permitan al niño construir nociones lógico-matemáticas a partir de su experiencia concreta.

La mediación implica, por tanto, observar atentamente el accionar del niño, identificar sus niveles de comprensión, formular preguntas que desafíen su razonamiento, ofrecer materiales adecuados y diseñar situaciones problemáticas que promuevan el conflicto cognitivo (Paredes Moya & Agramonte Rosell, 2024). Es necesario que el docente adopte una postura activa y reflexiva, en la que interviene de manera oportuna para orientar, estimular y apoyar el proceso de aprendizaje, sin imponer soluciones ni respuestas.

El trabajo de Plúa Chancay y Alay-Giler (2024) destaca cómo el método Montessori pone al maestro en un rol de observador y guía, favoreciendo la autonomía del niño y respetando sus intereses y ritmos. Esta perspectiva resulta especialmente pertinente para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, que requiere de tiempo, exploración libre y oportunidades de ensayo y error.

En definitiva, el maestro debe ser un facilitador de experiencias, un promotor del pensamiento crítico y un acompañante respetuoso del proceso de construcción del conocimiento.

4.2.2 El niño: protagonista de su aprendizaje lógico-matemático

El niño de educación inicial posee un potencial innato para la construcción del pensamiento lógico-matemático. Desde edades muy tempranas, los niños manifiestan capacidades para clasificar, seriar, comparar cantidades, reconocer patrones y anticipar resultados, habilidades que deben ser potenciadas a través de experiencias significativas (Borja Chuchico, 2021).

Según Paredes Moya y Agramonte Rosell (2024), el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas depende de la interacción del niño con su entorno, la manipulación de objetos concretos y el diálogo con sus pares y adultos. Los niños no aprenden matemáticas de forma abstracta ni por memorización, sino

a partir de la acción, la experimentación y la reflexión sobre sus propias acciones.

Por ello, es fundamental considerar las características evolutivas del pensamiento infantil. Piaget (1991) señala que entre los tres y los seis años, los niños atraviesan la etapa preoperacional, caracterizada por el egocentrismo, el pensamiento intuitivo y la dificultad para conservar propiedades cuantitativas. Estas particularidades deben ser tenidas en cuenta al diseñar actividades que, más que exigir resultados correctos, busquen estimular procesos de razonamiento, comparación, clasificación y seriación.

Ripalda (2024) enfatiza que el trabajo con materiales concretos relacionados con el entorno del niño favorece la construcción de conceptos matemáticos relevantes y duraderos. Así, por ejemplo, el uso de bloques, semillas, botones o juguetes cotidianos resulta más efectivo que la presentación de símbolos abstractos o actividades puramente formales.

El niño debe ser, en consecuencia, un actor activo, curioso y creativo en su proceso de aprendizaje, capaz de formular hipótesis, experimentar, equivocarse, corregir y construir saberes a partir de su interacción con el mundo.

4.2.3 El método: camino hacia la construcción del pensamiento lógico-matemático

El método didáctico constituye el puente que une al maestro y al niño en el proceso de aprendizaje. La elección del método no puede ser arbitraria ni tradicionalista; debe fundamentarse en teorías del desarrollo cognitivo, considerar las necesidades e intereses del niño, y orientarse hacia el logro de aprendizajes significativos y transferibles.

Plúa Chancay y Alay-Giler (2024) evidencian la efectividad del método Montessori para el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas en educación inicial. Esta metodología se basa en principios como el aprendizaje autónomo, la manipulación de materiales estructurados y la autoevaluación, favoreciendo la construcción de conocimientos a partir de la experiencia concreta y la reflexión personal.

Asimismo, Vera-Mendoza y García-Murillo (2023) destacan la importancia de diseñar estrategias metodológicas lúdicas y creativas que promuevan el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la construcción de relaciones entre objetos y eventos.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

Los métodos didácticos más pertinentes para la enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas en educación inicial comparten ciertas características fundamentales:

- **Parten de la experiencia concreta:** utilizan materiales manipulativos y situaciones de la vida cotidiana como base para la construcción de conceptos (Guillin Guillin, 2023).
- **Favorecen la exploración activa:** permiten al niño experimentar, formular hipótesis, probar soluciones y reflexionar sobre sus acciones (Zurita Santamaría, 2016).
- **Promueven el aprendizaje significativo:** vinculan los nuevos conocimientos con los saberes previos del niño, otorgándoles sentido y utilidad (Ripalda, 2024).
- **Fomentan el pensamiento crítico y creativo:** estimulan la formulación de preguntas, la búsqueda de alternativas y la argumentación de ideas (Paredes Moya & Agramonte Rosell, 2024).
- **Respetan los ritmos y estilos de aprendizaje:** reconocen las diferencias individuales y proponen actividades flexibles y diversificadas (Vásquez Paredes, 2015).

