# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

## CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

### TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

**TEMA:**

**"USO DE CHATGPT PARA DISEÑAR JUEGOS MOTRICES TRADICIONALES EN EL APRENDIZAJE DE FIGURAS GEOMÉTRICAS EN CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA"**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título en Licenciada en Ciencias de la Educación Básica

**Línea de investigación:** Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas


**AUTORA:**

Diana Elizabeth Yépez Flores

**DIRECTOR:**

PhD: Luz Marina Pereira González


**Ibarra-Ecuador 2026**

**UNIVERISDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA**

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

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

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

| **DATOS DE CONTACTO** | |
|---|---|
| **APELLIDOS Y NOMBRES:** | Yépez Flores Diana Elizabeth |

| **DATOS DE LA OBRA** | |
|---|---|
| **TÍTULO:** | "Uso de ChatGPT para diseñar juegos motrices tradicionales en el aprendizaje de figuras geométricas en Cuarto Grado de Educación Básica" |
| **AUTOR (ES):** | Yépez Flores Diana Elizabeth |
| **FECHA: DD/MM/AAAA** | 07/07/2026 |
| SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO | |
| **PROGRAMA:** | ■ **PREGRADO** ☐ **POSGRADO** |
| **TÍTULO POR EL QUE OPTA:** | Licenciada en Ciencias de la Educación Básica |
| **DIRECTOR/ASESOR:** | PhD. Luz Marina Pereira González<br>MSc. Evelyn Estefanía Hernández Martínez |

**2. CONSTANCIAS**

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

Ibarra, a los 7 días del mes de julio de 2026

**EL AUTOR:**

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
DIANA ELIZABETH YEPEZ FLORES

Firma: ……

Nombre: Yépez Flores Diana Elizabeth

**CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Ibarra, a los 7 días del mes de julio de 2026

PhD: Luz Marina Pereira González
DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

**CERTIFICA**

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte, en consecuencia, autorizo para fines legales pertinentes.

(f)…….

PhD: Luz Marina Pereira González

CC: 1757127939

## APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El comité calificador del trabajo de Integración Curricular "USO DE CHATGPT PARA DISEÑAR JUEGOS MOTRICES TRADICIONALES EN EL APRENDIZAJE DE FIGURAS GEOMÉTRICAS EN CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA" elaborado por Yépez Flores Diana Elizabeth previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación Básica aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte.

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
LUZ MARINA PEREIRA GONZALEZ

……

PhD: Luz Marina Pereira González

C.C.: 1757127939

**Director**

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
EVELYN ESTEFANIA HERNANDEZ MARTINEZ

……..

MSc: Evelyn Estefanía Hernández Martínez

C.C.: 1003333620

**Asesor**

## Dedicatoria

Con gratitud infinita dedico este trabajo a Dios por ser mi pilar y sustento fundamental durante este proceso.

Con mucho cariño a mi Padre, Antonio Yépez que a pesar de todo siempre estuvo ahí brindándome su amor, fortaleza y palabras motivadoras para no rendirme. A mi Madre Yolanda, Hermanos María Del Carmen y Sebastián y mi Cuñado Álvaro, gracias infinitas por siempre sacarme una sonrisa y brindarme un abrazo sincero, en los momentos de altas y bajas que pase.

A Telmo, una persona muy importarte en mi vida le quiero dar las infinitas gracias por siempre estar desde un principio brindándome su apoyo incondicional por no dejarme nunca que desmaye o retroceda, su guía y palabras de aliento en todo mi trayecto universitario.

A Gabriel, que con su paciencia y cariño estuvo ahí dándome alientos y fuerzas en mis noches de desvelos, por sacarme una sonrisa por apoyarme en su hombro en cada dificultad que tenía, y decir que yo sí puedo que cada día es un pasito más para llegar a la meta. GRACIAS.

A mí, que con valentía supe salir adelante en esta hermosa Carrera, que grande y fuerte fuiste durante estos años Diana. Gracias por tu dedicación y no dejarte vencer nunca.

**Agradecimiento**

Agradezco a la Universidad Técnica Del Norte, la carrera de Educación Básica por llevarme y transmitirme más allá de un conocimiento, ya que me formó con valores, vocación y compromiso social. Gracias a este sacrificio, hoy salgo no solo como una buena profesional si no también como un mejor ser humano. Decidida a transformar mentes y educar con amor.

Agradezco de igual manera a la Unidad Educativa "Agustín Cueva Dávila" por abrirme las puertas de la institución y dejarme llevar a cabo este trabajo.

A la PhD: Luz Marina Pereira que con su paciencia y compromiso siempre estuvo ahí para guiarme en este trabajo.

**Resumen**

ChatGPT es un modelo de inteligencia artificial, entrenado con aprendizaje profundo para comprender y generar lenguaje natural, usa redes neuronales y predicción probabilística para responder y razonar en tiempo real, es así que el presente estudio tiene como objetivo analizar el uso de ChatGPT como asistente para el diseño de juegos motrices tradicionales como estrategia didáctica en el fortalecimiento del aprendizaje de figuras geométricas en estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa "Agustín Cueva Dávila". Desde esta perspectiva, se considera con metodología mixta, con un diseño cuasiexperimental de prueba diagnóstica y prueba de postest (a posteriori de la intervención), y entre los métodos utilizados, se llevó a cabo la aplicación de entrevistas semiestructuradas, dirigidas a los docentes. La aplicación del instrumento diagnóstico mostró que alrededor del 90% de los niños tiene problemas para identificar figuras geométricas y problemas para conceptualizar los conceptos geométricos básicos tales como los lados, el ángulo, la circunferencia, mostrando las limitaciones propias de metodologías tradicionales que priorizaban la memorización. Una vez realizada la intervención lúdico-motriz, se comprobó una mejora notable en todos los indicadores evaluados en el postest, desapareciendo completamente las categorías de bajo desempeño y evidenciándose una mejora en la comprensión de la geometría entendida como plano y espacial. En conclusión, el aprendizaje kinestésico, el juego tradicional y la intervención de ChatGPT constituyeron una mejora de la práctica didáctica, favoreciendo el desarrollo del razonamiento espacial; la IA se evidenció como un apoyo válido para el diseño de estrategias, sin sustituir el criterio del docente.

**Palabras clave:** Aprendizaje kinestésico, Juegos motrices tradicionales, Figuras geométricas, Inteligencia artificial, Estrategia didáctica

**Abstract**

ChatGPT is an artificial intelligence model, trained with deep learning to understand and generate natural language. It uses neural networks and probabilistic prediction to respond and reason in real time. This study aims to analyze the use of ChatGPT as an assistant for designing traditional motor games as a didactic strategy to strengthen the learning of geometric figures in fourth-grade students at the "Agustín Cueva Dávila" Educational Unit. From this perspective, a mixed methodology was employed, with a quasi-experimental design consisting of a diagnostic test and a post-test (following the intervention). Among the methods used were semi-structured interviews with teachers. The diagnostic instrument revealed that approximately 90% of the children had difficulty identifying geometric figures and conceptualizing basic geometric concepts such as sides, angles, and circumferences, highlighting the limitations of traditional methodologies that prioritized memorization. After the play-based motor intervention, a notable improvement was observed in all indicators evaluated in the post-test. The low-performance categories disappeared completely, and an improvement in the understanding of geometry, both planar and spatial, was evident. In conclusion, kinesthetic learning, traditional play, and the ChatGPT intervention improved teaching practices, fostering the development of spatial reasoning. AI proved to be a valid support for strategy design, without replacing the teacher's judgment.

**Keywords:** Kinesthetic learning, Traditional motor games, Geometric figures, Artificial intelligence, Teaching strategy

## TABLA DE CONTENIDO

**INTRODUCCIÓN** ..... **15**
Motivaciones para la investigación ..... 15
Problema de investigación ..... 15
Delimitación ..... 18
Formulación del Problema de investigación ..... 18
Justificación ..... 18
Impactos de la investigación ..... 20
Objetivos ..... 21
Objetivo General ..... 21
Objetivos específicos ..... 21
Hipótesis ..... 21
**Capítulo 1: Marco Teórico** ..... **22**
1.1. Teorías de Aprendizaje Aplicadas para los Juegos ..... 22
1.1.1. Teoría de Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) ..... 22
1.1.2. Teoría por Descubrimiento (Jerome Bruner) ..... 23
1.2. Figuras Geométricas en la Educación Primaria ..... 24
1.2.1. Concepto de Figuras Geométricas ..... 25
1.2.2. Importancia de las Figuras Geométricas en el Desarrollo Matemático ..... 25
1.2.3. Propiedades y Clasificación de las Figuras Geométricas ..... 26
1.2.4. Figuras Geométricas como Herramienta de Razonamiento Espacial ..... 26
1.3. Dimensiones del Aprendizaje Geométrico ..... 26
1.3.1. Reconocimiento visual de Figuras Geométricas ..... 26
1.3.2. Comprensión Conceptual de Propiedades Geométricas ..... 27
1.3.3. Aplicación de Figuras Geométricas en Contextos Reales ..... 28
1.3.4. Evaluación del Aprendizaje Geométrico en Estudiantes ..... 28
1.4. Aprendizaje Kinestésico en la Enseñanza de la Geometría ..... 29
1.4.1. Concepto de Aprendizaje Kinestésico ..... 30
1.4.2. Relación entre Movimiento y Aprendizaje Geométrica ..... 30
1.4.3. Aprendizaje kinestésico y psicomotricidad educativa ..... 31
1.4.4. Integración de Actividades Motrices en el Aprendizaje Geométrico ..... 32
1.4.5. Beneficios del Aprendizaje Kinestésico en Niños ..... 32
1.4.6. El Docente como Facilitador del Aprendizaje Kinestésico ..... 32

1.5. Juegos Motrices Tradicionales en el Proceso de Enseñanza ..... 33
1.5.1. Concepto e Importancia de Juegos Motrices Tradicionales ..... 33
1.5.2. Juegos tradicionales ecuatorianos en el contexto educativo ..... 34
1.6. Concepto de Motricidad ..... 35
1.7. Concepto de Cooperación ..... 35
1.8. Concepto de Creatividad ..... 35
1.9. Beneficios de los Juegos Motrices Tradicionales en el Aprendizaje ..... 36
1.10. Tipos de Juegos Motrices Tradicionales ..... 36
1.11. Fomento de la Motricidad, Cooperación y Creatividad ..... 36
1.12. Diseño de Juegos Asistidos por la Inteligencia Artificial ..... 37
1.13. Concepto de ChatGPT ..... 37
1.14. Que es Inteligencia Artificial Generativa ..... 38
1.14.1. Diseños Asistidos por la Inteligencia Artificial ..... 38
1.14.2. Diseño instruccional asistido por inteligencia artificial generativa ..... 39
1.14.3. Utilidad de la IA Generativa en la Generación de Contenidos ..... 40
**Capítulo 2: Materiales e Instrumentos ..... 42**
2.1. Tipo de investigación ..... 42
2.2. Métodos, técnicas e instrumentos ..... 42
2.2.1. Métodos ..... 42
2.2.2. Técnicas ..... 43
2.2.3. Instrumentos ..... 44
2.2.4. Matriz de operacionalización de variables ..... 46
2.2.5. Participante ..... 51
2.2.6. Procedimiento y plan de análisis de datos ..... 51
**Capítulo 3: Resultados y Discusión ..... 52**
3.1. Resultados ..... 52
3.2. Análisis de las entrevistas realizadas a los docentes ..... 54
3.2.1. ¿Qué competencias considera usted que deben desarrollar los estudiantes en geometría en cuarto grado para alcanzar un aprendizaje adecuado? ..... 54
3.2.2. ¿Qué habilidades geométricas considera esenciales que los estudiantes desarrollen en este nivel educativo? (Por ejemplo: reconocer y clasificar figuras, comprender propiedades, resolver problemas espaciales) ..... 55
3.2.3. En su planificación anual, ¿qué prioridad otorga a la enseñanza de geometría en relación con otros bloques de matemáticas como aritmética o estadística? (Explique

brevemente). 56
3.2.4. ¿Cuáles son las principales estrategias o recursos que emplea actualmente para presentar las figuras geométricas a sus estudiantes? (Mencione al menos dos). 57
3.2.5. Cuando observa dificultades para que el alumnado diferencie propiedades (lados, vértices, ángulos), ¿qué método de refuerzo aplica con mayor frecuencia? ..... 58
3.2.6. ¿De qué manera íntegra el movimiento corporal o los diferentes juegos tradicionales en la enseñanza de la geometría? (por favor describa una experiencia para su implementación o en su defecto realice un comentario sobre los factores que limitan su incorporación para las estrategias dinámicas). ..... 59
3.2.7. Si tuviera que seleccionar un juego tradicional para trabajar figuras geométricas, ¿qué criterios consideraría (tiempo, materiales, seguridad, etc.)? ..... 60
3.2.8. Señale hasta tres obstáculos que podrían dificultar la incorporación de juegos motrices en sus clases (p. ej., espacio, tiempo, formación, recursos, normativa) 61
3.2.9. ¿Conoce o ha probado herramientas de inteligencia artificial generativa (por ejemplo, ChatGPT) como asistente de redacción de material didáctico? (Sí es así indique para qué las ha utilizado y qué ventajas/desventajas percibió), (Si la respuesta es no ¿Qué expectativas o dudas tiene al respecto?) ..... 62
3.2.10. ¿Qué tipo de apoyo o capacitación considera esencial para fortalecer sus estrategias de enseñanza geométrica y, si fuera el caso, integrar ChatGPT como asistente? ..... 62
3.3. Discusiones ..... 63
3.3.1. Diagnóstico de Competencias Iniciales y Estrategias Docentes ..... 63
3.3.2. Fundamentación y diseño asistido por ChatGPT ..... 64
3.3.3. Aplicación e incidencia de la intervención lúdica ..... 64
3.3.4. El rol de la corporeidad y la IA en la Educación Básica ..... 64
**Capítulo 4: Propuesta ..... 66**
4.1. Alcance y propósito del manual ..... 66
4.2. Proceso de elaboración asistido por ChatGPT ..... 66
4.2.1. Fase 1. Ideación amplia ..... 66
4.2.2. Fase 2. Prototipado de actividad ..... 67
4.2.3. Fase 3. Refinamiento contextual ..... 67
4.2.4. Fase 4. Evaluación y retroalimentación ..... 67
4.2.5. Fase 5. Diseño visual y maquetación del manual ..... 68
4.2.6. Fase 6. Consideraciones para participación inclusiva ..... 68

4.3. Diseño editorial y estructura interna del manual asistido por IA ..... 69
4.4. Banco de fichas lúdicas ..... 73
4.5. Consideraciones éticas y de seguridad ..... 74
4.5.1. Uso responsable de la inteligencia artificial ..... 74
4.5.2. Protección de datos ..... 74
4.5.3. Seguridad física durante los juegos ..... 74
4.6. Conclusión de la propuesta ..... 75
**Conclusiones ..... 121**
**Recomendaciones ..... 122**
**Referencias Bibliográficas ..... 123**
**Anexos ..... 131**

## ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 1.** Distribución por sexo..... 52

## ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 1.** Especificaciones del instrumento ..... 45
**Tabla 2** Matriz de operacionalización..... 46
**Tabla 3** Distribución por sexo. ..... 52
**Tabla 4.** Estadísticos descriptivos ..... 53
**Tabla 5.** Prueba de normalidad..... 53
**Tabla 6**. Prueba de muestras emparejadas..... 53
**Tabla 7.** Resumen de parámetros de maquetación ..... 69
**Tabla 8.** Mapa general del documento ..... 70
**Tabla 9.** Plantilla de presentación de actividad ..... 70
**Tabla 10.** Indicadores visuales recurrentes en el manual ..... 70
**Tabla 11.** Lista de cotejo base resumida para integrar en cada actividad..... 71
**Tabla 12.** Cronograma de producción del manual ..... 71
**Tabla 13.** Banco de actividades principales ..... 73

# INTRODUCCIÓN

## Motivaciones para la investigación

El presente trabajo de investigación nace de la necesidad de indagar sobre estrategias pedagógicas innovadoras que propicien el aprendizaje significativo en el área de matemáticas, especialmente en la enseñanza de las figuras geométricas; la observación de las prácticas educativas en la Unidad Educativa "Agustín Cueva Dávila" nos revela cómo los métodos tradicionales, que se fundamentaban solo en la memorización y en la repetición, no sin embargo conseguían que los alumnos se sintieran implicados en la tarea y tampoco provocaba que se generara una comprensión honda y adecuada de los conceptos geométricos, lo que hizo que se tuviese que buscar una variedad de opciones de tipo didáctico que incluyeran el juego y el movimiento, como sucedía en los juegos motrices tradicionales, para que cuando se realizara el proceso de enseñanza-aprendizaje fuera ameno y atractivo.

El segundo elemento incitador que justifica esta investigación radica en la consideración del valor cultural y educativo que contienen los juegos tradicionales, es decir, juegos que ayudan a liberar las potencialidades cognitivas de los niños, al mismo tiempo que éstos son parte del patrimonio cultural de la región, la realización de este tipo de juegos en el aula constituye una excelente ocasión para enlazar al alumnado con su cultura, simultáneamente potenciando su identidad y sentido de pertenencia mientras se adquieren conceptos abstractos y distantes a través del juego. No olvidemos que los juegos motrices permiten fomentar la interacción social y el trabajo en grupo, dos elementos esenciales para el desarrollo integral de los niños en esta etapa educativa.

Para finalizar, la motivación personal de la investigadora, centrada en su vocación por la enseñanza, busca mejorar los métodos didácticos locales. La puesta en práctica de los juegos motrices tradicionales como recurso didáctico de la medida que pretende aportar a los alumnos una experiencia o un aprendizaje renovado a partir de los métodos tradicionales y, a partir de esto, que la misma sirva para aplicar una estrategia didáctica significativa que articule juego, movimiento y enseñanza. Así mismo, se estima que la investigación tenga un impacto positivo en la Unidad Educativa "Agustín Cueva Dávila" para la generalización de esta estrategia didáctica en otras Instituciones que propenda hacia un proceso educativo más participativo.

## Problema de investigación

En la actualidad, los juegos motrices convencionales pueden ser considerados como una estrategia de enseñanza de gran valor para la enseñanza de contenidos geométricos en educación primaria desde la consideración conjunta de tres componentes básicos: el movimiento del cuerpo, la relación con los otros y la aplicación de conceptos abstractos. Desde

una perspectiva didáctica, este enfoque kinestésico facilita la internalización de conocimientos al vincular el aprendizaje con experiencias sensoriales y espaciales concretas, sobre esto Moya (2024) afirma, "en la realización de las tareas con juegos hemos evidenciado un incremento de la atención que demuestran los estudiantes/as, pero también de la autoestima personal con la que aprenden contenidos de las materias, aptitudes o estrategias" (p. 20). La aproximación de las herramientas de inteligencia artificial como es el caso de ChatGPT ofrecen la posibilidad de elaborar los juegos motrices tradicionales asistentes al contexto cultural y curricular que perfecciona la creatividad y la planificación docente. Diversas instituciones educativas presentan dificultades relacionadas con la incorporación sistemática de estrategias lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En muchos casos, estas metodologías se aplican de forma ocasional y sin una planificación curricular estructurada, lo que limita su potencial para enriquecer la enseñanza de la geometría y promover aprendizajes significativos.

También hay que mencionar que, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría, es necesario abandonar el enfoque memorístico para llegar a una correcta comprensión de los conceptos. Desde el punto de vista pedagógico, el dominio significativo de las figuras geométricas debe permitir a los alumnos desarrollar competencias que les ayuden a identificar los atributos importantes, realizar clasificaciones con fundamento y aplicar estos contenidos en variadas situaciones. De hecho, se ha visto que cuando los profesores logran relacionar los conceptos abstractos con elementos concretos del medio como la identificación de formas geométricas en el entorno diario, se favorece la construcción de aprendizajes que perduran a través del tiempo ya que, tal y como mencionan Chicaiza et al. (2025), "el uso de estos recursos en el aula logra que el estudiante perciba las matemáticas como una asignatura más divertida" (p. 287). El uso de ChatGPT (entiéndase como programa de diseño) puede ayudar a elaborar actividades lúdicas que pongan en relación aspectos vinculados a conceptos geométricos del entorno cotidiano que hagan avanzar la propuesta cultural y didáctica de la introducción funcional de ellos. No obstante, las evidencias recopiladas con el protocolo del aula concreta muestran que el alumnado, si bien designan correctamente las figuras de forma básica, tienden a presentar las dificultades recurrentes a la hora de llegar a explicitar sus propiedades características y de utilizarlas para resolver problemas.