El método, en suma, debe ser un medio para empoderar al niño como constructor activo de su conocimiento y para potenciar el desarrollo de su pensamiento lógico-matemático de manera integral.

4.2.4 La articulación maestro-niño-método: claves para una enseñanza efectiva

El éxito en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial depende de la articulación armónica entre el maestro, el niño y el método. Ninguno de estos elementos puede actuar de manera aislada; su interacción constante y dinámica es lo que posibilita aprendizajes profundos y duraderos.

El maestro debe conocer al niño, sus necesidades, intereses, estilos de aprendizaje y nivel de desarrollo, para diseñar propuestas metodológicas pertinentes que estimulen su pensamiento lógico. El niño, por su parte, debe ser considerado como un ser activo, curioso y competente, capaz de construir su conocimiento a través de la interacción con el medio. El método debe ser flexible, lúdico, concreto, inclusivo y basado en la experiencia, adaptándose a las particularidades de cada grupo y contexto.

Quimis Arteaga et al. (2022) afirman que el pensamiento lógico no solo es relevante para la adquisición de conocimientos matemáticos, sino que constituye una competencia transversal que impacta en la vida diaria, la resolución de problemas y la construcción de saberes en todas las áreas.

Así, una enseñanza de calidad en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas no puede basarse en la repetición mecánica ni en la memorización de fórmulas, sino en la construcción activa y significativa del conocimiento, en un ambiente de respeto, confianza, creatividad y desafío intelectual.

4.2.5 Conclusiones

La enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas en la educación inicial exige una comprensión profunda de la interrelación entre el maestro, el niño y el método. Cada uno de estos elementos desempeña un papel esencial en el proceso de aprendizaje, y su articulación armónica constituye la clave para el desarrollo efectivo del pensamiento lógico-matemático.

El maestro debe actuar como mediador, facilitador y guía del aprendizaje, proponiendo experiencias significativas y desafiantes. El niño debe ser protagonista activo de su aprendizaje, construyendo saberes a partir de la acción, la reflexión y la interacción con su entorno. El método didáctico debe basarse en principios constructivistas, priorizando la manipulación de materiales concretos, el aprendizaje lúdico, la exploración activa y el respeto por los ritmos individuales.

Adoptar esta perspectiva no solo garantiza el desarrollo de competencias matemáticas en la infancia, sino que también sienta las bases para la formación de ciudadanos críticos, creativos y capaces de enfrentar los desafíos de la sociedad contemporánea.

4.2.6 Actividad de Evaluación:

Nombre de la Estrategia:

“Planifica, actúa, reflexiona: el ciclo de la enseñanza consciente”

Objetivo general:

Desarrollar en los estudiantes universitarios la capacidad de planificar intencionalmente su práctica pedagógica, autorregular su proceso de aprendizaje docente y reflexionar críticamente sobre la articulación entre maestro, niño y método en la enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas.

1. Fundamento

Esta estrategia parte de la necesidad de formar docentes reflexivos, que comprendan su rol como mediadores del conocimiento, que reconozcan al niño como protagonista activo y que sepan seleccionar métodos adecuados, planificando desde la intención pedagógica y regulando su proceso de aprendizaje profesional.

2. Componentes de la estrategia

A. Reflexión inicial guiada (Individual) - 20 min

Actividad: *"El maestro que quiero ser"*

- Los estudiantes completan una ficha reflexiva con preguntas como:
 - ¿Qué significa ser mediador del conocimiento?
 - ¿Qué acciones del maestro promueven el aprendizaje significativo?
 - ¿Cómo reconozco las necesidades e intereses de los niños al planificar?
 - ¿Qué métodos se ajustan a una enseñanza centrada en el niño?

Objetivo: Activar conocimientos previos y posicionarse frente al tema.

B. Lectura dirigida + esquema gráfico (Individual) - 30 min

Actividad: *"El triángulo pedagógico: maestro-niño-método"*

- Se entrega un resumen gráfico o infografía del contenido leído.
- Se pide al estudiante construir un **esquema o mapa mental** que relacione los tres elementos: maestro, niño, método.
- Identifican qué aspectos dependen de la **planificación** y cuáles exigen **autorregulación profesional**.

Objetivo: Comprender la interrelación de los elementos clave del proceso educativo.

C. Taller de planificación con reflexión autorregulada (Grupal) - 60 min

Actividad: *"Diseñamos una experiencia pedagógica significativa"*

1. **Formación de grupos de trabajo** (3-4 estudiantes).
2. Cada grupo diseña una **microsecuencia didáctica** para una actividad lógico-matemática en educación inicial.