Al analizar las prácticas pedagógicas predominantes, la enseñanza de la geometría en Cuarto Grado de Educación General Básica, mayoritariamente restringida a métodos tradicionales; específicamente, las actividades de aprendizaje quedan ampliamente limitadas a las de repetición de los ejercicios de los textos escolares y a las explicaciones frontales que dan prioridad a la memorización de los conceptos. Esta forma de enseñar ha dado lugar a una

situación en la que, aunque los alumnos repiten las figuras geométricas fundamentales, tienen graves dificultades para poder explicar y entender las propiedades que las sustentan. Un hecho que resulta relevante, sobre todo, es que los profesores no consiguen generar conexiones claras entre los conceptos geométricos abstractos y su manifestación en la vida cotidiana, lo que, a su vez, pone de manifiesto limitaciones en la transferencia de conocimientos: esta situación no sólo limita el desarrollo del razonamiento espacial, sino que también afecta negativamente la adquisición de las competencias matemáticas básicas.

La problemática detectada en la enseñanza del aprendizaje de la geometría viene delimitada por tres factores que se interrelacionan entre sí. En primer lugar, la escasa implementación de estrategias lúdico- motrices produce un restringido espacio para el aprendizaje experiencial que todavía se articula a partir de un aprendizaje pasivo y centrado en ejercicios repetitivos. Esta constatación didáctica pone de manifiesto que el movimiento físico y la interacción social no son utilizados como mediación para la interiorización de conceptos abstractos afectando a la comprensión geométrica de los alumnos.

En segundo lugar, las oportunidades de formación del profesorado relativas a metodologías activas son limitadas. El profesorado muestra interés por innovar y mejorar sus prácticas de enseñanza; sin embargo, en muchos casos se evidencia una limitada formación para diseñar actividades que integren de manera adecuada el juego como estrategia didáctica con los contenidos de geometría. Con lo cual, ChatGPT puede apoyar al profesorado en la creación de guías didácticas y propuestas de juegos artesanales, de este modo rendir las diferencias formativas y favorecer la innovación pedagógica. Esta limitación profesional favorece la perpetuación de métodos tradicionales que, aunque conocidos, son ineficaces para contribuir al desarrollo de las competencias espaciales y de razonamiento abstracto.

Por último, la enseñanza de los conceptos geométricos de forma descontextualizada es un problema adicional. Presentar las figuras como objetos abstractos, que no tienen relación con la vida cotidiana, dificulta que el alumnado pueda comprender su práctica. La generación de ideas para juegos a partir de contextos culturales locales por parte de ChatGPT puede dar respuesta a esta carencia, favoreciendo aprendizajes más próximos y también placenteros. Justo a esa desconexión entre el plano teórico y el plano práctico no sólo reduce el interés, sino que limita el desarrollo de las habilidades para resolver problemas geométricos en situaciones reales, obstaculizando la transferencia de aprendizajes.

Frente a esta situación la investigación actual propone evidenciar de qué modo la aplicación de ChatGPT orientada al diseño de juegos motrices tradicionales puede cambiar cómo se enseña el contenido de geometría en Cuarto grado de Educación General Básica.

**Delimitación**

**Unidad de observación:**

- Estudiantes en Cuarto Grado de Educación Básica de la Unidad Educativa "Agustín Cueva Dávila".
- Docentes del área de Matemáticas del mismo grado.
- Directivos académicos responsables del diseño curricular.

**Delimitación espacial:**

El trabajo de investigación se realizará en la Unidad Educativa “Agustín Cueva Dávila” ubicada en la Provincia de Imbabura, ciudad de Ibarra, específicamente en la parroquia El Ejido De Caranqui.

**Delimitación temporal:**

La investigación y ejecución del trabajo de investigación se realizará durante el año lectivo 2025-2026.

**Formulación del Problema de investigación**

La problemática antes descrita genera preocupación y surge la siguiente interrogante de investigación.

¿De qué manera el uso de ChatGPT como herramienta para el diseño de juegos motrices tradicionales contribuye a mejorar el aprendizaje de las figuras geométricas en los estudiantes de Cuarto grado de la Unidad Educativa “Agustín Cueva Dávila” durante el año lectivo 2025-2026?

**Justificación**

La presente investigación se erige como un aporte sustancial en los planos regional, nacional y local, al centrarse en la aplicación de juegos tradicionales de naturaleza motriz, diseñados con el apoyo de ChatGPT, como estrategia didáctica para facilitar la aprehensión de figuras geométricas; a nivel regional, circunscrito a la provincia de Imbabura, la investigación cumple una doble función trascendente: por un lado, exalta y preserva el rico legado cultural mediante la incorporación activa de juegos tradicionales en el aula, diseñados con la asistencia de ChatGPT para garantizar su relevancia cultural y pedagógica; por otro lado, incide positivamente en la mejora del rendimiento académico en el área de matemáticas, disciplina fundamental que ejerce un peso considerable en los indicadores de calidad educativa.

Desde un ámbito nacional, este documento de investigación sindical se encuentra en la proyección de uno de los principios fundamentales fijados en el currículo de Educación General Básica, que considera también el desarrollo de competencia matemática y socioemocional

usando metodologías didácticas, activas y participativas. El esfuerzo de utilizar ChatGPT como ayuda de diseño de propuestas lúdicas curriculares neófitas y adecuadas en el sentido que permite rendir tiempo y tener un control sobre los recursos de los docentes. Así, la propuesta pedagógica surgida de esta investigación se convierte en un modelo potencialmente replicable y transferible en el contexto de otras instituciones educativas del país que sientan que se debe innovar en la enseñanza de las matemáticas y revalorizar el patrimonio cultural infantil.

A nivel local, el presente estudio fortalece el diseño curricular de la unidad educativa sometida a investigación, al integrar metodologías pedagógicas modernizadoras mediadas por la inteligencia artificial que dotan de dinamismo al proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría y, a su vez, persiguen un tipo de aprendizaje íntimamente relacionado con el contexto experiencial del alumnado.

Los beneficiarios directos de esta propuesta pedagógica son los estudiantes de Cuarto grado de la institución educativa en cuestión y el cuerpo docente que imparte clases a este nivel; para los alumnos, la implementación de actividades lúdico-motrices, diseñadas con el apoyo de ChatGPT, representa una vía innovadora y atractiva para internalizar de manera significativa los complejos conceptos geométricos abstractos, a través del juego y el movimiento, se facilita la construcción de representaciones mentales más concretas y manipulables, lo que a su vez incrementa su motivación intrínseca hacia el aprendizaje de las matemáticas y desarrolla de manera inherente sus habilidades de razonamiento espacial, esenciales para la comprensión del mundo que les rodea.

Por otro lado, los/as docentes obtienen un grupo de herramientas pedagógicas innovadoras apoyadas en la investigación pedagógica. ChatGPT les proporciona indicaciones didácticas y propuestas de juegos adaptadas, cuya capacidad de uso disminuye la carga de diseño, la cual puede ser llevada a cabo de una forma más eficaz. Estas metodologías enriquecen notoriamente las prácticas de aula, puesto que dan al profesorado la oportunidad de diversificar sus estrategias didácticas adaptándolas a los distintos estilos de aprendizaje del alumnado. Su aplicación favorece la optimización de los resultados de aprendizaje y contribuye a que los docentes alcancen de manera más efectiva los objetivos curriculares establecidos.

Como beneficiarios secundarios se encuentran los padres de familia de los estudiantes. Ellos se favorecen indirectamente de los resultados positivos que la implementación de estas actividades genera en sus hijos, un mejor desempeño académico en el área de matemáticas y una actitud más positiva y entusiasta hacia esta disciplina, contribuyen a fomentar un entorno familiar más armónico, disminuyendo posibles tensiones relacionadas con el rendimiento escolar, asimismo, la percepción de un progreso significativo en la educación de sus hijos genera

en los padres una mayor valoración del proceso educativo y un mayor compromiso con el aprendizaje de sus niños. En última instancia, esta sinergia entre escuela y hogar fortalece el desarrollo integral de los estudiantes.

Cabe mencionar que la viabilidad de la investigación se fundamenta en diversos aspectos; desde el punto de vista económico, no se requieren materiales costosos, ya que los juegos tradicionales motrices emplean recursos simples como cuerdas, tizas y pelotas, además de espacios institucionales como el patio escolar, también se utilizarán materiales reciclados, asegurando sostenibilidad. El acceso a ChatGPT que es gratuito o bien se obtiene mediante acceso de suscripción, reduce la necesidad de la utilización de herramientas tecnológicas costosas. Respecto a los recursos humanos, el estudio cuenta con el aval de la Unidad Educativa "Agustín Cueva Dávila", que permite su desarrollo. La implicación activa de los docentes de matemáticas y personal institucional. La formación de la investigadora, avalada por el asesoramiento académico de la Universidad Técnica del Norte, permite contar con la capacidad de diseñar, implementar y evaluar la intervención.

**Impactos de la investigación**

La repercusión educativa de la investigación estriba en su formación para llevar a cabo un trabajo de enseñanza-aprendizaje de la geometría a partir de la aplicación de ChatGPT para la inclusión de los juegos tradicionales potenciando un planteamiento activo y participativo; una vez realizadas estas actividades se espera la mejora del razonamiento espacial y las competencias en matemáticas de los estudiantes, logrando así que puedan hacer suyas ideas abstractas de forma significativa y, por lo tanto, este enfoque aumenta la motivación y el interés por las matemáticas, por otro lado, estimula habilidades socioemocionales como la cooperación y la seguridad en uno mismo.

En el plano social, la investigación promueve la inclusión y la interacción de un grupo de estudiantes, a través de la puesta en práctica de juegos tradicionales que hacen fomentar el sentido de pertenencia y de comunidad del alumnado. Ello incide en el trabajo colectivo y la comunicación, en el sentido de ir generando un clima de aula más cohesionado y activo, además, el hecho de utilizar recursos culturales en el entorno contribuye a la elevación de la identidad de los alumnos en relación con su entorno, contribuyendo a generar ciudadanos más empoderados con respecto a su patrimonio cultural.

Por otra parte, a nivel institucional, esta investigación brinda a los docentes de la unidad educativa herramientas prácticas y fundamentadas en evidencias para diversificar sus estrategias pedagógicas; la aplicación de esta propuesta metodológica les permitirá a los educadores cumplir de forma más efectiva los objetivos curriculares, al mismo tiempo se

producen cambios significativos en la comunidad educativa y en los padres de familia, quienes aprecian una mejora en el aprendizaje de sus hijos, este enfoque de diseño integral garantiza beneficios académicos y sociales y puede llegar a condicionar a otras instituciones educativas a nivel local y regional.

## Objetivos

### *Objetivo General*

Analizar el uso de ChatGPT como asistente para el diseño de juegos motrices tradicionales como estrategia didáctica en el fortalecimiento del aprendizaje de figuras geométricas en estudiantes de Cuarto grado de la Unidad Educativa "Agustín Cueva Dávila"

### *Objetivos específicos*

- Diagnosticar las competencias geométricas iniciales de los estudiantes y las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes.
- Fundamentar teóricamente el diseño de una secuencia de juegos motrices tradicionales a partir de fuentes académicas, incorporando el rol de ChatGPT como herramienta de apoyo en su elaboración.
- Diseñar, con la asistencia de ChatGPT, una propuesta metodológica basada en evidencias para docentes que integre juegos tradicionales para la enseñanza de geometría.
- Aplicar la intervención lúdica, basada en juegos con diseño asistido por ChatGPT, para la medición de su incidencia en el desarrollo de habilidades geométricas de los estudiantes de Cuarto grado.

## Hipótesis

H0: No existen diferencias estadísticamente significativas entre prestest y postest.

H1: Si existen diferencias estadísticamente significativas entre prestest y postest.

# Capítulo 1: Marco Teórico

## 1.1. Teorías de Aprendizaje Aplicadas para los Juegos

El uso de juegos en el ámbito educativo ha despertado un creciente interés debido a su potencial para transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje en experiencias activas, motivadoras y significativas, esta integración no es arbitraria, sino que se sustenta en diversas teorías del aprendizaje que reconocen al estudiante como protagonista de su formación. Comprender estas bases teóricas permite diseñar propuestas lúdicas alineadas con los objetivos pedagógicos, facilitando el desarrollo de competencias cognitivas, sociales y emocionales. A través del juego, el conocimiento se construye de manera dinámica, favoreciendo la exploración, la reflexión y la interacción con el entorno**.**

### *1.1.1. Teoría de Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ)*

En el contexto educativo contemporáneo, caracterizado por una constante búsqueda de metodologías innovadoras, el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) ha emergido como una estrategia pedagógica que responde a las necesidades de las nuevas generaciones, esta metodología, que forma parte del enfoque de enseñanza activa, se apoya en la incorporación de dinámicas lúdicas con fines educativos específicos. Con esta metodología de juegos estructurados se espera no solo impartir conocimientos de índole académica, pendiente de la propia realidad del alumnado, sino conseguir un mejor entorno para el alumno o alumna. Se puede afirmar que el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) ayuda mucho al mejoramiento de la motivación y del rendimiento académico, dos elementos primordiales para conseguir llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje (Pérez & Navarro, 2022). Por ello, se plantea como una alternativa viable frente a las metodologías tradicionales, las cuales en numerosas ocasiones no llegan a captar la búsqueda de los alumnos y alumnas, ni el fomento por la participación en el aula.

El ABJ no sólo afecta a la motivación, sino que también favorece el compromiso emocional y cognitivo de los estudiantes, que se refleja en unos aprendizajes más sólidos y duraderos. Lejos de ser una mera estrategia lúdica, la metodología ABJ hace uso del juego como método para conseguir unos objetivos pedagógicos concretos y así se establece un vínculo significativo entre los alumnos y los contenidos que se trabajan, favoreciendo no sólo la comprensión de los conceptos sino también el desarrollo de competencias cognitivas de orden superior. De esta forma, el ABJ se consolida como una propuesta educativa que articula componentes afectivos, motivacionales y también de tipo cognitivo en una sola práctica didáctica (Pérez et al., 2023) La aplicación del ABJ es especialmente útil en aquellas situaciones en las que se necesita una mayor implicación y compromiso del alumnado.

Por otra parte, una de sus particularidades y aspectos más vanguardistas consiste en aplicar el entorno digital y su diseño con el uso de las dinámicas del tipo de los breakouts educativos, actividades que se resuelven colaborativamente con un tiempo específico, una dificultad para resolver la actividad, estimulan el pensamiento lógico y la creatividad, pero desarrollan competencias necesarias para la vida académica y profesional. Las experiencias lúdicas permiten que los alumnos logren autonomía en su propio proceso de aprendizaje, mejoren sus habilidades de trabajo en grupo y afronten problemas que requieren soluciones estratégicas y cooperativas. En consecuencia, se puede asegurar que este tipo de prácticas potenciará considerablemente la autonomía, la cooperación y la resolución de problemas en entornos de formación distintos (Pérez et al., 2023). Esta es la forma de ver cómo el ABJ se transforma en una metodología global que potencia el desarrollo de competencias en los alumnos de esta etapa educativa del siglo XXI.

Debido a que potencia la motivación y contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, esta estrategia se ajusta a las demandas del contexto educativo actual con el objetivo de formar personas críticas, creativas y comprometidas con su propio proceso de aprendizaje, su aplicación en las aulas no puede considerarse como una moda, sino como una evolución necesaria en la forma de entender y hacer la enseñanza.

### *1.1.2. Teoría por Descubrimiento (Jerome Bruner)*

Las teorías constructivistas han sido unas de las bases fundamentales para explicar cómo se produce el conocimiento en las personas desde esta perspectiva, el aprendizaje se entiende realmente como un proceso activo de construcción personal y social. En este sentido, se plantea que Piaget y Vygotsky coinciden en que el mismo no se entiende a partir de un proceso donde se transmite, sino que se va construyendo a partir de la misma experiencia (Navarrete, 2025). La manipulación de los objetos y el intercambio social como las variables primordiales para propiciar un aprendizaje significativo del mismo modo, el educador jugará el papel de mediador de tal forma que propicie la participación del alumnado en su proceso formativo.

Con esta base teórica, la propuesta de Jerome Bruner acerca del aprendizaje por descubrimiento sería una variante ya avanzada del constructivismo donde se pone énfasis en el rol activo del propio estudiante en la construcción del conocimiento. Esta a su vez defiende que el aprendizaje será más profundo y de larga duración, en la medida en la que el estudiante explora, investiga, encuentra soluciones por sí mismo, y no simplemente recibiendo información ya elaborada. En este sentido, la investigación guiada propicia, no solo entender

lo que se está llevando a cabo sino también que produzca curiosidad, así como el pensamiento crítico y habilidad para afrontar nuevos retos por sí mismo, (Lima & Lincoln, 2022). En el marco expuesto anteriormente, el enfoque de Bruner proporciona una opción metodológica que se complementa con las exigencias educativas actuales, que requieren formar personas que puedan aprender de forma autónoma y reflexiva.

Así mismo, dentro del propio modelo, se resalta la idea de descubrimiento guiado, que supone que el docente tendrá que justificar situaciones didácticas para permitir que el alumno pueda elaborar hipótesis, experimentar y construir las propias soluciones a partir de los datos que va obteniendo. Con lo que se fomenta no solo el aprendizaje activo, sino, también, la autorregulación cognitiva del alumno, quien asume una función protagonista en la construcción del saber (Borba & Jappe, 2021). Esta forma de ver reconoce que el aprendizaje verdadero no se resume a la memorización de contenidos, sino que requiere la implicación del sujeto en la elaboración de significados.

Este enfoque, además, de Bruner pone un especial énfasis en el desarrollo de la autonomía y en la comprensión en un sentido profundo, especialmente en los casos de las ciencias, donde el problema de la abstracción conceptual es habitual para el alumnado. Para determinados enfoques actuales, este enfoque puede ayudar a un aprendizaje donde el alumno no sólo recibe la comprensión de los conceptos, sino que también puede aplicarlos en otros contextos diferentes (Borba & Jappe, 2021). Esto quiere decir que la enseñanza tiene que dar lugar a oportunidades de descubrimiento sistemático, ya que sólo así se favorece una educación total que permite relacionarse eficazmente con espacios o situaciones complejas y cambiantes.

### 1.2. Figuras Geométricas en la Educación Primaria

En la enseñanza de la geometría, tenemos que éste es un elemento esencial para el desarrollo del pensamiento espacial, así como para la asimilación de contenidos matemáticos básicos si bien la enseñanza de la geometría no ha de circunscribirse a la simple memorización de las definiciones, sino que es muy necesaria la presentación de los contenidos geométricos de una forma contextualizada, o sea, en relación a situaciones de la vida real que sean relevantes para los alumnos y las alumnas. Se ha señalado que cuando la geometría se enseña de manera contextual, los alumnos logran comprender mejor las figuras al observarlas aplicadas en contextos cotidianos y concretos (Quispe, 2022). De este modo, el aprendizaje adquiere mayor relevancia personal y funcional, ya que permite a los niños establecer conexiones entre el conocimiento escolar y su entorno inmediato.

Además de favorecer la comprensión conceptual, el uso de situaciones del entorno cotidiano contribuye a consolidar un aprendizaje significativo de la geometría plana, incorporar

elementos reconocibles por los estudiantes, como objetos, espacios o actividades comunes, se estimula su interés y se facilita la apropiación de los contenidos. Dicha táctica no sólo enriquece la enseñanza, sino que también fomenta un aprendizaje activo y participativo en el que los niños pueden investigar, comparar y analizar las figuras geométricas en contextos conocidos (Cagüeño & Cifuentes, 2022). Se fortalecen así las habilidades matemáticas básicas y se generan bases sólidas para aprendizajes más abstractos en un futuro.

### *1.2.1. Concepto de Figuras Geométricas*

El concepto de figura geométrica es un elemento básico en las etapas más elementales de los aprendizajes matemáticos, pero a su vez es la base sobre las cuales otras nociones del espacio, la forma y la medida se van construyendo más adelante en el proceso de aprendizaje, las figuras geométricas se podrían definir en esta fase como aquellas que permiten representar las formas de describir las distintas propiedades del medio en que se encuentra la persona, ya sea en dos dimensiones como en tres dimensiones, o en aspectos de configuración, tamaño y posición (Monge et al., 2024). Este tipo de representaciones ayuda a la comprensión visual y simbólica del universo que rodea al alumno, el cual es básico también para poder desarrollarse el pensamiento lógico y espacial. Las figuras tienen propiedades determinadas como lado, vértice y ángulo que no sólo permiten clasificarlas sino también que puede servir de instrumento para el razonamiento (Arias & Lafuente, 2022). Su estudio no hay que concebirlo solamente como un ejercicio de reconocimiento visual, sino como un proceso formador que ordena las habilidades cognitivas para dar cuenta de otros contenidos matemáticos con mayor profundidad y sentido.

### *1.2.2. Importancia de las Figuras Geométricas en el Desarrollo Matemático*

El análisis de las figuras geométricas juega un papel destacado en el avance del pensamiento matemático en las primeras etapas de la enseñanza, puesto que le permite a los sujetos del estudio otros dar cuenta y representar mejor el espacio, esta actividad no solo propicia el aprendizaje de conceptos geométricos, sino que también hace emerger recursos de la personalidad cognitiva. En especial, el trabajo en profundidad con figuras geométricas se ve incrementada la competencia matemática al mejorar la visualización y la estructuración espacial, lo que resulta esencial para resolver problemas y para poder comprender las relaciones que existen entre los objetos (Moreno et al., 2021). Del mismo modo, enseña que se trabaje en los primeros niveles de escolaridad con estas figuras facilita el pensamiento lógico, ya que permite detectar patrones, elaborar comparaciones y descubrir propiedades que se pueden aplicar en múltiples situaciones (Souza & Lima, 2021). En este sentido, el aprendizaje de la geometría permite obtener una formación matemática completa que va más allá de la mera

identificación de formas, ya que conlleva procesos de análisis, inferencia y abstracción que son necesarios para resolver cualquier tipo de problemas.

### *1.2.3. Propiedades y Clasificación de las Figuras Geométricas*

Entendemos por enseñanza de geometría en el ámbito de la educación básica que interpretar las propiedades y la clasificación de las formas geométricas corresponde a un paso crítico para que se materialice el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. De esta manera se observa que los alumnos pueden reconocer características tales como número de lados, vértices, ángulos y simetrías, con lo cual identificar y agrupar las figuras les resulta posible, pero, como se menciona, la manera de presentarles estos contenidos, incide en su aprehensión, de ahí que se haya afirmado que el uso de figuras situadas en posiciones poco convencionales, conjuntamente con imágenes reales, propicia un mejor entendimiento de sus propiedades mediante la ampliación del repertorio visual de los alumnos y la posibilidad de reconocer las figuras de acuerdo a distintas situaciones (Monge et al., 2024). Esta estrategia didáctica no solo promueve la flexibilidad cognitiva, sino que también estimula la observación crítica, habilidades fundamentales para el desarrollo de competencias matemáticas más avanzadas.

### *1.2.4. Figuras Geométricas como Herramienta de Razonamiento Espacial*

El razonamiento espacial es una habilidad clave en la formación matemática, ya que permite a los estudiantes interpretar y manipular objetos y relaciones en el espacio, en este proceso, las figuras geométricas cumplen un rol central al ofrecer representaciones visuales que facilitan la comprensión de estructuras tridimensionales y su vinculación con formas bidimensionales. De hecho, se ha indicado que relacionar figuras planas con figuras espaciales resulta determinante para reforzar el pensamiento geométrico y la capacidad para razonar espacialmente, siendo primordial a edades tempranas (Barros & Pavanello, 2022). Este tipo de razonamiento es además sinónimo de aptitud espacial, entendida como la habilidad para concebir, transformar y manipular mentalmente objetos geométricos en tres dimensiones, aspecto que se vuelve fundamental cuando se comienzan a abordar las tareas en geometría y en otros campos del conocimiento (Martínez & Rabadán, 2023). Incluir actividades que favorezcan la exploración de las figuras con diferentes dimensiones ortogonales significará impulsar, sin lugar a dudas, el desarrollo integral de las competencias espaciales y contribuir a la construcción del pensamiento lógico y abstracto desde la niñez.

## 1.3. Dimensiones del Aprendizaje Geométrico

### *1.3.1. Reconocimiento visual de Figuras Geométricas*

La identificación visual de las figuras geométricas constituye una habilidad de los

primeros niveles de la educación matemática que ayuda al alumnado de las primeras etapas a reconocer y distinguir formas en diferentes entornos, dado que no solamente es la capacidad de nombrar figuras, sino que es también entender sus características estructurales en diferentes orientaciones y contextos.

En este sentido, se ha señalado que presentar las figuras geométricas en posiciones no estandarizadas, y dentro de disposiciones visuales variadas, contribuye positivamente al desarrollo del reconocimiento visual y a una mejor comprensión del espacio (Monge et al., 2024). Esta estrategia promueve una percepción más flexible y profunda de las formas, evitando el aprendizaje mecánico o limitado a ejemplos prototípicos.

### *1.3.2. Comprensión Conceptual de Propiedades Geométricas*

El desarrollo de la cognición geométrica durante la infancia no sólo requiere la manipulación de formas y relaciones espaciales, sino que además exige la movilización integrada de un pensamiento crucial, crítico y sistémico. Una tripartición que describe Pereira et al. (2025) que permite al alumnado la conexión de las variables y opinar las evidencias y concebir todo problema como un sistema interrelacionado. Con tal concepción se da una comprensión de la conceptualización, dado que el alumnado tiene que descomponer las propiedades de las figuras y afrontarlas desde diferentes ángulos y vuelven a construir las soluciones con un sentido global.

Adicionalmente, el razonamiento geométrico implica procesos como el reconocimiento de propiedades, la clasificación de figuras y la interpretación de los vínculos espaciales; estos constituyen un requisito para una formación matemática completa (Torres et al., 2025). Asimismo, el análisis de producciones como el dibujo infantil ha mostrado que, incluso en las etapas más tempranas, el alumnado da a conocer estructuras mentales vinculadas a propiedades como la simetría, la forma y la orientación, lo que pone de manifiesto la necesidad de llevar a cabo actividades que persigan estos aspectos (Rodrigues & Maltempi, 2022). De este modo, instaurar una buena comprensión conceptual de la geometría en los primeros años de escolarización contribuye al crecimiento cognitivo y propicia el desarrollo del razonamiento lógico.

La comprensión de las figuras geométricas en la educación básica está asociada a la evolución ascendente del razonamiento espacial. Esta evolución, que viene explicada por el modelo de niveles de razonamiento geométrico Van Hiele, identifica el razonamiento geométrico en etapas cualitativamente diferentes. Falconí (2021) explica que el estudiante va de un conocimiento visual de las figuras a maneras de análisis donde el estudiante identifica elementos, compara propiedades y establece relaciones entre ellas, siempre que la enseñanza

prometa actividades ordenadas y coherentes con cada nivel. Así, el modelo explica por qué el aprendizaje de la geometría no está asociado sólo a la edad, sino al tipo de experiencias que el profesor organiza en su clase.

En los inicios del aprendizaje escolar, muchos niños se reconocen en niveles iniciales del modelo, ya que identifican figuras por su aspecto global, aunque no utilizan conceptos como lado, vértice, o ángulo con seguridad. En Labra y Vanegas (2023) se puede comprobar que cuando las fases de avance del modelo no se respetan, el alumnado puede nombrar figuras básicas, pero les cuesta describir propiedades, o expresar por qué una figura corresponde a esta categoría y no otra; aspecto que en Cuarto grado es fundamental ya que se espera que el alumnado funcione de un reconocimiento visual a un análisis de las propiedades de las figuras.

Sánchez et al. (2024) afirman que el modelo de Van Hiele ofrece un sustento válido para planificar la enseñanza y la interpretación de los resultados de evaluación para la geometría. En este caso, el propio modelo sirve de referencia para leer las dificultades detectadas en el diagnóstico de figuras geométricas y para el diseño de la propuesta de juegos motrices tradicionales. Las actividades lúdicas se diseñan para que los estudiantes observen, manipulen, describan y comparen figuras en movimiento, de modo que se favorezca el paso desde niveles de simple reconocimiento hacia niveles donde ya se analizan propiedades y se usan argumentos más estructurados al trabajar con la geometría.

### *1.3.3. Aplicación de Figuras Geométricas en Contextos Reales*

La enseñanza de la geometría resulta más efectiva cuando los contenidos se vinculan con situaciones reales que permitan a los estudiantes aplicar sus conocimientos en escenarios prácticos y significativos, esto no solo facilita la comprensión de los conceptos, sino que también favorece la transferencia del aprendizaje a contextos diversos. De esta manera, se ha puesto de manifiesto que la puesta en práctica de tareas geométricas contextualizadas favorece, a la vez, el desarrollo de las competencias clave y una visión del aprendizaje de las matemáticas más útil y funcional (Rodríguez & Montoro, 2021). Al trabajar problemas del contexto cotidiano, los alumnos/as desarrollan competencias para observar, interpretar y resolver situaciones mediante el aprovechamiento del conocimiento geométrico. De esta manera, se fortalece la conexión entre teoría y práctica, lo que incrementa tanto la motivación como la pertinencia del aprendizaje para la vida diaria.

### *1.3.4. Evaluación del Aprendizaje Geométrico en Estudiantes*

La evaluación del aprendizaje geométrico puede organizarse a partir de la idea de trayectorias de aprendizaje. Indican que el avance en matemáticas se presenta en niveles, en una secuencia que va desde formas elementales hasta razonamientos más altos y en la que cada nivel

va asociado a tipos de tareas y de respuestas prototípicas (Clements & Sarama, 2010). De la misma manera, cuando el profesorado crea pruebas y actividades en función de dichos niveles, la evaluación es más que comprobar si una respuesta es correcta o incorrecta, en tanto que permite tener en cuenta qué tipo de razonamiento utiliza el estudiante y cuáles pasos intermedios le hacen falta para seguir avanzando. Esta perspectiva contribuye a convertir la evaluación en un medio para conocer el proceso de aprendizaje y no solo un fin para obtener calificaciones

En el diseño de la geometría, las trayectorias descritas por Clements y Sarama describen cómo los estudiantes comienzan identificando figuras por su forma global, pasan a clasificarlas en función de atributos como lados, vértices, ángulos o relaciones espaciales mientras que, por último, aprenden a resolver problemas que requieren la aplicación de tales propiedades en nuevas situaciones (Clements & Sarama, 2010). A partir de estas ideas, los instrumentos de evaluación pueden incluir ítems que traten el reconocimiento de las figuras, la descripción de las propiedades, la clasificación y el uso de conceptos geométricos en situaciones diversas. De esta manera, los resultados permiten diferenciar si el alumno está en un nivel más perceptivo o en un nivel donde ya utiliza criterios formales, y brindan información concreta de referencia para modificar la enseñanza y planificarlas para una intervención que potencia el desarrollo.

Para comprobar el aprendizaje geométrico en el alumnado de primaria debería recurrirse a instrumentos que vayan más allá de comprobar respuestas correctas. Según las rúbricas de pensamiento crítico, complejo y sistémico de Pereira et al. (2024), la valoración formativa debe atender a una serie de indicadores, tales como la capacidad para justificar las soluciones desde diferentes enfoques, identificar patrones o justificar las decisiones de forma argumentativa y contrastable. Esto puede fortalecer la validez pedagógica de la evaluación al mismo tiempo que orienta al docente hacia indirectas de feedback para la mejora de la evaluación formativa. Desde esta línea de trabajo se ha propuesto que la evaluación en geometría debe prestar atención al desarrollo del pensamiento espacial a la vez que realzar la comprensión y aplicación de las figuras para abordar situaciones significativas (Herrera & Guevara, 2022). Esta forma de evaluación formativa no solo permite evaluar los avances del alumnado, sino que al mismo tiempo da información valiosa para retroalimentar el proceso de enseñanza y adecuar los recursos pedagógicos a la realidad del grupo en el aula. Por este motivo, una evaluación bien construida se transforma en una herramienta fundamental para mejorar la calidad del aprendizaje geométrico.

### 1.4. Aprendizaje Kinestésico en la Enseñanza de la Geometría

La forma de enseñar geometría en la educación primaria puede ser mejorada de una

manera notable a partir del uso de metodologías activas que utilicen el cuerpo y el movimiento como herramientas de aprendizaje; esta es una opción válida especialmente en el caso de estudiantes que aprenden mejor a través de la experiencia corporal y sensorial, puesto que el aprendizaje kinestésico en geometría se apoya en el uso del cuerpo como herramienta para representar y aprehender conceptos espaciales para que el alumnado pueda hacer suyos los conceptos geométricos en un plano más significativo (Arias & Lafuente, 2022). Entender el cuerpo como una herramienta cognitiva que genera una experiencia educativa multisensorial favorece el propio sostenimiento y la comprensión profunda del contenido, por esta razón la metodología puede considerarse no sólo como una propuesta de enseñanza efectiva, sino que además en aquellos ámbitos donde la abstracción supone un reto para el alumnado es especialmente efectiva.

### *1.4.1. Concepto de Aprendizaje Kinestésico*

El aprendizaje kinestésico se nutre de la idea de que la construcción del conocimiento es más adecuada si el cuerpo participa en el modo educativo. A diferencia de enfoques más tradicionales centrados en la escucha o la observación pasiva, este modelo promueve el movimiento, la manipulación de objetos y la interacción física con el entorno como medios fundamentales para la asimilación de contenidos; en este sentido, se ha planteado que el aprendizaje kinestésico se basa en la incorporación de conocimientos a través del movimiento corporal y el contacto directo con el espacio físico que rodea al estudiante (Cetina, 2025). Esta opción responde a las exigencias de un tipo de alumno activo como el que propicia el aprendizaje de la autonomía, la exploración y una mayor implicación emocional en los conocimientos tratados. Por lo tanto, su aplicación en la enseñanza de la geometría permite diversificar las estrategias didácticas y ampliar el espectro de las posibilidades del éxito educativo.

### *1.4.2. Relación entre Movimiento y Aprendizaje Geométrica*

La relación entre el movimiento corporal y el aprendizaje de la geometría ha quedado establecida como un aspecto fundamental para ayudar a comprender los conceptos espaciales de forma activa y a partir de la experiencia. El cuerpo humano, al desplazarse, calca líneas invisibles, adopta posiciones y produce figuras que pueden llegar a ser fuentes de referencia visual y sensorial para conocer cosas. La relación movimiento-aprendizaje geométrico se encuentra aquí, pues el cuerpo tiene la capacidad de representar ideas espaciales mediante la acción del movimiento y generar así las posibles experiencias que puedan ayudar a comprender ideas más abstractas (Arias & Lafuente, 2022), puesto que hace posible que el estudiante

articulé conexiones directas entre esos movimientos y los elementos geométricos (puntos, líneas, ángulos, planos y demás). Por ende, integrar el movimiento en la enseñanza de la geometría potencia la comprensión conceptual y contribuye a un aprendizaje más significativo y duradero.

### *1.4.3. Aprendizaje kinestésico y psicomotricidad educativa*

El aprendizaje kinestésico se relaciona con estudiantes que aprenden mejor cuando participan en actividades que implican movimiento y uso del cuerpo. En un estudio con niños de educación inicial en Ecuador, Casnanzuela (2023) define la inteligencia corporal kinestésica como la capacidad de usar el cuerpo para explorar el entorno, manipular objetos y expresar ideas. En su estudio indica que juegos, desplazamientos y actividades de expresión corporal proponen un modo de acción, a la vez que mejoran la coordinación, el equilibrio y la atención, lo que a su vez crea las condiciones favorables para poder comprender los contenidos que se trabajan en el aula.

La psicomotricidad educativa actúa como sustento teórico que explica por qué el cuerpo y el movimiento cumplen una función fundamental en el aprendizaje. León et al. (2021) argumentan que la psicomotricidad comprende las dimensiones motoras, cognitiva, afectiva y social y persigue el desarrollo integral a través de sesiones donde el niño actúa con su cuerpo, organiza su esquema corporal y se relaciona con otras personas. Dicho enfoque establece que el aprendizaje no se produce únicamente cuando se escucha o se mira; el aprendizaje se establece también cuando el alumno empieza a moverse, tocar objetos, ocupar el espacio y reaccionar a lo que ocurre a su alrededor. El cuerpo es, en este sentido, el mediador entre la experiencia concreta y el intercambio de ideas, de manera que el movimiento es uno de los componentes de la construcción del conocimiento.

Los autores también profundizan la relación entre aprendizaje y psicomotricidad. Silva y Bayas (2025) mencionan que la psicomotricidad es un eje del desarrollo infantil, ya que articula la motricidad con los procesos de pensamiento y con la regulación emocional, añadiendo que las propuestas educativas deben partir del cuerpo en movimiento como eje para poder organizar experiencias de aprendizaje. En un sentido complementario, Reyes et al. (2023) conceptualizan la psicomotricidad como una vía a través de la cual se concretan en juegos y tareas las particularidades de cada cual, estableciendo participación, la iniciativa, la acción y el desarrollo de la autonomía. Las aportaciones que se presentan a continuación dejan entrever cómo el aprendizaje kinestésico tiene la posibilidad y la perspectiva de asentarse sobre el sustento teórico donde el cuerpo y la acción motriz aparecen como partes fundamentales del

desarrollo cognitivo y la escolaridad de los alumnos y alumnos escolarizados.

### *1.4.4. Integración de Actividades Motrices en el Aprendizaje Geométrico*

La inclusión de actividades motrices en la clase constituye un recurso pedagógico de gran utilidad en la enseñanza de contenidos de matemáticas, especialmente los que se vinculan a la geometría; por medio del juego corporal, de la utilización de materiales manipulativos o del desplazamiento en el espacio, el alumnado puede elaborar conceptos a partir de la experiencia vivida. En esta línea, se ha defendido que la práctica motriz es un mecanismo útil para abordar el pensamiento geométrico, dado que posibilita una interacción concreta con las nociones abstractas que la caracterizan (Moreira et al., 2025). De igual manera, estas prácticas fomentan la participación activa del alumnado, mejoran su disposición hacia el aprendizaje, y refuerzan destrezas como la coordinación, la atención, la percepción espacial; incluir actividades físicas en la enseñanza de la geometría, no sólo sirve para diversificar la experiencia educativa del alumnado, sino también para contribuir a su desarrollo global.

### *1.4.5. Beneficios del Aprendizaje Kinestésico en Niños*

El aprendizaje kinestésico proporciona numerosos beneficios en el desarrollo integral de los niños, sobre todo dentro del ámbito escolar, donde la actividad corporal puede convertirse en un mecanismo útil en la construcción del conocimiento: con el uso del cuerpo en el proceso de enseñanza-aprendizaje se favorece el aprendizaje activo, de atención sostenida y de memoria motriz, todos ellos factores fundamental para que la comprensión de los contenidos adquiridos sea significativo. En esta línea los docentes deberían aplicar métodos kinestésicos o lúdicos dentro del aula, ya que estos contribuyen a generar un mayor nivel de compromiso por parte del alumnado y mejores resultados en términos de aprendizaje (Abah et al., 2021). Esto permite que los estudiantes experimenten el conocimiento desde una dimensión sensorial, lo cual fortalece la motivación y mejora la disposición hacia el estudio, el aprendizaje kinestésico no solo complementa otras metodologías, sino que también representa una herramienta pedagógica clave para potenciar el desarrollo cognitivo y emocional de los niños.

### *1.4.6. El Docente como Facilitador del Aprendizaje Kinestésico*

El rol del docente es crucial para que el aprendizaje kinestésico se integre de forma eficaz en el aula y su responsabilidad va más allá de la transmisión de contenidos, ya que implica la creación de entornos de aprendizaje que valoren la acción corporal como medio para desarrollar competencias cognitivas; la modalidad de interacción, basada en el movimiento y la experiencia física, resulta especialmente útil en situaciones de enseñanza a distancia o en escenarios con restricciones físicas, donde las formas tradicionales de enseñanza pueden verse limitadas (Berg, 2021). La competencia del docente para ajustar o adaptar las actividades, los

recursos, a las características del grupo y del contexto determina de forma clara la efectividad del aprendizaje. Así, por este motivo, asumir un enfoque activo y flexible hace que el profesorado se comporta como un facilitador de experiencias significativas, en las que el cuerpo, el espacio y el contenido se articulan para mejorar con todo ello la experiencia.