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Debe integrar: intereses del niño, rol mediador del docente, método activo/lúdico.
 - Incluye fases: planificación – acción – evaluación/reflexión.
3. Aplican una **rúbrica de autorregulación** con criterios como:
- ¿Qué aprendizajes queremos generar?
 - ¿Cómo nos adaptamos a los ritmos de los niños?
 - ¿Qué habilidades debemos fortalecer como docentes?
 - ¿Qué haríamos diferente la próxima vez?

Objetivo: Conectar teoría y práctica, regulando la toma de decisiones didácticas en grupo.

D. Socialización y retroalimentación (Grupal y plenaria) - 30 min

Actividad: *"Compartimos y mejoramos"*

- Cada grupo presenta su propuesta.
- El docente universitario y los compañeros aportan sugerencias desde los principios del contenido.
- Se promueve el **feedback respetuoso y crítico**.

Objetivo: Fortalecer la metacognición pedagógica y el pensamiento profesional colectivo.

3. Evaluación de la estrategia

Criterios:

- Capacidad de **planificación consciente** con base en el niño y el método.
- Claridad en la **autorregulación del proceso de diseño** (revisión crítica, ajustes).
- Integración reflexiva de los tres componentes: **maestro, niño y método**.
- Participación activa, escucha y capacidad de argumentación.

Instrumentos sugeridos:

- Rúbrica de planificación.
- Guía de autorregulación individual.
- Registro de participación grupal.

4. Recomendaciones para el docente universitario

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- Acompañar el proceso como un **modelo de mediación docente**.
- Promover espacios de **retroalimentación horizontal y constructiva**.
- Enfatizar el valor de la **reflexión profesional continua**.
- Fomentar una cultura de planificación basada en la comprensión del niño.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, Á. (2010). *La pirámide de la educación matemática*. Aula de Innovación Educativa, (189), 12-16. <https://dugidoc.udg.edu/handle/10256/9481>
- Arteaga, A., & Macías, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en educación infantil*. UNIR. https://www.unir.net/wpcontent/uploads/2016/04/Didactica_matematicas_cap_1.pdf
- Borja Chuchico, L. del C. (2021). *Los métodos de María Montessori en el ámbito de relaciones lógico matemáticas de los niños y niñas del subnivel 2 de educación inicial*. Universidad Técnica de Cotopaxi. <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/cdf95875-dede-474b-a1fd-ba51d94c6b28/content>
- Celi Rojas, S. Z., Quilca Terán, M. S., Sánchez, V. C., & Paladines Benítez, M. C. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 826-842. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240>
- Cobo, G., & Valdivia, S. (2017). *Aprendizaje basado en proyectos*. Instituto de Docencia Universitaria. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/595a2a68-f7c8-4dbc-9569-c24d4d3f937a/content>
- Fernández Marín, M. Á., Nacimba, A. C., Gutiérrez, F. Á., & González, D. (2019). Multimedia educativa para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de inicial II. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 2(2), 204-213. <https://www.redalyc.org/pdf/7217/721778101026.pdf>
- González Peralta, A. G., Molina Zavaleta, J. G., & Sánchez Aguilar, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego. *Educación matemática*, 26(3), 109-133. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v26n3/1665-5826-ed-26-03-00109.pdf>
- Guillin Guillin, G. C. (2023). *JClic y relaciones lógico matemáticas en los niños de nivel inicial II de la Escuela de Educación Básica 18 de noviembre de la ciudad de Loja, periodo 2022-2023*. Universidad Nacional de Loja. <https://dspace.unl.edu.ec/items/e03fd493-948c-42da-9d01-7bd50c845eca>

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

- León Pinzón, N. N., & Medina Sepúlveda, M. I. (2016). Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Inclusión y Desarrollo*, 4(1), 35-45. [ile:///C:/Users/ASUS/Downloads/caguirre,+6_itinerarios_Estrategia+metodológica+para+el+desarrollo%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/ASUS/Downloads/caguirre,+6_itinerarios_Estrategia+metodológica+para+el+desarrollo%20(4).pdf)
- Lizarazo, T. C. (2016). La aplicación de estrategias didácticas para enseñar geografía en espacios de frontera. *Aldea Mundo*, 12. <https://www.redalyc.org/pdf/543/54349914006.pdf>
- MINEDUC. (2014). *Currículo de Educación Inicial*. Ministerio de Educación del Ecuador.
- Moreno, W. E., & Velásquez, M. E. (2017). Estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico. *REICE*. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55150357003.pdf>
- Paredes Moya, J. B., & Agramonte Rosell, R. (2024). Desafíos en la Enseñanza de las Relaciones Lógico-Matemáticas por parte de los Docentes en Educación Inicial: Análisis y Soluciones. *Revista Social/Fronteriza*, 4(4), e359. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(4\)359](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(4)359)
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de psicología*. Editorial Labor. <https://www.redalyc.org/pdf/543/54349914006.pdf>
- Pinos-Morales, G., Ayala-Gavilanes, D., & Bonilla-Jurado, D. (2018). Desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través de juegos populares y tradicionales. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 133-141. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8591661>
- Plúa Chancay, M. K., & Alay-Giler, A. D. (2024). Método Montessori para estimular el desarrollo del ámbito de las relaciones lógico-matemáticas en los niños de Educación Inicial. *Maestro y Sociedad*, 21(3), 1107-1125. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu>
- Quimis Arteaga, C. A., García Murillo, G., & Saltos Rivas, R. (2022). Los métodos didácticos en el desarrollo del pensamiento lógico. *Revista Científica de Educación y Cultura*, 7(4), 75-88. <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/5419-Versi%C3%B3n%20maquetada%20en%20PDF-22764-2-10-20221223.pdf>
- Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordoñez, C., & Jiménez-Toledo, J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza de