## 1.5. Juegos Motrices Tradicionales en el Proceso de Enseñanza

En el contexto de la educación integral, los juegos tradicionales motrices son una importante herramienta didáctica que ayuda a establecer vínculos entre el aprender formal y las prácticas culturales y sociales propias de la infancia. Estas actividades no solo tienen un movimiento corporal, sino que, simultáneamente, posibilitan el pensamiento estratégico, la colaboración entre iguales y la adquisición de valores comunes. En este sentido, su integración hace que, en el contexto escolar, se desarrolle tanto habilidades motrices como cognitivas y sociales posicionándolas como herramientas didácticas imprescindibles en los procesos de encino-aprendizajes actuales.

### *1.5.1. Concepto e Importancia de Juegos Motrices Tradicionales*

El juego motriz tradicional puede definirse como una práctica lúdica transmitida entre generaciones que combina movimiento corporal, reglas compartidas y formas de relación propias de una comunidad. Garzón et al. (2023) señalan que en la escuela estos juegos se convierten en la experiencia motriz con dimensión afectiva y social, ya que quienes participan deben coordinar acciones, negociar acuerdos y respetar normas mientras se desplazan, se persiguen o cooperan para alcanzar un objetivo común. Este conjunto de movimiento, interacción y reglas en el juego motriz tradicional hace posible la generación de habilidades físicas como la construcción de relaciones entre personas y diferentes formas de convivencia.

El componente cultural que envuelve el juego motriz tradicional lo expone la narración, los nombres y los elementos que comparten los sujetos en el devenir de cada actividad. Pérez (2025) dice al respecto que los juegos ancestrales y tradicionales de Latinoamérica son parte del patrimonio lúdico de los pueblos dado que guardan historias, símbolos y formas de organización que provienen de contextos comunitarios concretos. Según este autor, al practicarse en calles, patios o plazas, estos juegos mantienen viva una memoria colectiva que incluye canciones, rimas, disposiciones espaciales y roles asignados a quienes juegan. Por ello, el juego motriz tradicional puede entenderse también como objeto de estudio de la antropología ya que refleja valores, jerarquías y modos de relación que caracterizan a cada grupo social.

En el ámbito pedagógico, esta doble dimensión motriz y cultural permite asumir el juego motriz tradicional como recurso didáctico. Cuando es incluido en una secuencia de enseñanza, el juego se torna en una situación planificada donde aparecen con claridad las

finalidades de aprendizaje, las consignas y los criterios de evaluación estipulados. En el caso de la investigación hoy aquí expuesta, los juegos elegidos tienen como objetivo que el alumnado pueda representar con su propio cuerpo trayectorias, lugares y figuras geométricas, sin que se pierda el sentido cultural de la misma práctica. Así el juego aparece como una categoría que une movimiento, cultura y aprendizaje geométrico, en consonancia con los objetivos del Currículo de matemática y con un enfoque educativo integral.

Los juegos motrices tradicionales constituyen actividades que forman parte del acervo cultural y que han sido transmitidas de generación en generación, su práctica en entornos educativos no solo mantiene viva la tradición, sino que también ofrece beneficios significativos para el desarrollo infantil. A través de la participación los niños mejoran habilidades motoras, coordinación, toma de decisiones y capacidad para responder a estímulos complejos, en este sentido, se plantea que estos juegos permiten el desarrollo de habilidades motrices, la coordinación corporal y el análisis situacional, convirtiéndose en una estrategia valiosa dentro del proceso educativo (León et al., 2024). Al integrar cuerpo, mente y cultura, los juegos tradicionales aportan al aprendizaje desde una perspectiva lúdica, formativa y contextualizada.

### *1.5.2. Juegos tradicionales ecuatorianos en el contexto educativo*

En Ecuador los juegos tradicionales son parte de la cultura cotidiana de niños y niñas en patios, barrios, y escuelas. Según De la Torre y Martínez (2022), estas actividades -los juegos tradicionales- son aquellas que han sido traspasadas de generación en generación, con reglas simples y elementos propios del entorno local, y afirman que se pueden utilizar como estrategias de aprendizaje dentro de la clase cuando el docente los planifica con un objetivo pedagógico. Al incluir juegos reconocidos durante el periodo escolar, el aprendizaje se relaciona y compagina con las experiencias que tienen los alumnos y los vínculos entre la escuela y los familiares de estos.

La tesis que desarrolló en la Universidad Central del Ecuador Benavides (2022) constata cómo los juegos tradicionales y su práctica influyen en el desarrollo de la motricidad gruesa de los alumnos de la educación inicial y concluye que la sistematización de los juegos tradicionales mejora el equilibrio, la coordinación y el control de movimientos amplios. En un artículo publicado en la revista Maestro y Sociedad, Angulo et al. (2024) diseñan una estrategia lúdica basada en juegos tradicionales para Educación Inicial II y reportan que esta estrategia favorece el desarrollo de la motricidad gruesa y aumenta la participación activa en las actividades físicas. Ambos trabajos muestran que el juego tradicional puede integrarse al currículo como un recurso de aprendizaje.

En un estudio con estudiantes de educación básica elemental, Molina y Caicedo (2024)

describen los juegos tradicionales que se usan con mayor frecuencia en la Unidad Educativa Miguel Centeno, entre ellos el trompo, la rayuela, la cuerda, la soga, el hula-hula, los ensacados, la gallinita ciega, las escondidas, la carrera con huevos y el juego de las sillas. Para este tipo de juegos proponemos los saltos, los cambios de dirección, los desplazamientos y la coordinación de acciones con los compañeros, constituyendo a su vez una mínima base para organizar actividades en las que el cuerpo se mueve en el espacio.

### 1.6. Concepto de Motricidad

La motricidad ha sido considerada durante mucho tiempo la base del desarrollo humano, ya que permite la interacción con el mundo periférico a través de movimientos organizados y coordinados. Por su parte, en el ámbito escolar es un concepto que cobra mucho protagonismo, siendo éste igual a la capacidad de los estudiantes para investigar, manipular objetos y expresarse corporalmente. Cabe destacar que las habilidades motrices implican respuestas corporales que combinan percepción y movimiento en secuencias organizadas, como parte inherente del proceso de aprendizaje (Lukman & Neviyarni, 2021). El desarrollo motriz no solo facilita la autonomía física, sino que también apoya funciones cognitivas superiores, promoviendo un aprendizaje integral desde edades tempranas

### 1.7. Concepto de Cooperación

Dentro del contexto escolar, la cooperación representa un eje transversal que atraviesa distintas áreas del conocimiento y que permite desarrollar habilidades sociales fundamentales, procesos como este involucra el trabajo conjunto entre estudiantes con el fin de alcanzar objetivos comunes, lo que requiere comunicación, empatía, responsabilidad y toma de decisiones compartida. Se ha indicado que la cooperación implica que los alumnos trabajen colaborativamente, desarrollando no solo sus habilidades sociales, sino también las cognitivas al interactuar en situaciones de aprendizaje colectivo (Rodríguez & Torres, 2023). Promover entornos cooperativos mediante juegos tradicionales fortalece el sentido de pertenencia y mejora la convivencia escolar.

### 1.8. Concepto de Creatividad

La creatividad es una capacidad esencial en el proceso educativo, ya que permite a los estudiantes generar respuestas originales y eficaces ante situaciones de aprendizaje; esta habilidad se manifiesta en múltiples formas, incluyendo la resolución de problemas, la creación de estrategias en el juego y la exploración de nuevos movimientos corporales. Se pude definir a la creatividad como la capacidad de producir ideas nuevas y valiosas dentro de entornos educativos, contribuyendo al enriquecimiento del aprendizaje (Martínez D. , 2025). Integrar esta competencia a través de los juegos motrices favorece no solo el pensamiento divergente,

sino también la motivación y la expresión personal de los estudiantes.

### 1.9. Beneficios de los Juegos Motrices Tradicionales en el Aprendizaje

Los juegos motrices tradicionales no solo preservan la cultura y el folclore, sino que también tienen una función educativa activa al potenciar múltiples dimensiones del desarrollo infantil, estos juegos permiten mejorar la coordinación general, la fuerza muscular y el equilibrio, al tiempo que estimulan la memoria, la atención y la percepción espacial. Las actividades de este tipo aportan al desarrollo de habilidades motoras, coordinación y capacidades cognitivas como el análisis espacial (Aliriad et al., 2024). Además, este tipo de juegos ha demostrado mejorar la motivación del alumnado y generar mejores resultados en educación física, al integrar movimiento, estrategia y elementos culturales. Se sostiene que reintroducir juegos tradicionales constituye una estrategia efectiva para contrarrestar los efectos del uso excesivo de pantallas sobre la motricidad infantil, fomentando el uso de grandes grupos musculares y la interacción social (Afifah & Purwoko, 2023). En conjunto, estos beneficios tienen un valor pedagógico sumamente importante.

### 1.10. Tipos de Juegos Motrices Tradicionales

Existen diversas formas de juegos motrices tradicionales que, además de promover el movimiento, desarrollan habilidades como la velocidad, el equilibrio, la agilidad y la cooperación. Entre los juegos identificados se encuentran Pittu Garam, fortificación, Gobak Sodor, Engklek, el salto de tumba, el gato y el ratón, la carrera en sacos en zigzag y la carrera con zancos de concha, todos ellos con un impacto significativo en el desarrollo motriz *(Sunanto* et al., 2024). De la misma manera, se han puesto en práctica actividades como la cuerda, la carrera de sacos, el lanzamiento de aros o un recorrido de obstáculos por relevos organizadas con criterios de oposición, variabilidad y disfrute, lo cual les hacer que sean muy útiles en el ámbito escolar (Mao et al., 2024). El potencial y la riqueza de estas actividades permiten que puedan adaptarse en función de la diversidad de las edades y objetivos educativos, posibilitando su inclusión en propuestas educativas dirigidas al desarrollo físico, social y emocional.

### 1.11. Fomento de la Motricidad, Cooperación y Creatividad

El juego tradicional motriz constituye un escenario idóneo para estimular la cooperación y la creatividad; además, potencia el pensamiento sistémico al exigir que las y los participantes interpreten continuamente la dinámica grupal y ajusten su actuación en consecuencia. Pereira et al. (2024) hacen explícito que la resolución de "problemáticas perversas" incrementa la deterición de interdependencias y fomenta la toma de decisiones deliberadas que constituyen capacidades básicas para el aprendizaje transferible y con significado.

En este sentido, se puede decir que la creatividad motriz resulta de la interacción entre la corporeidad y la motricidad, sumando las dimensiones cognitiva, afectiva y social (Garduño et al., 2024). Por otro lado, la introducción de tareas motoras que requieran decisiones creativas favorece el desarrollo integral del alumnado incidiendo favorablemente sobre su rendimiento escolar y. su bienestar personal (Garduño et al., 2024). En consecuencia, diseñar experiencias educativas que pongan en consonancia estas tres dimensiones favorece un proceso de enseñanza-aprendizaje completo, motivador y adecuado a las particularidades del alumnado del siglo XXI.

### 1.12. Diseño de Juegos Asistidos por la Inteligencia Artificial

El desarrollo de tecnologías avanzadas ha influido profundamente en el ámbito educativo, permitiendo nuevas formas de enseñanza-aprendizaje más dinámicas, personalizadas y eficientes, en este contexto, la inteligencia artificial ha comenzado a incorporarse como herramienta clave en el diseño de recursos pedagógicos, incluidos los juegos educativo, uno de los enfoques más prometedores es la modelación narrativa adaptativa, la cual ajusta contenidos, dinámicas y niveles de dificultad en función del perfil y progreso del estudiante, promoviendo así experiencias de aprendizaje más eficaces y personalizadas (Dahhan & Awan, 2025). De este modo, la IA transforma el desarrollo de materiales didácticos, y también ofrece nuevas oportunidades para optimizar la enseñanza centrada en el alumno.

### 1.13. Concepto de ChatGPT

El avance de los modelos de lenguaje basados en inteligencia artificial ha generado un impacto significativo en los sistemas educativos a nivel global, sobre todo ChatGPT, como uno de los representantes más conocidos de esta tecnología, ha sido reconocido por su capacidad para generar textos coherentes, resolver preguntas complejas y asistir en tareas pedagógicas diversas.

Esta herramienta se ha convertido efectivamente en un recurso transformador y está modificando los procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles educativos (Amarathunga, 2024). Además, se ha indicado que ChatGPT se ha convertido en un recurso que está abriendo diferentes posibilidades en el ámbito educativo desde el impacto que genera en la enseñanza personalizada, pasando por la integridad académica y por la aceptación de la tecnología por los docentes y los estudiantes (Amarathunga, 2024). Por ende, la inclusión correcta y crítica de esta tecnología en el contexto escolar puede colaborar en el desarrollo de competencias digitales y en el fomento del pensamiento crítico.

No obstante, su adopción institucional depende de aspectos que van más allá de lo meramente técnico. El modelo CHASSIS, cultura, hábitos digitales, accesibilidad, seguridad, soporte institucional, innovación y sostenibilidad, identifica las dimensiones que determinan la

aceptación de ChatGPT en el contexto universitario latinoamericano (Pereira L. et al., 2025). Considerar estas dimensiones es fundamental para poner en contexto el uso de la IA en propuestas que tengan como objetivo la educación en niveles escolares.

## 1.14. Que es Inteligencia Artificial Generativa

La inteligencia artificial generativa representa una de las vertientes más innovadoras dentro del campo de la IA, al centrarse en la producción de nuevos contenidos a partir de datos existentes, esta tecnología utiliza modelos entrenados que, mediante algoritmos avanzados, son capaces de generar textos, imágenes, sonidos y otros formatos, emulando procesos creativos humanos. En este sentido, se ha definido que la inteligencia artificial generativa es capaz de elaborarse porque genera un texto, imágenes o sonidos de manera intermedia, haciendo uso de una gran cantidad de datos o documentos (Lopezosa & Codina, 2023). Productos cuya diferenciación no se limita a la propuesta educativa en el ámbito educativo, sino que también devienen retos ético-metodológicos en cuanto a su uso responsable y formativo.

### *1.14.1. Diseños Asistidos por la Inteligencia Artificial*

El uso de ChatGPT como asistente en el diseño de juegos educativos ha evolucionado considerablemente, expandiéndose desde iniciativas iniciales en contextos internacionales hacia aplicaciones locales recientes en Ecuador. En el caso de España, uno de los primeros casos documentado se circunscribe al caso PhiloAgents, una propuesta educativa que lleva a cabo el grupo de investigación GIA-UCM. Tal y como describen Pereira et al. (2025), esta propuesta implementó a manera de mediador a ChatGPT para efectos de construir diálogos filosóficos interactivos con estudiantes de bachillerato, desarrollando discusiones socráticas en tiempo real, limitando la posibilidad ante cualquier desvío argumentativo.

Asimismo, en el ámbito español, Liu y Ldokova (2025) ofrece evidencia complementaria sobre el valor de ChatGPT en el diseño rápido de videojuegos educativos. En sus trabajos se explica de qué forma los y las docentes sin experiencia previa en programación son capaces de crear juegos interactivos a partir de herramientas visuales (p. ej. p5.js, Scratch) en tiempos relativamente cortos. Estas experiencias de investigación evidencian un importante descenso de la barrera tecnológica que establece el propio profesorado en el proceso de creación de juego digitales, democratizando la creatividad didáctica y contribuyendo a la autonomía docente, en los entornos tecnológicos.

En los Estados Unidos, la utilización de ChatGPT ha evolucionado desde la producción de prototipos hasta la personalización adaptativa de las experiencias educativas. Un estudio importante de Wang et al. (2025) muestra que los juegos educativos adaptativos apoyados en ChatGPT que se desarrollaron con estudiantes de nivel medio producen una serie de beneficios

mostrados e incluso llegar a mejorar el rendimiento académico, disminuir la carga cognitiva y, además, aumentar la inmersión del alumnado. Esto es posible gracias a ajustes automáticos del nivel de dificultad y al desarrollo dinámico de narrativas.

Paralelamente, organizaciones estadounidenses como EdTechTeacher han trabajado intensivamente para que el profesorado implemente ChatGPT en la creación cotidiana de actividades. Guías prácticas desarrolladas por Daccord (2023) ,explican detalladamente cómo emplear ChatGPT para generar juegos conversacionales y actividades basadas en roles. De esta forma se logra una correcta integración de la IA en el aula, mejorando la interacción e introduciendo maneras de enseñar alternativas.

Si bien es un país que se encuentra en una fase todavía muy temprana con respecto al modelo de ChatGPT aplicado en educación, existen experiencias esperanzadoras desde Ecuador de uso de ChatGPT en la generación de juegos educativos próximos a su contexto cultural. Pérez y Navarro (2022) narran cómo se consigue poder generar narrativas gamificadas en adecuación cultural para el alumnado ecuatorianos, y señalan la mediación docente como un elemento importante para conseguir validar la adecuada cultural y pedagógica de los contenidos generados.

En lo que respecta a las instancias en el ámbito del país, se han puesto de manifiesto a través de los medios de comunicación este interés incipiente. En Ecuador, El Comercio (2023) dio a conocer ejemplos de profesores que implementaban ChatGPT para generar recursos lúdicos de forma rápida en la secundaria. Las reflexiones vistas evidencian la plasticidad del modelo generativo y la necesidad urgente de establecer guías formales van a poder regular y potenciar estos usos novedosos. Todos estos antecedentes proporcionan sustento a la presente investigación.

### *1.14.2. Diseño instruccional asistido por inteligencia artificial generativa*

El diseño instruccional asistido por inteligencia artificial generativa se entiende como la planificación sistemática de experiencias de aprendizaje en la que el docente mantiene el control pedagógico, mientras que la IA apoya tareas de análisis, generación de materiales y adaptación de actividades. Romani et al. (2025) explican que la inteligencia artificial generativa se reconoce por su potencial para transformar el diseño de experiencias de aprendizaje mediante la personalización de contenidos, la retroalimentación automatizada y la creación de recursos digitales, siempre que el profesorado actúe como mediador crítico de estas herramientas. No sustituye el oficio del docente, sino que amplía la capacidad de organizar secuencias didácticas muy adecuadas para el ritmo del estudiantado y a las necesidades de las mismas.

En educación básica el uso de la IA generativa se relaciona cada vez más al diseño de secuencias e itinerarios de los estudios interdisciplinares donde se desarrollan contenidos de diferentes áreas. Proaño et al. (2025) dan fe del hecho que la IA generativa pone en relación competencias cognitivas, resolución de problemas y pensamiento crítico mediante itinerarios que permiten la progresión de varias disciplinas, a la vez que exigen una cuidadosa planificación de los objetivos, tareas y recursos. Este tipo de diseño instruccional demanda que el docente decida qué funciones delegar a la herramienta, por ejemplo, sugerir consignas, ejemplos contextualizados o textos de apoyo y cuáles conservar como responsabilidad estrictamente pedagógica, como la definición de propósitos de aprendizaje y los criterios de evaluación.

Desde una perspectiva latinoamericana Calero et al. (2025) muestran que la inteligencia artificial en educación básica actúa como un catalizador del rediseño curricular e instruccional, al permitir la personalización del aprendizaje, la retroalimentación basada en datos y la adaptación de las actividades a las características del grupo. Estos autores hacen hincapié en que el uso de IA en el diseño instruccional requiere mejorar las competencias digitales de los profesores y establecer criterios claros sobre cómo utilizar la información que producen los sistemas inteligentes para tomar decisiones pedagógicas.

En una tesis de máster realizada en Colombia, Britto et al. (2025) aplican una estrategia didáctica fundamentada en inteligencia artificial para capacitar en la resolución de problemas de ecuaciones lineales en educación básica secundaria siguiendo las etapas de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación del modelo ADDIE. En esta propuesta, la IA se emplea como recurso formativo dentro de la planificación del docente, lo cual evidencia que el diseño instruccional asistido por IA requiere una estructura metodológica clara, la herramienta tecnológica apoya la creación de actividades, pero no sustituye la deliberación pedagógica.

El diseño instruccional asistido por IA generativa se concreta en el uso de ChatGPT como apoyo para la formulación de juegos motrices tradicionales, consignas de trabajo y adaptaciones de actividades geométricas, mientras que la selección de contenidos, el orden de las sesiones, los criterios de evaluación y la mediación en el aula siguen siendo responsabilidad del docente, es decir, ChatGPT se utiliza únicamente como herramienta de apoyo para la redacción y ajuste de recursos didácticos.

### *1.14.3. Utilidad de la IA Generativa en la Generación de Contenidos*

La generación de contenidos mediante inteligencia artificial generativa se ha posicionado como una solución eficaz para optimizar diversos procesos en entornos educativos y profesionales, por ejemplo, en el ámbito clínico, esta tecnología ha sido empleada en la

elaboración de documentos como protocolos, guías y revisiones, demostrando su utilidad en tareas que requieren precisión y eficiencia (García & Arretx, 2025).

De igual modo, en el contexto educativo, la IA puede contribuir de forma significativa al diseño curricular, reduciendo tiempos de planificación y facilitando la creación de materiales adaptados a diferentes contextos (Cisternas et al., 2025). Afortunadamente su capacidad para generar propuestas coherentes, ajustadas y relevantes, la convierte en una herramienta de apoyo clave para docentes y diseñadores instruccionales que buscan innovar en sus prácticas pedagógicas sin perder de vista la calidad y pertinencia del contenido.

No obstante, su viabilidad práctica debe evaluarse a la luz de las dimensiones de accesibilidad, seguridad y soporte institucional descritas en el modelo CHASSIS. Los hallazgos de Pereira et al. (2024) revelan que la principal barrera para el uso sostenido de ChatGPT no es su utilidad percibida, sino las preocupaciones éticas y académicas vinculadas al plagio y la autoría.

# Capítulo 2: Materiales e Instrumentos

## 2.1. Tipo de investigación

La investigación se desarrolló con un enfoque mixto, al integrar datos cuantitativos y cualitativos, este enfoque permite combinar mediciones numéricas con descripciones y valoraciones del contexto, de manera que el problema de estudio se aborda desde varias perspectivas complementarias (Medina, 2023). La integración de ambos enfoques ayuda a la comprensión más amplia del fenómeno y estructura general de este estudio.

En el componente cuantitativo se utilizó un diseño cuasi–experimental de un grupo con prueba antes y después de la intervención. Primero se aplicó una prueba inicial para identificar el nivel de aprendizaje geométrico del estudiantado y a continuación se implementó la secuencia de juegos tradicionales motrices durante un periodo planificado. Al finalizar el experimento, se llevó a cabo una prueba posterior a la intervención, que presentó una estructura semejante a la del pretest inicial; el diseño pretest–postest permite comparar las puntuaciones del pretest con el postest para estimar sus cambios asociados con la intervención, siendo el tipo de diseño que se describe en Vizcaíno et al. (2023) cuando determinan que en los contextos educativos los diseños cuasi–experimentales suponen una alternativa factible para valorar el efecto de los programas o las estrategias educativas en situaciones de retorno sin alterar la organización natural de los grupos de clases.

El componente cualitativo está relacionado con las entrevistas semiestructuradas realizadas a los profesores del grupo intervenido. Las preguntas se orientaron hacia aspectos como la manera en que perciben el uso de los juegos motrices en el marco de la geometría, la forma en que modifican su práctica, y qué cambios pueden observar en la participación y en la forma de entender que tienen los alumnos durante las actividades. La información que se obtuvo puede servir para interpretar con mayor profundidad los resultados que obtuvimos de las pruebas y considerar factores del contexto escolar que pueden influir en el aprendizaje de la geometría.

## 2.2. Métodos, técnicas e instrumentos

### *2.2.1. Métodos*

La investigación combine metodologías complementarias, principios teóricos y detalle exhaustivo del tratamiento de los datos, pues esta complementación metodológica supera las limitaciones de los enfoques unidimensionales; el análisis inductivo fue utilizado para obtener conclusiones de la información recogida en las entrevistas a docentes y en las pruebas a aplicar. De este modo se filósofa la identificación de patrones en el aprendizaje de las figuras geométricas. "El análisis inductivo del enfoque para el profesorado les permite derivar

generalizaciones de varios tipos pedagógicos empíricamente desde la experiencia" (Sapkota, 2023). Por otro lado, el método deductivo contrastó hipótesis basadas en teorías sobre aprendizaje kinestésico y geometría, empleando los datos recopilados para validar o refutar dichas premisas. Según Ruiz y Pedroza (2023), la deducción parte de teorías existentes para comprobar su validez empírica en contextos concretos.

El método analítico permitió descomponer los resultados cualitativos y cuantitativos, examinando las relaciones entre la información obtenida en las entrevistas docentes y los datos de las pruebas aplicadas, para identificar vínculos entre las estrategias de enseñanza y el aprendizaje de las figuras geométricas. Salazar (2020) destacan que este enfoque posibilita "examinar con detalle los componentes de fenómenos educativos complejos" (p. 22).

La conexión de tales métodos proveía de flexibilidad, rigor teórico y profundidad analítica. La combinación de los razonamientos inductivo y deductivo favorecen explicaciones contextualizadas en el fenómeno educativo, tal como lo señala Proudfoot (2022). Al mismo tiempo, tal y como destacan Murillo et al. (2023), el razonamiento mixto permite tener una comprensión holística de los resultados empíricos en relación a las estructuras teóricas, enriqueciendo así el análisis.

### *2.2.2. Técnicas*

Para la obtención de datos completos y diversos, se ha hecho uso de las técnicas cualitativas y cuantitativas que han permitido conocer datos tanto en relación con las percepciones y estrategias pedagógicas de los docentes como del nivel de aprendizaje geométrico del alumnado. Dicha combinación permitió realizar una evaluación del impacto educativo de los juegos motrices diseñados con la ayuda de ChatGPT.

Las entrevistas semiestructuradas han ayudado a obtener datos sobre las percepciones que tienen los maestros acerca de la metodología lúdico-motriz en comparación con la enseñanza tradicional, a la vez que indagan sobre los problemas y oportunidades señalados para su práctica. El uso de las entrevistas semiestructuradas permite introducirse en la experiencia y en las perspectivas de los participantes sin limitar en demasía sus respuestas (Zhang & Hennebry, 2023).

Asimismo, se aplicaron una prueba diagnóstica antes de la propuesta y una prueba posterior a la intervención, ambas elaboradas a partir del currículo de Matemática de Cuarto año, con el propósito de medir de forma objetiva el dominio de las figuras geométricas. Estos exámenes permiten poner en común resultados y determinar el progreso que tiene el alumnado. Se aplicaron pruebas en las que se utilizaron ítems de carácter visual, clasificación con propiedades y resolución de problemas de tipo geométrico. Las pruebas permitieron valorar los

niveles de comprensión de los contenidos y desarrollo de habilidades geométricas básicas.

Compensar estas técnicas aplicadas ayudó a disminuir eventuales sesgos, ya que las entrevistas aportaban miradas cualitativas en torno a las estrategias de enseñanza y las pruebas, evidencias cuantitativas del rendimiento de los alumnos/as. Según Gutiérrez (2025), la utilización combinada de recursos de recolección ayuda a reforzar la credibilidad del producto cualitativo, además, la mezcla de enfoques cualitativos y cuantitativos permite obtener una visión más global de la realidad estudiada, sobre todo en lo que concierne a estudios centrados en la percepción y evaluación educativa.

### *2.2.3. Instrumentos*

Los instrumentos desarrollados para la investigación garantizan una recolección sistemática y válida de datos, de acuerdo con el objetivo que se conoce: la evaluación del impacto de los juegos motrices que han sido diseñados junto a ChatGPT en el aprendizaje de la geometría. Su estructura respondió a los propósitos de obtener información cualitativa sobre la práctica docente y cuantitativa sobre el nivel de dominio geométrico de los estudiantes, asegurando fiabilidad y pertinencia en el contexto educativo estudiado.

Las guías de entrevista incluyeron preguntas abiertas y cerradas organizadas en ejes temáticos, como percepción de dificultades, estrategias pedagógicas y valoración del uso de herramientas digitales. Oben (2021) subraya que "las guías semiestructuradas permiten ir adaptándose a los caminos que van tomando las respuestas de la persona participante sin perder la línea que lleva la investigación".

Respecto a la prueba diagnóstica, está, a partir de los estándares curriculares de Cuarto grado, permitió la medición del reconocimiento y la comprensión de las figuras geométricas. Esta prueba fue sometida a validación por parte de juicio de expertos y a un proceso de pilotaje, para comprobar su coherencia y aplicabilidad. Subarkah et al. (2022) enfatizan que la validación por expertos asegura la pertinencia de los instrumentos. Las actividades incluidas en la prueba abordaron aspectos como:

a. Identificación de figuras en objetos cotidianos.
b. Clasificación por propiedades (lados y ángulos).
c. Resolución de problemas en contextos lúdicos.

Los instrumentos utilizados: la entrevista semiestructurada a los docentes y la prueba diagnóstica a los estudiantes, lograron generar unos datos robustos que nos permitieran dar respuesta a los objetivos de nuestra investigación, desde la etapa de diagnóstico hasta la valoración del impacto potencial de la propuesta. Wilson destaca que “el uso de tantos

instrumentos aumenta la validez interna y externa de los estudios educativos".

A continuación, en la Tabla 1, se presenta la matriz de operacionalización para el uso del instrumento utilizado en la evaluación de la geometría para el grupo de estudiantes. Esta herramienta permite realizar un desglose de forma sistemática para cada pregunta presentada en el documento, facilitando de esa forma la asignación de los diferentes puntajes, así como también la identificación de las competencias que son específicas en la evaluación, como el reconocimiento de la figura plana, los cuerpos geométricos, el cálculo de los perímetros y las propiedades angulares.

**Tabla 1.**

*Especificaciones del instrumento*

| **Pregunta** | **Descripción del Ítem** | **Subítems / Elementos a evaluar** | **N° de respuestas** | **Rango de puntaje de respuestas correctas** |
|---|---|---|---|---|
| **P 1** | Identificación de ángulos y lados | Ángulos rectos y lados (Triángulo y Cuadrado) | 4 | 0 - 4 |
| **P 2** | Elementos de la circunferencia | Definición de Radio | 1 | 0 - 1 |
| **P 3** | Propiedades de cuerpos sólidos | Caras, aristas y vértices (Cubo y Prisma) | 6 | 0 - 6 |
| **P 4** | Desarrollo plano | Relación cuerpo geométrico con su red | 6 | 0 - 6 |
| **P 5** | Cálculo de perímetro | Perímetro de un rectángulo (5m x 3m) | 1 | 0 - 1 |
| **P 6** | Medida de ángulos | Reconocimiento de ángulo recto (90°) | 1 | 0 - 1 |
| **P 7** | Nomenclatura de figuras | Triángulo, Cuadrado, Pentágono y Trapecio | 4 | 0 - 4 |
| **P 8** | Propiedades de sólidos curvos | Identificación de la Esfera (sin aristas/vértices) | 1 | 0 - 1 |
| **P 9** | Suma de ángulos internos | Cálculo del tercer ángulo de un triángulo | 1 | 0 - 1 |
| **P 10** | Relación 2D a 3D | Vínculo entre Círculo y Esfera/Cilindro/Cono | 1 | 0 - 1 |
| **Total** | | | **26** | |

### *2.2.4. Matriz de operacionalización de variables*

***Tabla 2***

*Matriz de operacionalización*

| Objetivo | Variable | Dimensión | Indicadores | Técnica | Fuentes de información | Instrumento |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Diagnosticar las competencias geométricas iniciales de los estudiantes y las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes. | Aprendizaje de conceptos geométricos básicos (VD) | Reconocimiento de figuras geométricas planas | Reconocimiento de figuras geométricas planas. Reconocimiento de cuerpos geométricos. Comprensión de propiedades geométricas. Aplicación de conceptos geométricos | Aplicación de prueba escrita | Estudiantes de Cuarto grado | Pruebas diagnósticas dirigidas al alumnado (cuestionario de 10 ítems en torno a conceptos de geometría básica). |
| | Aprendizaje de figuras geométricas (VD) | Reconocimiento de cuerpos geométricos | Número de aciertos en ítems de relación entre cuerpo geométrico y su desarrollo plano. Capacidad para | Aplicación de prueba escrita | Estudiantes de Cuarto grado | Prueba diagnóstica dirigida a los estudiantes. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | completar tablas de caras, aristas y vértices de distintos cuerpos geométricos. Identificación de la relación entre ciertas figuras planas y los cuerpos geométricos que se generan a partir de ellas. | | | |
| | Aprendizaje de figuras geométricas (VD) | Aplicación en ejercicios | Resolución de ejercicios. | Aplicación de prueba escrita | Estudiantes de Cuarto grado | Prueba diagnóstica dirigida a los estudiantes. |
| | Estrategias pedagógicas utilizadas (Variable cualitativa complementaria) | Enseñanza de geometría | Frecuencia de la geometría tomada respecto de otros bloques (aritmética, estadística). -Tipos de recursos y actividades que el/a docente declara utilizar para enseñar figuras geométricas. | Entrevista semiestructurada | Docentes de Matemáticas de Cuarto grado | Guía de entrevista dirigida a los docentes (7 preguntas abiertas sobre competencias geométricas, estrategias y uso de IA). |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Estrategias pedagógicas utilizadas | Dificultades y refuerzo | Dificultades que el profesorado detecta en el alumnado en el momento en que identifica propiedades geométricas. | Entrevista semiestructurada | Docentes Matemáticos de Cuarto grado. | Guía de entrevista para los docentes. |
| Llevar a cabo el razonamiento teórico que guiará el diseño de una secuencia de juegos motrices tradicionales fundamentándola a partir de fuentes académicas, acogiendo el rol de ChatGPT como mediador en el desarrollo del mismo. | Fundamentación teórica del uso de juegos motrices tradicionales y del uso pedagógico del ChatGPT como herramienta de apoyo didáctico. | Revisión teórica | Cualificación de estudios y autores en lo que se refiere al aprendizaje kinestésico, a los juegos motrices y el uso educativo de la inteligencia artificial. Recogida de los conceptos claves sobre el juego motriz, el pensamiento geométrico y la ayuda de herramientas de IA para los procesos de enseñanza. | Análisis documental | Literatura científica, documentos y libros | No necesita la implementación de un instrumento de campo, sino que se fundamenta en el análisis de fuentes documentales. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Diseñar, con la asistencia de ChatGPT, una propuesta metodológica basada en evidencias para docentes que integre juegos tradicionales para la enseñanza de geometría. | Propuesta metodológica de juegos tradicionales motrices (VI) | Coherencia de la propuesta con el diagnóstico | Incorporación en la propuesta de las dificultades detectadas en la prueba diagnóstica. Inclusión de necesidades y obstáculos mencionados por los docentes. | Análisis de resultados | Resultados de la prueba diagnóstica y de la entrevista a docentes | Prueba diagnóstica (como insumo cuantitativo). Entrevista a los docentes (como insumo cualitativo). |
| Con la asistencia de ChatGPT, elaborar una propuesta metodológica basada en evidencias de los docentes que incorpore juegos tradicionales para | Propuesta metodológica de juegos tradicionales motrices (VI) | Articulación con la programación didáctica y uso de Chat GPT. | Correspondencia entre los juegos que proponías diseñar e ir redactando con el cumplimiento de los objetivos curriculares de geometría del 4.º de educación primaria. Uso explícito de Chatt-GPT para redactar, ajustar o | Análisis de contenido de la propuesta. | Documento de propuesta didáctica, documento de programación didáctica de matemáticas, registros de uso de Chat-GPT. | Sin instrumento de campo adicional; se opta por revisitar la propia propuesta como resultado del proceso de diseño. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| el aprendizaje de la geometría. | | | enriquecer las consignas de los juegos". | | | |
| Medir la intervención lúdica aplicada la intervención lúdica, fundamentada en juegos con diseño asistido por ChatGPT, para medir su efecto en el desarrollo de las habilidades geométricas de los alumnos y alumnas de Cuarto grado. | Habilidades geométricas desarrolladas (VD) | Desempeño en tareas geométricas | Comparación de los puntajes logrados en la prueba diagnóstica en los diferentes momentos de aplicación en el proceso investigativo. Reconocimiento de cambios en el reconocimiento, entendimiento y la puesta en aplicación de las figuras geométricas a partir de los resultados de la prueba. | Aplicación de prueba escrita | Estudiantes de Cuarto grado | Prueba diagnóstica dirigida a los estudiantes (aplicada en diferentes momentos del proceso para estimar la incidencia de la intervención lúdica). |

*Nota*. La tabla muestra la operacionalización de variables de la investigación.

### *2.2.5. Participante*

La investigación involucró a veinticinco estudiantes de Cuarto grado de la Unidad Educativa “Agustín Cueva Dávila”, acompañados por dos docentes del área de Matemáticas y un coordinador académico. La elección de la muestra de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico voluntario, teniendo en cuenta su accesibilidad y su relación explícita con el objeto de estudio; en cuanto a los estudiantes, la inclusión estaba determinada por el estar matriculados oficialmente durante el año escolar 2024-2025 y para los docentes era necesario tener un mínimo de un año de experiencia en el nivel educativo correspondiente y la disponibilidad para participar activamente a lo largo de las fases de la investigación.

### *2.2.6. Procedimiento y plan de análisis de datos*

El estudio se desarrolló en tres fases secuenciales:

Inicialmente, durante la etapa de diagnóstico se obtuvieron los consentimientos informados de los participantes, se aplicaron pruebas diagnósticas a los estudiantes para evaluar sus conocimientos previos y se realizaron entrevistas semiestructuradas a los docentes con el propósito de recopilar información relevante sobre las variables de interés. Posteriormente, en la fase de intervención, se implementaron sesiones de juegos motrices, las cuales fueron documentadas minuciosamente mediante diarios de campo y registros audiovisuales para garantizar un seguimiento riguroso del proceso. Finalmente, en la etapa de evaluación, se administró una prueba final a los estudiantes.

## Capítulo 3: Resultados y Discusión

Este capítulo expone un análisis detallado de los resultados obtenidos a partir de los instrumentos de investigación elaborados para dar respuesta al objetivo general y objetivos específicos del estudio. La investigación se desarrolló en la Unidad Educativa "Agustín Cueva Dávila", se enfocó en evaluar la aplicación del Aprendizaje Basado En Juegos en el proceso de enseñanza-aprendizaje las figuras geométricas con estudiantes de Cuarto grado de Educación General Básica.

### 3.1. Resultados

En la Tabla 2, Figura 1, se observa claramente que la distribución de que por cada dos niñas hay tres niños. Asimismo, la inclusión de niños y niñas permitió la valoración en la aplicación de los elementos creados por ChatGPT bajo un contexto diverso en relación con la variable sexo.

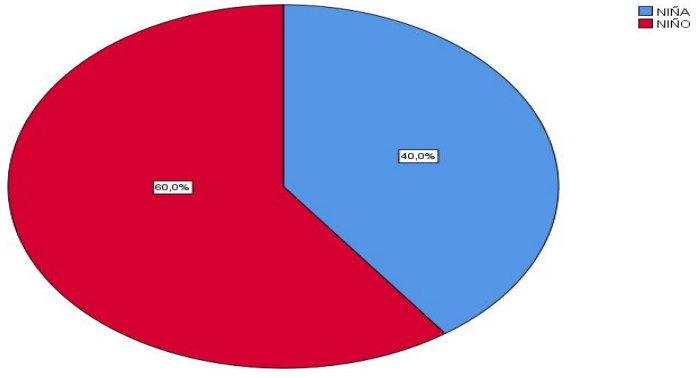
**Tabla 3**

*Distribución por sexo.*

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|---|---|---|---|---|
| Válido | NIÑA | 8 | 40,0 | 40,0 |
| | NIÑO | 12 | 60,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | |

**Figura 1.**

Distribución por sexo.




En la Tabla 3, se observan los estadísticos descriptivos para la variable Diferencia, para el grupo de 20 estudiantes con un incremento de 13,10 puntos, evidenciando de esa forma el impacto positivo de los juegos motrices aplicados y asistidos por la IA para el fortalecimiento de las competencias geométricas. A pesar de que se registró un valor mínimo de 3 puntos y un

máximo de 20, la desviación estándar fue de 4,506 reflejando así un progreso generalizado en la mayoría del grupo evaluado.