Las Relaciones Lógico Matemáticas: como bases estructurales para el desarrollo del pensamiento abstracto en la educación infantil

la programación. Tecnológicas.
<http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v21n41/v21n41a08.pdf>

- Ripalda, V. J. (2024). El desarrollo del pensamiento lógico matemático en la Educación inicial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 6058-6068. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11801
- Ruiz Morón, D. (2008). Las estrategias didácticas en la construcción de las nociones lógico-matemáticas en la educación inicial. *Paradigma*, 29(1), 91-112. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1011-22512008000100006&script=sci_arttext
- Saiz, I. E. (2006). *Enseñar matemáticas: números, formas, cantidades y juegos*. Editorial Novedades Educativas.
- Vásconez Paredes, V. C. (2015). *Prácticas de enseñanza de relaciones lógico-matemáticas en Educación Inicial en el Jardín de Infantes Pepe & Mary*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/11688/1/UPS-QT09083.pdf>
- Vera-Mendoza, A. D. R., & García-Murillo, G. R. (2023). Estrategia metodológica para el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas en el nivel de inicial. *Revista REICOMUNICAR*, 6(11), 235-240. <https://doi.org/10.46296/rc.v6i11edespmayo.0134>
- Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Crítica. <file:///C:/Users/ASUS/Desktop/psico%20%20desarrollo%20procesos%20psicologicos%20superiores,%20VIGOTSKI.pdf>
- Zurita Santamaría, J. E. (2016). *Prácticas de enseñanza de relaciones lógico matemáticas en Educación Inicial I en la Escuela de Educación Básica Alexander Fersman*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12154/1/UPS-QT09498.pdf>

RUBEN ARTURO LEMA RUIZ

Profesor en Educación Parvulario, Professore de Estudios Sociales, Licenciado en Ciencias de La Educación, especialidad Educación Parvularia, Doctor en Ciencias de la Educación, Especialidad Currículo, Magister en Docencia Universitaria, títulos otorgados por la Universidad Técnica de Machala, Magister en Educación Parvularia, Universidad Ársis (Chile), Doctor de Educación (PhD) Universidad César Vallejo (Perú)

En su campo profesional ha desempeñado funciones como jefe Técnico en el Programa de Atención Infantil RED COMUNITARIA del Ministerio de Bienestar Social y como Educador Especialista en el Programa Muchacho Trabajador del INNFA. Docente Parvulario del Jardín de Infantes Pequeñín (Machala) Docente de Matemáticas en el Colegio Eugenio Espejo de la Victoria-Las Lajas, en el Colegio de Ismael Pérez Pazmiño, Docente de Geografía Económica en el Colegio Nueve de Octubre y Docente en la Carrera de Educación Inicial y Parvularia desde 1996 de la Universidad Técnica de Machala. En la Universidad Técnica de Machala también me he desempeñado como Director de Centro de Profesionalización y mejoramiento docente (CEPSYMED) y Director del Centro de Planificación y control académico (CEPYCA) de la Facultad de Ciencias Sociales, y como Director de la Dirección de Nivelación de la UTMACH, Además ha sido docente de la Maestría de Educación Inicial y tutor de Tesis de Pregrado y de Posgrado y miembro del Comité Académico de la Maestría de Educación Inicial

Autor y coautor de varios artículos científicos de la especialidad y coautor de tres libros: LA GRAFO PLÁSTICA, INICIACIÓN A LA LECTO ESCRITURA e INICIACIÓN A LA MATEMÁTICA, todos ellos para los docentes de Educación Inicial y Parvularia.

Orcid: 0000-0003-0882-4875

Correo: rlemautmachala.edu.ec

ISBN: 978-9942-53-041-7



Compás
capacitación e investigación