**Tabla 4.**

*Estadísticos descriptivos*

| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Desviación | Varianza |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIFERENCIA | 20 | 3 | 20 | 13,10 | 4,506 | 20,305 |
| N válido (por lista) | 20 | | | | | |

En la Tabla 4, se alcanza a observar el estadístico de Shapiro-Wilk para la diferencia obtenida del pretest y postest, al considerar que el tamaño de la muestra fue de 20 estudiantes. Los resultados indican que los datos siguen una distribución normal con un valor de p = 0,388 siendo superior al valor de significancia de 0,05. En consecuencia, se desarrolló la prueba paramétrica de t de Student utilizada para las muestras relacionadas, buscando de esa forma evaluar la efectividad de los juegos motrices que fueron diseñados.

**Tabla 5.**

*Prueba de normalidad*

| | Shapiro-Wilk | | |
|---|---|---|---|
| | Estadístico | Gl | Sig. |
| DIFERENCIA | ,951 | 20 | ,388 |

Al alcanzar a aplicar la prueba t para muestras relacionadas (Tabla 5), se observó una diferencia en las medias de 13,100 siendo un indicador del incremento que fue notable en el rendimiento académico del grupo de estudiantes evaluados en la aplicación de las estrategias lúdicas. Dada la significancia bilateral de 0,000 (p< 0,05), se concluye que las diferencias, comparando ambas evaluaciones, son estadísticamente significativas.

**Tabla 6**.

*Prueba de muestras emparejadas*

| | Diferencias emparejadas | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| | Media | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | Inferior | Superior | t | gl | Sig. (bilateral) |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Par 1 | POSTEST – PRETEST | 13,100 | 4,506 | 1,008 | 15,209 | 10,991 | 13,001 | 19 | ,000 |

Sin embargo, al tratarse de una prueba bilateral, las diferencias presentadas en el postest pudieran ser tanto del lado positivo como del lado negativo. Para dilucidar de que, lado se encuentran las diferencias, debe recurrirse a la Tabla 6. En la que se observa que la media correspondiente al postest es de 22,65. Esto en comparación con los 9,55 puntos obtenidos en el pretest no deja lugar a dudas de que la intervención ha resultado favorable.

**Tabla 7.**

*Estadística de muestras emparejadas*

| | | Media | N | Desv. Desviación | Desv. Error promedio |
|---|---|---|---|---|---|
| | PRETEST | 9,55 | 20 | 3,649 | ,816 |
| ar 1 | POSTEST | 22,65 | 20 | 1,814 | ,406 |

En otras palabras, la intervención con inclusión de los juegos motrices tradicionales como estrategia pedagógica aplicada y diseñados con ayuda de la IA tuvieron una influencia positiva y eficaz con la estrategia de aprendizaje a favor de las figuras geométricas dentro de la Unidad Educativa "Agustín Cueva Dávila".

Es de hacer notar que en el pretest el grupo de estudiantes inició con una media de 9,55 puntos, reflejando así un nivel de conocimiento limitado en la etapa inicial sobre las diferentes figuras geométricas antes de la aplicación de las estrategias. No obstante, en el postest, con la implementación de los juegos motrices tradicionales que han sido diseñados con la asistencia de la IA, la media ascendió a 22.65 puntos. Siendo este resultado un indicador de la transformación dentro del proceso de aprendizaje que valida la efectividad de la inclusión del aprendizaje a través de la lúdica con diseño asistido por ChatGPT.

### 3.2. Análisis de las entrevistas realizadas a los docentes

#### *3.2.1. ¿Qué competencias considera usted que deben desarrollar los estudiantes en geometría en cuarto grado para alcanzar un aprendizaje adecuado?*

Para la dimensión de “Competencias”, el Entrevistado 1 alcanzó a responder: “*El estudiante debe tener la competencia necesaria para identificar y vincular el conocimiento que se obtiene en el aula, e incluso relacionarse con el medio en el que se está desenvolviendo”*. Esta posición está en consonancia directa con el aprendizaje situado, entendiendo como aprendizaje el conocimiento que puede tener un nivel de funcionalidad y que trasciende las cuatro paredes de cualquier aula para ser aplicado a los que son sus espacios de conducta. *En*

*la palabra del Entrevistado 2: "Primero, asegurarse que están identificadas las distintas figuras geométricas, así como la correspondiente y respectiva clasificación desarrollada en los grupos. De allí si pasamos a las fórmulas"*. Para lo que es un Enfoque procedimental jerárquico: identificación, clasificación y formulación.

Las respuestas obtenidas de ambos entrevistados sobre la dimensión "Competencias" coinciden en la necesidad de que cada estudiante debe desarrollar un conjunto de habilidades para poder aplicar y construir su conocimiento, siendo planteadas estas ideas desde diferentes perspectivas. Para el entrevistado 1 es importante un aprendizaje situado, ya que señala que el estudiante debe poder reconocer y relacionar todo lo aprendido en el aula bajo el contexto donde se desenvuelve, priorizando de esa forma una funcionalidad y transparencia del conocimiento, mientras que para el Entrevistado 2, es fundamental mantener un enfoque procedimental e incluso jerárquico, basado de esa forma en toda la identificación de las figuras geométricas, junto a su clasificación para poder así mantener una secuencia lógica sobre la construcción del aprendizaje.

En conjunto las posturas, no son excluyentes ni tampoco contradictorias, sino que se complementan ya que el proceso de estructuración conceptual es planteado puede servir como una de las bases para toda contextualización promovida por el primero, lo que coincide entre ambos en la importancia de todo aprendizaje significativo y activo.

De igual forma, las respuestas permiten evidenciar una progresión pedagógica que se identifica desde una perspectiva hasta todo proceso de aplicación contextual, observándose enfoques desde cada elemento lógico para la clasificación de cada una de las fórmulas hasta la conexión que se puede generar con el día a día. Este dualismo es fundamental dentro de todo proceso de educación, así como lo señalan Clemnets y Sarama (2014), quienes enfatizan en que los estudiantes deben mantener un avance visual llegando hacia lo descriptivo de cada una de las propiedades. Asimismo, para Borges y de Souza (2022), el uso de cada una de las situaciones reales le da un mayor significado práctico a cada uno de los conocimientos teóricos adquiridos.

#### *3.2.2. ¿Qué habilidades geométricas considera esenciales que los estudiantes desarrollen en este nivel educativo? (Por ejemplo: reconocer y clasificar figuras, comprender propiedades, resolver problemas espaciales).*

Dentro de la dimensión de "Habilidades" las respuestas obtenidas para el Entrevistado 1: "Las habilidades o capacidades de razonamiento se utilizan para que pueda aplicarlas conjuntamente con los conocimientos adquiridos por medio de las técnicas de medidas de los ángulos en las diversas situaciones que han aparecido". Dando prioridad así a las mismas al ser

fundamentales para un razonamiento aplicado y de resolución de problemas de medición. Para el Entrevistado 2, "las habilidades principales son las de conocimiento y comunicación, porque de éstas vamos a seguir con todas aquellas actividades a las cuales podamos dar lugar a lo largo del curso". Se da la importancia de la comunicación de los conceptos que son la base del trayecto anual.

Es necesario señalar que, ambos docentes colocan todo el nivel de conociendo de forma central, aunque existe una ambigüedad pedagógica sin especificar de una manera exacta el conocimiento que se debe construir a través del razonamiento o si puede incluso ser validado mediante un aprendizaje memorístico. Al contrastar ambas maneras de responder ponen de relieve la importancia de que la geometría es un proceso que se mueve desde toda una alfabetización académica a un final de resolución técnica, siendo digna de mención que todo el éxito de cada estudiante depende de toda una jerarquía de aprendizajes: en primera instancia una adquisición y la comunicación de cada concepto básico seguido de una movilización a partir de unos problemas para poder resolver los problemas para su medición, buscando de esta manera un objetivo común para llegar a que los estudiantes no solo lleguen a identificar las figuras, sino que puedan operar con ellas en el plano y el espacio.

Las posturas de ambos entrevistados enfatizan todo un razonamiento aplicado en donde es importante señalar que todo el proceso de razonamiento geométrico no depende solamente de un proceso automático. De esta manera Labra (2023), enfatiza la necesidad de todo un diseño curricular intencional, y que pueda provocar los diferentes desafíos que son reales generando de esta forma el que cada uno de los/as estudiantes pudiese resolver problemas espaciales con cierto grado de complejidad más allá de solo ejecutar elementos.

Por otro lado, para el segundo entrevistado, que propone una serie de saberes de conocimiento y de toda comunicación para coincidir con cada una de las pedagogías que son propias de la verbalización de cada uno de los procesos matemáticos. Esta práctica es

admitida como una de las herramientas fundamentales para toda una consolidación cognitiva. En este sentido, Rodríguez y García (2022) mantienen el hecho de que toda competencia matemática va más allá de todo cálculo numérico, lo que implica a su vez una capacidad de argumentar y comunicarse los diferentes resultados.

### *3.2.3. En su planificación anual, ¿qué prioridad otorga a la enseñanza de geometría en relación con otros bloques de matemáticas como aritmética o estadística? (Explique brevemente).*

En lo que refiere a la dimensión de "*Prioridad*", el Entrevistado 1 dijo "*Se puede tener en cuenta mucho en la geométrica, en la situaría, en el mismo sentido también para dar lugar*

*a la aplicación de medidas de los mismos ángulos*". El docente no responde a la prioridad con la cual se intenta dar respuesta. Para el Entrevistado 2: "*En el mismo contexto se desarrolla de manera sistemática la estadística, la cual da lugar al desarrollo de una matemática que complementa a operaciones... dándole un determinado carácter de la prioridad al conocimiento*". Este elemento relaciona la geometría con la interpretación de datos (estadística) y prioriza lo conceptual sobre lo operativo.

Toda la organización curricular que es descrita es una de las muestras para un esfuerzo por la integración de toda la geometría como una de las bases fundamentales y que se transforman en un elemento meramente periférico. Esta vinculación es importante asociada a la estadística, lo que sugiere una visión interdisciplinaria dentro de toda la matemática. Esta visual es respaldada por Flores *et al.* (2021) quienes argumentan que toda la integración de cada uno de los contenidos geométricos con las áreas de conocimiento, con ciencias naturales garantizan el fortalecimiento del pensamiento. Una vez que se garantiza la priorización del conocimiento sobre toda ejecución mecánica para las diferentes operaciones, todos los docentes alcanzan a alinearse con una diversidad de modelos, lo que es oportuno para las comprensiones más profundas.

### *3.2.4. ¿Cuáles son las principales estrategias o recursos que emplea actualmente para presentar las figuras geométricas a sus estudiantes? (Mencione al menos dos).*

Para la dimensión de "Recursos" el entrevistado 1: "La construcción de los diferentes tipos de figuras geométricas, las distintas medidas de los ángulos se hacen de forma presencial, por la calidad, allí, en la cancha de básquet a medida que transcurre cada uno de los juegos que se utilizan en su desarrollo, la observación de las paredes que tiene la misma institución también le proporciona satisfacción a los alumnos". Se pone el acento en la utilización de los recursos que proporciona el entorno arquitectónico y deportivo como laboratorios de geometría. Siendo para el entrevistado 2: "Se ha hecho y se va haciendo en plano de la forma progresiva para que puedan ver cómo se hace sobre cartulina o cartón; esto les permitirá su uso para la observación de los diferentes elementos con los cuales interactúa en el cotidiano de sus actividades". Lo que resalta un uso de material concreto y manipulación física para la construcción de conceptos.

A pesar del uso de escenarios distintos uno a nivel macro con el uso de la cancha y otro a nivel micro con material escolar ambos docentes coinciden en la construcción como punto de encuentro para poder direccionar de esa forma los elementos como la disección de los ángulos con los recursos disponibles o sobre objetos físicos. De igual forma se busca una superación de la memoria con la interacción de cada estudiante para medir, cortar o incluso señalar estructuras reales y que puede encontrar en su día a día, transformando así los elementos

de la geometría en una disciplina aplicada.

Durante el uso de los diferentes materiales que son tangibles y en cada espacio físico es destacable la utilización de actividades manuales con cartulinas, que representa un elemento fundamental de representaciones inactivas según lo argumenta Borba y Jappe (2021). Este enfoque con nivel constructivista asegura que cada uno de los estudiantes puedan manipular una serie de objetos antes de poder pasar a las representaciones que son abstractas. Por su parte, el uso de diferentes ambientes como la cancha de básquet convierte a cada uno de los espacios de la institución en recursos didácticos, lo que es sugerido por Míguez y Lamas (2021), quienes sugieren que con una geometría que se enseña de forma sistemática pero también experimentada permite de mejor manera la identificación de los diferentes ángulos y formas que son usadas en una arquitectura inmediata, potenciando así toda retención del conocimiento.

### *3.2.5. Cuando observa dificultades para que el alumnado diferencie propiedades (lados, vértices, ángulos), ¿qué método de refuerzo aplica con mayor frecuencia?*

Dentro de la dimensión de “Refuerzo” las respuestas obtenidas por el entrevistado 1: "El uso de las TICs permite que aprendan los alumnos que aprenden viendo, los que aprenden haciendo, por lo que viene bien hacer tanto tantas estrategias como sea posible para dar respuesta y atender a cada una de las características del grupo de alumnado".

Lo que subraya la puesta en práctica de un enfoque multinivel (VAK: visual, auditivo, kinestésico) apoyado en tecnologías, siendo este último otro de los ítems recogidos por parte del entrevistado/a, pero que de hecho se contradice con el testimonio del entrevistado 2: " Dicha actividad ya queda reforzada dentro del aula de clases buscando conseguir un mayor refuerzo en cada as actividad de la que se derivase durante el espacio de clase ". Que puede interpretarse como un refuerzo basado en la re-explicación y la reproducción de la sesión para asegurar la comprensión.

Ambos docentes convergen hacia el refuerzo de la geometría con tres de sus pilares fundamentales un proceso de flexibilidad hacia el error ya que se entiende que el estudiante no alcanza a diferenciar una propiedad, la solución no necesariamente se viene por repetición, sino que incluso se puede variar la técnica por medio de herramientas o explicaciones en diferentes períodos. La búsqueda de la superación sobre el modelo tradicional alejándose de un dictado o de una memoria pasiva, con interacciones o reproducciones lo que puede implicar que el estudiante vuelva a involucrarse de una manera activa con la construcción del concepto, asegurando de esa forma toda una consolidación cognitiva para la comprensión profunda de las propiedades geométricas.

Cada uno de los métodos que son usados para reforzar varían en función del número de

repeticiones que son convencionales y cada proceso para la innovación tecnológica. Es así como se reconoce toda la diversidad en cada uno de los estilos que son de aprendizaje, con la integración de los TIC´s lo cual resulta favorable para los que alcanzan un mayor aprendizaje viendo y haciendo. Este tipo de técnica es avalada por Martínez y Rabadán (2023), quienes enfatizan que cada una de las herramientas digitales con un alto modelado espacial pueden minimizar todas las dificultades para la comprensión abstracta. Por otro lado, con la reproducción de todas las clases que son mencionadas se responde a la necesidad de los procesos de nivelación de manera inmediata. Sapkota (2023), señala que este proceso de combinación para los diferentes métodos inductivos y deductivos para cada una de las fases de refuerzo son cruciales para que cada estudiante con sus dificultades logre toda una internalización de las propiedades geométricas que no alcanzaron a ser captadas en toda la instrucción inicial, lo que garantiza una equidad dentro del aula.

### *3.2.6. ¿De qué manera íntegra el movimiento corporal o los diferentes juegos tradicionales en la enseñanza de la geometría? (por favor describa una experiencia para su implementación o en su defecto realice un comentario sobre los factores que limitan su incorporación para las estrategias dinámicas).*

Como respuestas obtenidas para la dimensión del “Movimiento” el entrevistado 1: "Sí, cada uno de estos elementos son llevados a cabo en cada una de las clases... y siempre tratando de que el estudiante aprenda de las distintas formas, aunque no todos los elementos cumplen el objetivo de forma rápida, entonces eso obligaría a los que garanticen que fue realizada cada una de los elementos repetidamente". Lo que puede extraerse como el uso intensivo de dinámicas activas reconociendo la individualidad del estudiante. Para el entrevistado 2: "No es así, aquí se ha empleado para conformar la figura geométrica, como ocurre en las interacciones que se ejecutan en la institución como al conformar un círculo entre un grupo de niños abrazándose". En donde se observa que la implementación de actividades de "geometría humana" donde el cuerpo define la figura.

Ambas respuestas resaltan fundamentos teóricos como los elementos de una abstracción a la vivencia para alcanzar a diferenciar de esa forma la consolidación del conocimiento en cada uno de los estudiantes, la resolución de una complejidad espacial permitiendo a sus estudiantes que experimenten las nociones de limitación, forma y espacio. Además del juego como la estrategia fundamental para alcanzar el éxito buscando de esa forma que el conocimiento se pueda reforzar con una enseñanza de la geometría activa.

Con la integración de la corporeidad en toda la enseñanza geométrica la cual es una de las técnicas que son potentes para todos los desarrollos integrales. Es así como se describe que

cada una de las actividades en donde los estudiantes usan sus cuerpos para alcanzar a realizar figuras, constituyendo todo un ejemplo de un aprendizaje kinestésico. Según Abah et al. (2021) esta participación física activa garantiza una mejora no solo del interés, sino de todo el logro académico en la matemática reduciendo de esa forma la ansiedad y todo el proceso de mejora a largo plazo. Esta práctica fomenta toda la inteligencia corporal-kinestésica, permitiendo de esa forma que el niño alcance a experimentar toda una geometría desde su propia tridimensionalidad, tal como lo indican Garzón et al. (2023) quienes argumentan que el movimiento en el entorno escolar armoniza todo un desarrollo motor con cada uno de los procesos cognitivos superiores, facilitando de esa forma toda una comprensión de las formas y espacios.

### *3.2.7. Si tuviera que seleccionar un juego tradicional para trabajar figuras geométricas, ¿qué criterios consideraría (tiempo, materiales, seguridad, etc.)?*

Dentro de la dimensión implementada para los "*Juegos*" las respuestas obtenidas fueron: "*Y sobre todo en lo que respecta a la seguridad, el recurso sería el propio material que se aplica en el aula. Sin embargo, pese a las diversas actividades que se tienen programadas siempre se han de tener en cuenta los todavía escasos recursos económicos*". (entrevistado 1), en donde se prefiere la seguridad y el material reciclable debido a la escasez de presupuesto institucional. Por otro lado, el entrevistado 2 sostiene: "*Dispones del lugar para realizar aplicación de los juegos tradicionales como es la rayuela, a la vez que no se evitan las limitaciones que aparecen porque los niños son de escasos recursos económicos*". Lo que enfatiza que el uso del juego tradicional (rayuela) sugiere que existe una limitante económica para la obtención de nuevos materiales.

Existe una convergencia entre el aprendizaje de la geometría con menores costos como una estrategia de supervivencia pedagógica, además de una serie de criterios pragmatizados que garantizan el tiempo, seguridad y los materiales, con una coherencia del refuerzo y la adaptación a través del uso del cuerpo, de todo el entorno con sus diferentes características arquitectónicas y la implementación de juegos tradicionales.

El uso de cada uno de los juegos tradicionales como la rayuela, permite todo un abordaje de los diferentes contenidos matemáticos desde un proceso de perspectiva intelectual y económica. Sin embargo, esta brecha se presenta como uno de los principales obstáculos, para lo cual los docentes deben alcanzar a recurrir en una serie de materiales que puedan alcanzar en el medio buscando suplir de esa forma cualquier tipo de inversión familiar o estatal. Molina y Caicedo (2024) destacan así que los diferentes juegos tradicionales son parte de los recursos de bajo impacto a nivel ambiental y económico, sin embargo, estos elementos poseen un alto

valor para todo el proceso de motricidad y de estructuración espacial, al ser utilizado este tipo de actividades se interactúan con diversos elementos de líneas y formas. Aun así, con las limitaciones de los recursos señal a dos por ambos entrevistados se subraya toda una necesidad de las políticas educativas que pueden garantizar que los materiales didácticos son mínimos para no frenar toda la innovación docente en cada uno de los sectores vulnerables.

### *3.2.8. Señale hasta tres obstáculos que podrían dificultar la incorporación de juegos motrices en sus clases (p. ej., espacio, tiempo, formación, recursos, normativa).*

Para la dimensión “Pedagógicos” el entrevistado 1 resaltó: "*Lo que más repercute en los recursos es la materia económica, por todo lo que les cuesta hacer donaciones del material*". Lo que hace que puedan identificar la situación económica familiar como la principal barrera para poder adquirir materiales didácticos concretos. El entrevistado 2: "*Aquí serían en mayor proporción los recursos diferentes porque quien es más necio y es evidente que tienen escasísimos recursos económicos. De ahí todo se lo hace la persona que tiene la capacidad de adquirir, pero luego los materiales son compartidos entre los estudiantes*". Se enfatiza la carencia de recursos y destaca la colaboración docente (solidaridad) como estrategia para superar la limitación.

Se observa una convergencia de la teoría a la supervivencia, aunque se caracteriza que ambos docentes valoran la capacidad de razonamiento y de toda la identificación de que las diferentes aplicaciones prácticas se ven muy limitadas por los elementos económicos, lo que se ve reflejado por el hecho de que las habilidades que se desarrollan son aquellas que no ameritan ninguna inversión, siendo el docente el principal gestor de los diferentes recursos obligándolo de manera constante a una innovación constante que garantice un adecuado aprendizaje, hacia un modelo de geometría situado.

La coincidencia entre los elementos que son limitantes como el nivel económico subraya la importancia de esa barrera estructural dentro de todo sistema educativo. La existencia de una falta de presupuesto además de la vulnerabilidad de muchas familias obliga a cada uno de los profesorados a realizar la autogestión y todos los préstamos de los materiales. Según Molina y Caicedo (2024) este tipo de carencia genera una serie de recursos financieros como uno de los principales obstáculos críticos que desfavorecen una adecuada implementación de estrategias para la enseñanza. No obstante, toda resiliencia docente se ve manifestada con el respaldo y uso de cada uno de los juegos tradicionales como una alternativa viable para los bajos costos. De esa forma lo señalan Sunanto *et al.* (2024) ante toda una falta de equipamiento sofisticado, con un uso creativo de todo el espacio escolar y de los materiales que son reciclados convirtiéndolos en una de las vías que garantiza un adecuado desarrollo

motor además del aprendizaje geométrico.

***3.2.9. ¿Conoce o ha probado herramientas de inteligencia artificial generativa (por ejemplo, ChatGPT) como asistente de redacción de material didáctico? (Sí es así indique para qué las ha utilizado y qué ventajas/desventajas percibió), (Si la respuesta es no ¿Qué expectativas o dudas tiene al respecto?)***

Dentro de los elementos que evalúan el uso del "ChatGPT" la respuesta obtenida por el entrevistado 1: "Empezamos a utilizar el chat GPT, es una de las herramientas principales que utilizamos para llevar a cabo diversas investigaciones, lo que nos hace tener más sorpresas y nos asegura de forma continua la actualización, de forma que cada uno de los estudiantes puede entender mucho mejor cada situación que se produce en el entorno". Se podría dejar entrever que la I.A. se adapta a la I.A. como herramienta para la actualización del profesorado y para aumentar la equidad de la información. Para el entrevistado 2: "Hoy está de moda utilizar el chat GPT que se utiliza para la enseñanza de cada una de las materias ayudando así a poder reforzar los conocimientos". Hacen hincapié en la interdisciplinariedad del uso de la IA como asistente para los temas que han sido explicados previamente.

Los dos docentes insisten en el hecho de que, a pesar de que existen limitantes económicas, la IA constituye una de las herramientas que garantiza la mejora de las distintas prácticas a través de la democratización del conocimiento y una mejor comprensión continua y que, a su vez, contribuye a la profundización y al conocimiento que garantice la adaptabilidad de todo el entorno, haciendo uso de su tecnología digital gratuita para colmar las brechas generadas por el escaso grado de recursos económicos.

Con la implantación de la IA se llega a llegar a perfilar una de las bases que son esenciales para las formaciones docentes actuales generándose así una serie de posibilidades para las actualizaciones e incluso los refuerzos de los distintos contenidos de forma coherente a lo indicado por Amarathunga (2024) sobre cada una de las fronteras que son educativas y que abren una brecha a esta tecnología. Sin embargo, señala el Comercio (2023) que, si bien el uso de las herramientas de la IA puede asegurar y optimizar toda la creación de los materiales didácticos, todo su proceso y efectividad queda muy limitado por los hogares que no pueden acceder al mismo. Por este motivo algunos autores como Calero *et al.* (2025) plantean que toda IA deba ser aceptada como uno de los principales asistentes para el diseño de los distintos escenarios interdisciplinarios buscando de esta manera la reducción de las desigualdades tecnológicas.

***3.2.10. ¿Qué tipo de apoyo o capacitación considera esencial para fortalecer sus estrategias de enseñanza geométrica y, si fuera el caso, integrar ChatGPT como asistente?***

En las respuestas obtenidas para la dimensión de la “Capacitación y Tecnología” para el entrevistado 1: "*Bien, entonces chat y otras herramientas que son utilizados para lo cual existen vistientes inteligencias artificiales porque cada uno de los estudiantes para aprender de diferentes formas, por ello la necesidad de darles a los estudiantes una diversidad de técnicas*". Donde se caracteriza a la IA como recurso diversificador que posibilita ajustar la enseñanza a las distintas maneras en las que aprenden los alumnos. Lo cual es para el entrevistado 2: "*Bien, la tecnología por lo general la utilizan aquellos que son capaces de usarla. Nuestra praxis es que estamos hablando de que la verdad es que no es muy utilizada en nuestra institución por lo general es exclusiva y no es más que los docentes y nosotros apoyarnos con eso para el desarrollo de nuestras clases que incluso pueden ser planificadas en cada una de nuestras casas*". Esto se identifica como una brecha digital como limitante para los estudiantes, relegando el uso de la IA a una herramienta de soporte exclusivo para la planificación del profesor.

Ambos docentes están conscientes de que el futuro de la enseñanza estará mediado a través del conjunto de tecnologías siendo la IA una posible herramienta de asistencia para el diseño, no como una de las interfaces de cada alumno, sino que en su mayor parte es contextualizada por el docente, que debe mantener una capacitación para su optimización, superando de esa forma toda una brecha que puede ser limitada e incluso eliminada con una adecuada planificación.

La percepción obtenida sobre la IA revela claramente un proceso de dualidad entre toda la innovación y los procesos económicos, destacando todo el potencial adaptativo tal como lo evidencia Wang *et al.* (2025), sobre cómo cada uno de los modelos del lenguaje a gran escala pueden facilitar todo un conjunto de experiencias de aprendizaje que son personalizados. Sin embargo, existe una brecha digital cuyo fenómeno es advertido por el Comercio (2023) donde se observa una falta de conectividad que impide que todo el proceso tecnológico pueda ser usado como un recurso democratizador.

## 3.3. Discusiones

### *3.3.1. Diagnóstico de Competencias Iniciales y Estrategias Docentes*

Los resultados del pretest obtenido revelaron un panorama crítico de casi el 90% de los estudiantes quienes no alcanzaban una adecuada identificación de los diferentes elementos, siendo un 45% quienes no podían reconocer la circunferencia además del dominio ineficiente de cada uno de los conceptos básicos como los son los lados y los lados. Este conjunto de hallazgos coincide con el estudio realizado por Falconí (2021), quien enfatiza que, bajo la seri de modelos tradicionales en la enseñanza, cada uno de los estudiantes suele presentar una serie

de dificultades dentro de los primeros niveles, sobre todo para los procesos de visualización y del análisis de las propiedades. Esta brecha detectada sugiere que es importante que las estrategias implementadas pueden carecer de ciertos componentes pragmáticos y sensoriales, validando de esa forma una necesidad para poder transitar hacia cada uno de los enfoques que son más dinámicos y kinestésicos.

### *3.3.2. Fundamentación y diseño asistido por ChatGPT*

En la integración de la IA como un copiloto pedagógico, el establecimiento y diseño de los juegos motrices tradicionales no estuvo ausente del criterio del docente, sino que fue utilizado para potenciar el mismo. Este tipo de técnicas es enfatizado por Cisternas y Muñoz (2025), quienes consideran que la IA actúa como uno de los asistentes de mayor eficiencia para el desarrollo de un conjunto de programas que están basados en las competencias, permitiendo de esa forma la personalización de cada una de las dinámicas lúdicas que desean ser implementadas.

De igual forma, la propuesta integró todos los elementos de motricidad para el aprendizaje, según como lo señalan Abah *et al.* (2021), quienes consideran que el aprendizaje kinestésico tiene todo un efecto directo sobre un interés y todo el logro de las matemáticas ya que garantiza que los diferentes conceptos abstractos se puedan experimentar a través del cuerpo. La asistencia de ChatGPT permitió de esa forma una adaptación de los juegos de forma tradicional para promover toda una motricidad gruesa, permitiendo así que cada movimiento representará un atributo geométrico específico.

### *3.3.3. Aplicación e incidencia de la intervención lúdica*

En el alcance de la incidencia de la intervención realizada se logró alcanzar una eficacia del 100% en cada uno de los indicadores seleccionados a nivel de la geometría plana y espacial las transiciones fueron claras, reconcomiendo en una primera instancia los desafíos existentes entre estos elementos tal como lo argumentan Barros y Pavanello (2022). Respaldando las diferencias significativas sobre como la IA puede fortalecer el conjunto de estrategias didácticas, optimizando de esa forma la resolución de los problemas y optimizando una comprensión conceptual de la misma forma como lo enfatizan (Britto et al., 2025).

### *3.3.4. El rol de la corporeidad y la IA en la Educación Básica*

La discusión final está centrada en el cómo con toda la estrategia implementada se alcanzó a cerrar una brecha cognitiva en una muestra de estudiantes homogénea permitiendo la observación y evolución de todo un dialogo kinestésico como lo argumenta Berg (2021). El

simple hecho de que en la categoría “Mal” desapareciera en cada una de las evaluaciones realizadas sugieren que el grupo de estudiantes paso de un proceso de memorización pasiva a toda una construcción activa del conocimiento, lo que está alineado a la teoría de instrucciones realizada por Bruner.

# Capítulo 4: Propuesta

## 4.1. Alcance y propósito del manual

El manual asistido por inteligencia artificial se convierte en un recurso educativo dirigido a docentes de Cuarto grado de Educación General Básica con el objetivo de ofrecer actividades motrices tradicionales de tal forma estructuradas que propicien el aprendizaje de figuras geométricas y conceptos asociados. Está pensado para ser utilizado de forma inmediata en el patio escolar y privilegia instrucciones claras, recursos de fácil acceso y la evaluación formativa implícita.

La propuesta es una respuesta a la necesidad de una mejora en la comprensión espacial del alumnado, cuando la enseñanza se reduce a una metodología expositiva. Se diseñan actividades para relacionar el contenido curricular con experiencias corporales y promover la participación activa y la motivación. Se integra el uso de ChatGPT como apoyo para diseñar, adaptar y diversificar juegos y recursos de evaluación, sin que suponga una forma de sustituir el criterio profesional del docente.

## 4.2. Proceso de elaboración asistido por ChatGPT

El manual se fue elaborando de manera progresiva y en cuatro fases superpuestas, de modo que en cada fase se utilizaron prompts configurables que pueden ser reutilizados y adaptados a cada contexto de aula independientemente de la formación técnica de cada docente. De esta manera se pudieron organizar las cuatro actividades, definir la secuenciación didáctica y la producción de instrumentos de evaluación para su ejecutar en el cuarto grado.

### *4.2.1. Fase 1. Ideación amplia*

Propósito: establecer un repertorio inicial de juegos motores que se vinculen a las figuras geométricas.

Prompt maestro:

- Hazte diseñador didáctico
- Para 4º de EGB pon en lista opciones de juegos motores tradicionales.
- Vincula cada juego a una figura geométrica o a alguna noción básica de las geometrías.
- Explica en un máximo de 20 palabras en qué consiste el juego para dar cuenta del aprendizaje.

Devuelve una tabla con el juego, el concepto geométrico, la justificación y el nivel de actividad.

Resultado: listado clasificado de opciones de actividades vinculadas a la geometría y al nivel de actividad.

### *4.2.2. Fase 2. Prototipado de actividad*

Propósito: adaptar una determinada actividad a una ficha didáctica inicial.

Prompt maestro:

*Atiende el formato Ficha Lúdica. Título del juego: nombre*

*Contenido geométrico: concepto Objetivo didáctico: una frase Materiales: lista*

*Espacio mínimo: medida aproximada Tiempo total: minutos*

*Pasos motrices numerados: entre 5 y 7 pasos*

*Variante para hacer más difícil la actividad*

*Recomendación de seguridad Indicador observable de logro*

*Llena el documento para la actividad Rayuela geométrica.*

Resultado: ficha talcual con campos llenos para ser revisados y ajustados.

### *4.2.3. Fase 3. Refinamiento contextual*

Propósito: adaptar la actividad teniendo en cuenta las restricciones operativas reales de espacio, tiempo, materiales y diversidad.

Master prompt:

*Revisar la puesta en escena (ficha anterior) con los límites indicados Espacio: patio escolar de tamaño medio Tiempo máximo: 40 minutos Máximos Recursos: sílex, cuerdas, conos o lo que hay Grupo: curso completo de Cuarto grado*

*Realizar una propuesta de la portada de la actividad con elementos de navegación, como el encabezado, pie de página, numeración, estilo del índice.*

*Entregar la propuesta en un formato práctico aplicable en Word o en Canva, con indicaciones claras para aplicar el diseño sin herramientas especializadas que garanticen una adaptabilidad plena para personas con discapacidad móvil.*

Resultado: versión optimizada para aplicación real, con ajustes de organización y adaptación.

### *4.2.4. Fase 4. Evaluación y retroalimentación*

Propósito:producción de instrumentos de la evaluación formativa coherentes con la actividad.

Prompt del/la maestr@:

*Tenéis que elabora una lista de control y una rúbrica, en cuatro niveles, para evaluar la adquisición de aprendizajes a lo largo de la actuación.*

*Tenéis que contemplar criterios de identificación de la figura, de aplicación del concepto dentro del juego y de cooperación.*

*Entregad tablas listas para imprimir, con descriptores breves y un espacio para*

*observaciones.*

Resultado: instrumentos de la evaluación formativa que podemos integrar y aplicar en el aula en el manual.

### *4.2.5. Fase 5. Diseño visual y maquetación del manual*

Propósito: definición de una estructura visual unitaria y diáfana para el documento, proponiendo coherencia gráfica, legibilidad y ordenación de la presentación de las fichas.

Prompt maestro

*Prototipo gráfico definituivo de un documento de manual de Juegos Tradicionales Motrices para la Enseñanza de la Geometría en Cuarto de E.G.B. Este documento está diseñado para cuatro actividades didácticas y se estructura en: portada, presentación del documento, instrucciones para la utilización del documento, fichas lúdicas, anexos.*

*Definir tipografías, jerarquía de títulos, uso de negritas, espaciado, viñetas, estilo de tablas.*

*Proponer una paleta de entre 3 y 5 colores sobrios y reglas de contraste para asegurar una buena legibilidad.*

*Proponer una plantilla fija para la ficha lúdica en una o dos páginas y la distribución de bloques para el bloque de objetivo, materiales, pasos, seguridad, variante inclusiva, evaluación y observaciones.*

*Proponer un diseño de la portada y elementos de navegación como, encabezados, pies de página, numeración e índice.*

*Entregar la propuesta en un formato aplicable en Word o en Canva con indicaciones específicas para que pueda replicarse el diseño sin herramientas especializadas.*

Resultado: un conjunto de lineamientos de diseño y una plantilla de maquetación unitarias que faciliten la presentación del documento, la impresión y el uso didáctico del mismo.

### *4.2.6. Fase 6. Consideraciones para participación inclusiva*

Propósito: contar con consideraciones generales que guíen al docente para sostener la participación segura cuando existan necesidades, vinculadas a condición del espectro autista y, de manera complementaria, discapacidad visual, auditiva o motora.

Prompt profe:

*Genera un apartado con consideraciones generales para la participación inclusiva para la actividad que se describe, dando prioridad a situaciones observadas en el aula relacionadas con la condición del espectro autista, discapacidad visual, auditiva y dispraxia*

*Únicamente incluye cinco ítems breves junto a una breve explicación correspondiente de*

*una a dos líneas.*

*Incluir consideraciones consignas, turnos, orientación espacial, movimientos, manejo del estímulo.*

*Mantener el objetivo geométrico y la dinámica principal del juego.*

*Devuélveme el apartado preparado para integrarse, con un lenguaje claro y aplicable por la persona docente.*

Resultado: apartado fijo de consideraciones inclusivas, escueto y operativo, integrable en el manual.

### 4.3. Diseño editorial y estructura interna del manual asistido por IA

La disposición interna del manual tiene en cuenta muy en primer lugar la consulta rápida y la lectura clara en versión impresa. El producto final utiliza una paleta cromática impactante al diferenciar secciones o resaltar información relevante. El diseño no incorpora pictogramas como sistema recurrente, y utiliza jerarquía tipográfica y recuadros para señalar instrucciones, recursos, evaluación y prompts.

**Tabla 8.**

*Resumen de parámetros de maquetación*

| Elemento | Decisiones de diseño | Motivo pedagógico práctico |
|---|---|---|
| Formato | A4 vertical. Márgenes amplios. Interlineado 1,5. | Facilita las impresiones escolares y los espacios para realizar anotaciones. |
| Tipografía | Facilita impresiones escolares y espacios para anotaciones. | Acelera la localización rápida y la lectura de los apuntes. |
| Paleta cromática | Optimiza la localización rápida y la lectura de los apartados. | Refuerza la orientación visual y mantiene la atención del alumnado. |
| Recursos visuales | Refuerza la orientación visual, al tiempo que mantiene la atención del alumnado. | Subraya información de interés sin depender de una iconografía fija. |

*Nota*. La tabla sintetiza decisiones de diseño coherentes con el producto final.

**Tabla 9**

*Mapa general del documento*

| Sección interna | Ubicación / extensión | Contenido clave |
|---|---|---|
| Parte introductoria para utilización del manual | Páginas iniciales | Propósito del manual, recomendaciones docentes y modo de aplicación. |
| Actividades principales | 12 página – Sección 3 | Cuatro actividades motrices con instrucciones, recursos, variantes y evaluación. |
| Instrumentos de evaluación | Integrados | Listas de cotejo y criterios de retroalimentación por actividad. |
| Anexo de prompts | Integrados en páginas iniciales | Prompts reutilizables para diseñar, adaptar y evaluar actividades. |

*Nota*. La estructura se organiza para permitir aplicación inmediata en el patio escolar.

**Tabla 10**

*Plantilla de presentación de actividad*

| Componente | Contenido | Función didáctica |
|---|---|---|
| Identificación | Nombre de la actividad y contenido geométrico central. | Aclara el objetivo geométrico y el foco de aprendizaje. |
| Ejecución | Materiales, organización del grupo y pasos motrices. | Guía la implementación sin rediseño previo. |
| Evaluación | Lista de cotejo y criterios de observación. | Permite seguimiento formativo durante la sesión. |

Nota. La plantilla se aplica de forma uniforme en las cuatro actividades del manual.

**Tabla 11**

*Indicadores visuales recurrentes en el manual*

| Recurso visual | Significado práctico |
|---|---|
| Encabezados por sección | Permiten ubicar rápidamente el bloque de contenido. |
| Recuadro de recursos | Concentra materiales y preparación del espacio. |
| Recuadro de seguridad | Resume pautas preventivas antes de ejecutar el juego. |
| Recuadro de prompt | Señala texto reutilizable para generar variantes con ChatGPT. |
| Tabla de evaluación | Facilita registro inmediato de indicadores observables. |

*Nota*. Los recursos visuales sustituyen el uso de pictogramas como sistema de señalización.

**Tabla 12**

*Lista de cotejo base resumida para integrar en cada actividad*

| Indicador observable | Cumple | No cumple | Observaciones |
|---|---|---|---|
| Reconoce la figura geométrica solicitada durante la actividad. | | | |
| Relaciona el recorrido del juego con la figura trabajada. | | | |
| Sigue reglas y respeta turnos establecidos. | | | |
| Ejecuta la acción motriz principal con coordinación adecuada. | | | |
| Coopera con pares y mantiene participación respetuosa. | | | |

*Nota*. El formato se emplea para evaluación formativa con espacio de registro por docente.

**Tabla 13**

*Cronograma de producción del manual*

| Etapa | Semana 1 | Semana 2 | Entregable principal |
|---|---|---|---|
| Ideación con IA | ● | | Repertorio y selección de cuatro actividades principales. |
| Redacción de actividades | ● | ● | Fichas completas con pasos, recursos y variantes. |
| Diseño de evaluación | | ● | Listas de cotejo y criterios de retroalimentación por actividad. |
| Maquetación | | ● | Documento final con paleta cromática llamativa y jerarquía tipográfica. |
| Revisión final | | ● | Versión PDF lista para distribución e impresión. |

*Nota*. El cronograma se organiza de forma secuencial y culmina en un producto final aplicable.

### 4.4. Banco de fichas lúdicas

El presente manual incluye cuatro actividades. Cada una de ellas está presentada con orientaciones de aplicación, explicitación de la relación con el contenido geométrico, variantes de ajuste y un instrumento de evaluación, y las actividades se van construyendo para, a partir de experiencias motrices, reforzar el reconocimiento y el uso de figuras geométricas.

**Tabla 14**

*Banco de actividades principales*

| **Número** | **Actividad motriz** | **Contenido geométrico central** | **Duración sugerida** | **Recursos mínimos** | **Vínculo con la geometría** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rayuela geométrica | Cuadrado y ángulo recto | 30 a 40 minutos | Tiza y marcador | El trazado permite identificar lados y ángulos durante el recorrido. |
| 2 | Encostalados en pista circular | Circunferencia y trayectoria | 30 a 40 minutos | Sacos y tiza | La pista circular relaciona recorrido continuo con forma geométrica. |
| 3 | Ula geométrica | Figuras planas y desplazamiento | 30 a 40 minutos | Ula ula y tiza | El desplazamiento delimita |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | formas y exige reconocer su contorno y vértices. |
| 4 | La cuerda de los ángulos | Clasificación de ángulos | 30 a 40 minutos | Cuerda y marcas | La cuerda guía la formación y el reconocimiento de ángulos en movimiento. |

*Nota*. La tabla organiza las cuatro actividades del producto final y su relación con geometría en Cuarto grado.

### 4.5. Consideraciones éticas y de seguridad

#### *4.5.1. Uso responsable de la inteligencia artificial*

1. La persona docente se asegura de que los resultados generados sean pertinentes antes de utilizarlos en la clase.
2. No aparece el nombre o datos personales del alumnado en la plataforma.
3. La herramienta es conveniente como apoyo de diseño, pero no se le conceden decisiones curriculares definitivas.

#### *4.5.2. Protección de datos*

1. Los registros de desempeño quedan archivados dentro del propio recinto escolar y bajo la custodia del docente.
2. Las versiones digitales del manual son compartidas en formato PDF y no incluyen campos editables con información personal del alumnado.

#### *4.5.3. Seguridad física durante los juegos*

1. La zona donde se va a realizar el juego se inspecciona, se delimitan las zonas seguras y se reducen los riesgos físicos evidentes.

2. Se consideran en primer lugar materiales ligeros y calzado cerrado/a, además de unas reglas de turnos y distancias muy claras.
3. Se ejecutan unos breves calentamientos antes de cada actividad y se refuerza la conducta del respeto y del autocuidado.
4. En cada actividad se incorpora una variante inclusiva que permita evitar impactos y mantener la participación.

### 4.6. Conclusión de la propuesta

La propuesta se define como un recurso pedagógico adecuado y pertinente para la enseñanza de figuras geométricas en Cuarto grado de Educación General Básica, mediante la integración de cuatro actividades motrices tradicionales organizadas según los criterios didácticos, secuencias de acción definidas y orientaciones de implementación. El manual está estructurado de tal forma que favorece la organización espacial de la forma de trabajar, al unir la interpretación del contenido geométrico con experiencias corporales con significado; pero eso refuerza la implicación activa del alumnado y mejora las condiciones para el aprendizaje de la práctica en la práctica y no solo desde la explicación teórica.

La propuesta no deja de ser especialmente interesante porque es factible y transferible al aula, contemporizando materiales de fácil acceso, condiciones reales y concretas en relación con tiempo y espacio escolar, para, además, incorporar indicaciones de seguridad e inclusión que permiten sostener la participación sin aumentar riesgos. La inclusión de instrumentos de evaluación formativa que, a través de listas de cotejo y criterios observables, garanticen el seguimiento del desempeño y la retroalimentación a lo largo del desarrollo de cada actividad es la que aporta la consistencia entre lo que se enseña, lo que se hace y aquello que se evalúa.

A partir de lo expuesto, la propuesta permite ofrecer una guía operativa que refuerza la planificación docente y habilita la mejora continua gracias a la mediación de ChatGPT, la cual puede ser usada como apoyo para diseñar, revisar y diversificar actividades, sin suplantar el carácter pedagógico del docente. El manual transforma el patio escolar en un escenario sistemático de aprendizaje geométrico, en el que el movimiento funciona como medio para reconocer, aplicar y comunicar conceptos de forma progresiva y evaluable. El manual está disponible en: https://canva.link/y2ckf2twapu875j

Universidad Técnica Del Norte
Facultad De Educación Ciencia Y Tecnología

Manual Didáctico

# JUGANDO CON FIGURAS

Autora: Yépez Flores Diana Elizabeth

# ¡BIENVENIDOS!

## "JUGANDO CON FIGURAS"

Un manual que integra juegos motrices tradicionales y enseñanza de la geometría en Cuarto Año de Educación General Básica.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

**Presentación**
**¿A quién va dirigido?**
**¿Cómo utilizar este manual?**

**SECCIÓN I: FUNDAMENTOS DEL JUEGO MOTRIZ EN GEOMETRÍA**

- La geometría en Cuarto Grado de EGB.
- Sentido pedagógico de los juegos motrices ChatGPT como asistente didáctico.

**SECCIÓN II: ORIENTACIONES PARA EL DOCENTE**

- Uso de ChatGPT.
- Rol del docente mediador.
- Recomendaciones generales de implementación.
- Cómo crear o adaptar actividades con ChatGPT.
  - Prompt 1: Diseñar un juego motriz geométrico.
  - Prompt 2: Elaborar una lista de cotejo.
- Uso responsable de la Inteligencia Artificial.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS


## SECCIÓN III: ACTIVIDADES LÚDICO-GEOMÉTRICAS

### RAYUELA GEOMÉTRICA
- Objetivo de aprendizaje
- Descripción breve
- Desarrollo del juego
- Recursos
- Lista de cotejo

### ENCOSTALADOS CON PISTA CIRCULAR
- Objetivo de aprendizaje
- Descripción breve
- Desarrollo del juego
- Recursos
- Lista de cotejo

### ULA ULA GEOMÉTRICA
- Objetivo de aprendizaje
- Descripción breve
- Desarrollo del juego
- Recursos
- Lista de cotejo

### CUERDA DE LOS ÁNGULOS
- Objetivo de aprendizaje
- Descripción breve
- Desarrollo del juego
- Recursos
- Lista de cotejo

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

**Prompt para generar planificaciones con ChatGPT**

**Estudiantes con NEE y Adaptaciones Curriculares**

ACTIVIDAD 1. Encostalados en Pista Circular
- Conceptos esenciales
- Destrezas con criterio de desempeño
- Indicadores de evaluación
- Estrategias metodológicas
- Actividades evaluativas

ACTIVIDAD 2. Ula Ula Geométrica
- Conceptos esenciales
- Destrezas con criterio de desempeño
- Indicadores de evaluación
- Estrategias metodológicas
- Actividades evaluativas

ACTIVIDAD 3. La Cuerda de los Ángulos
- Conceptos esenciales
- Destrezas con criterio de desempeño
- Indicadores de evaluación
- Estrategias metodológicas
- Actividades evaluativas

ACTIVIDAD 4. Rayuela Geométrica
- Conceptos esenciales
- Destrezas con criterio de desempeño
- Indicadores de evaluación
- Estrategias metodológicas
- Actividades evaluativas

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

**ULA ULA GEOMÉTRICA**
- Objetivo de aprendizaje
- Descripción breve
- Desarrollo del juego
- Recursos
- Lista de cotejo

**CUERDA DE LOS ÁNGULOS**
- Objetivo de aprendizaje
- Descripción breve
- Desarrollo del juego
- Recursos
- Lista de cotejo

**Prompt para generar planificaciones con ChatGPT**

**Estudiantes con NEE y Adaptaciones Curriculares**

ACTIVIDAD 1. Encostalados en Pista Circular
- Conceptos esenciales
- Destrezas con criterio de desempeño
- Indicadores de evaluación
- Estrategias metodológicas
- Actividades evaluativas

ACTIVIDAD 2. Ula Ula Geométrica
- Conceptos esenciales
- Destrezas con criterio de desempeño
- Indicadores de evaluación
- Estrategias metodológicas
- Actividades evaluativas

ACTIVIDAD 3. La Cuerda de los Ángulos
- Conceptos esenciales
- Destrezas con criterio de desempeño
- Indicadores de evaluación
- Estrategias metodológicas
- Actividades evaluativas

ACTIVIDAD 4. Rayuela Geométrica
- Conceptos esenciales
- Destrezas con criterio de desempeño
- Indicadores de evaluación
- Estrategias metodológicas
- Actividades evaluativas

# Presentación

Este manual presenta actividades basadas en juegos conocidos en el contexto escolar ecuatoriano: rayuela, encostalados, cuerda y ula ula. Cada juego se adapta para trabajar conceptos geométricos del currículo y con apoyo de ChatGPT como herramienta de diseño didáctico.

# ¿A quién va dirigido?

- Docentes de Matemática y de aula de 4.° año de Educación General Básica.

- Docentes de Educación Física que deseen integrar contenidos de geometría.

- Equipos de apoyo pedagógico y estudiantes de la carrera de Educación Básica que buscan modelos de actividades lúdico-geométricas.

# ¿CÓMO UTILIZAR ESTE MANUAL?

1

Leer la Sección I para comprender el enfoque de juego motriz, inclusión y uso de ChatGPT.

2

Revisar la Sección II para conocer orientaciones prácticas de implementación.

3

Seleccionar una o varias actividades de la Sección III según los contenidos geométricos que se desea trabajar.

# SECCIÓN 1

## FUNDAMENTOS DEL JUEGO MOTRIZ EN GEOMETRÍA

# La geometría en Cuarto Grado de Educación General Básica

En Cuarto Grado De Educación Genera Básica la geometría busca que los estudiantes identifiquen figuras planas, reconozcan lados, vértices y ángulos, se aproximen a ideas de longitud, radio, diámetro, trayectorias y giros.

Los juegos seleccionados se alinean con estos aprendizajes y ofrecen una progresión que va del reconocimiento intuitivo a la descripción y representación gráfica.

# 🎯 Sentido pedagógico de los juegos motrices

Los juegos motrices tradicionales forman parte de la vida cotidiana del alumnado. Al incorporarlos a la clase de Matemática se consigue que el cuerpo se vuelva medio para explorar y representar figuras, que el aprendizaje se vincule con experiencias significativas y que se fortalezcan habilidades sociales como cooperación y respeto por reglas.

En este manual, los juegos se utilizan para reconocer, describir y comparar figuras geométricas, trayectorias y giros, favoreciendo el razonamiento espacial.

# CHATGPT COMO ASISTENTE DIDÁCTICO

ChatGPT se utiliza como herramienta de apoyo para el docente. Facilita generar variantes de juegos centradas en contenidos específicos, proponer adaptaciones y elaborar borradores de listas de cotejo y planificaciones que luego se revisan.

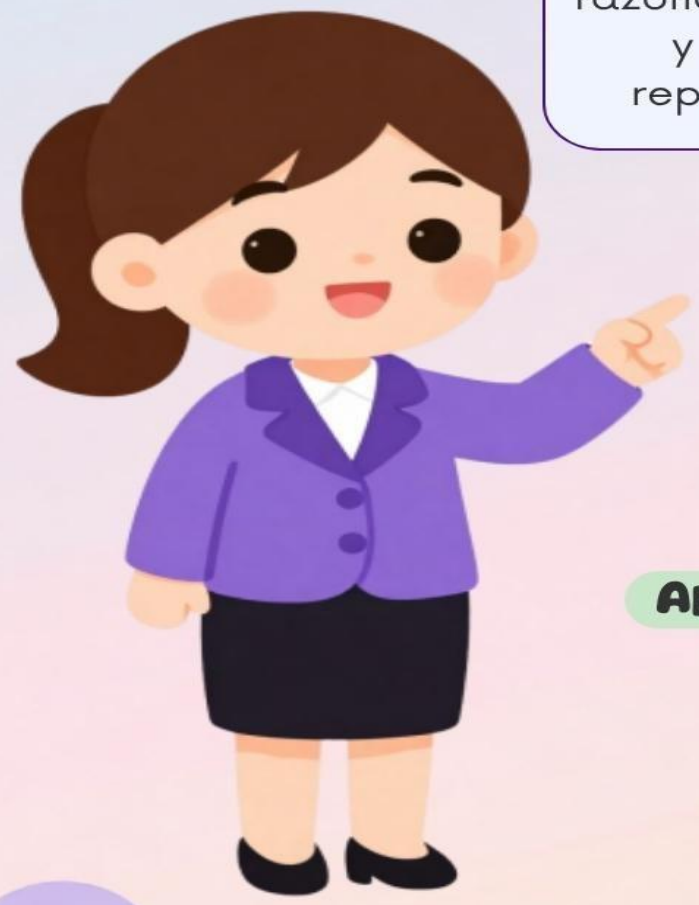
La decisión final sobre qué actividades implementar y cómo adaptarlas corresponde siempre al docente, en coherencia con el currículo y el contexto institucional.

# SECCIÓN II

## ORIENTACIONES PARA EL DOCENTE USO DE CHATGPT

# ROL DEL DOCENTE MEDIADOR

El docente actúa como mediador entre el juego y la geometría. Explica el objetivo matemático de cada juego, cuida la seguridad y el clima de respeto, observa la participación y el razonamiento geométrico del alumnado y guía momentos de reflexión y representación gráfica al finalizar.



- Guía
- Seguridad
- Apoyo
- Participación
- Reflexión

# RECOMENDACIONES GENERALES DE IMPLEMENTACIÓN

- Revisar el espacio físico para evitar riesgos.
- Explicar reglas simples y claras antes de cada actividad.
- Alternar fases de mayor movimiento con momentos de diálogo y registro escrito.
- Favorecer que todo el grupo tenga oportunidades de participar en roles diversos.

# Cómo crear o adaptar actividades con ChatGPT

Se sugieren prompts básicos para que el docente pueda crear nuevas variantes de juego o ajustar las existentes.

## Prompt 1: Diseñar un juego motriz geométrico

Actúa como docente de Matemática de cuarto año de Educación General Básica en Ecuador. Diseña un juego motriz tradicional para trabajar el concepto de [figura o idea geométrica] con un grupo de 30 estudiantes. Describe en un máximo de 120 palabras: nombre del juego, objetivo geométrico, pasos del juego en viñetas y recursos mínimos.

## Prompt 2: Elaborar una lista de cotejo

Elabora una lista de cotejo simple para evaluar el aprendizaje geométrico y la participación en el juego [nombre del juego]. Incluye de 4 a 5 criterios de evaluación redactados en positivo. La tabla debe tener tres columnas: "Criterios de evaluación", "Sí", "No". Redacta cada criterio en una sola línea.

# USO RESPONSABLE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## HACER

- Utilizar ChatGPT como apoyo para el docente, sin que reemplace la interacción pedagógica en el aula.
- Conservar solo las versiones finales de las actividades en el manual institucional.

## REVISAR

⚠️ Revisar siempre las respuestas de la IA y adaptarlas al currículo nacional antes de aplicarlas en clase.

## EVITAR

🚫 Evitar ingresar nombres completos ni datos personales del alumnado en herramientas de IA.

# SECCIÓN III

## ACTIVIDADES LÚDICO-GEOMÉTRICAS

# RAYUELA GEOMÉTRICA

## 🎯 Objetivo de aprendizaje

Reconocer y comparar figuras geométricas planas (cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio, círculo) y describir sus lados, vértices y ángulos rectos mediante el juego de rayuela.

## 💬 Descripción breve

Se dibuja en el patio una rayuela formada por varias figuras planas. Los estudiantes lanzan una ficha y avanzan saltando por las casillas. Durante el juego se formulan consignas geométricas simples que obligan a identificar y diferenciar figuras.

## 🧩 Recursos

✏️ Patio o espacio amplio • ⭕ Tiza o cinta adhesiva • 🪨 Fichas o piedras pequeñas • 📒 Cuadernos y lápices

## 📋 Desarrollo del juego

1️⃣ Dibujar en el suelo una secuencia de figuras: cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio, círculo.

2️⃣ Numerar las casillas y, si se requiere, escribir el nombre de cada figura.

3️⃣ Explicar reglas básicas de la rayuela (lanzar ficha, saltar casillas, recuperar ficha).

4️⃣ Incorporar consignas como: "Salta solo en figuras con tres lados"; "Busca una figura con ángulos rectos"; "Salta en la figura con más lados".

5️⃣ Al finalizar, pedir que dibujen la rayuela en el cuaderno y marquen lados, vértices y ángulos rectos.

# LISTA DE COTEJO

## RAYUELA GEOMÉTRICA

| CRITERIO | SÍ | EN PROCESO |
|---|---|---|
| 1. Identifica correctamente al menos tres figuras distintas en la rayuela. | | |
| 2. Reconoce un ángulo recto en alguna figura. | | |
| 3. Describe una figura indicando lados y vértices. | | |
| 4. Respeta las reglas y turnos del juego. | | |

# ENCOSTALADOS CON PISTA CIRCULAR

## 🎯 Objetivo de aprendizaje

Relacionar la circunferencia y la longitud con una carrera de encostalados en pista circular, e incorporar preguntas geométricas al llegar a la meta para obtener puntos para el equipo.

## 💬 Descripción breve

Se traza en el patio una pista circular. Dos grupos participan en una carrera de encostalados. Cada vez que un participante llega a la meta, debe responder una pregunta geométrica sencilla para ganar puntos adicionales para su equipo.

## 🧩 Recursos

✏️ Patio amplio • 👜 Sacos o fundas resistentes • ⭕ Tiza o cinta para marcar la pista circular • 📒 Cuadernos y lápices

## 📋 Desarrollo del juego

- Dividir al curso en dos grupos con igual número de estudiantes.
- Dibujar en el patio una pista circular amplia, marcando claramente la línea de salida y de llegada.
- Explicar la carrera de encostalados y las normas de seguridad.
- Organizar la partida por relevos: cada estudiante recorre una vuelta en costal y regresa al punto de salida.
- Cuando cada participante cruza la meta, la docente plantea una pregunta geométrica, por ejemplo: "¿Qué figura representa la pista?"
- Por cada respuesta correcta, el equipo gana un punto adicional.
- Al finalizar, se cuentan los puntos de carrera y de preguntas para determinar el equipo ganador.
- Se conversa brevemente sobre la idea de longitud como recorrido completo alrededor de la pista circular.

# LISTA DE COTEJO

## ENCOSTALADOS CON PISTA CIRCULAR

| CRITERIO | SÍ | EN PROCESO |
|---|---|---|
| 1. Reconoce que la pista corresponde a una figura circular. | | |
| 2. Relaciona el recorrido completo con la idea de Longitud. | | |
| 3. Responde al menos una pregunta geométrica sencilla al llegar a la meta. | | |
| 4. Respeta normas de seguridad durante la carrera. | | |

# ULA ULA GEOMÉTRICA

## 🎯 Objetivo de aprendizaje

Reconocer, describir y clasificar figuras geométricas básicas mediante una dinámica por equipos que combina pensamiento rápido y coordinación corporal.

## 💬 Descripción breve

La clase se divide en dos grupos. Cada equipo elige un representante, que se ubica al frente. La docente muestra tarjetas con figuras o preguntas geométricas. El equipo que responde correctamente envía a un integrante a colocar un aro en la cintura de su representante. Al final, los representantes intentan mover los aros acumulados.

## 🧩 Recursos

🃏 Tarjetas con figuras geométricas (triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo, círculo) • ⭕ Aros (ula ulas) • ❓ Tarjetas con preguntas cortas (opcional)

## 📋 Desarrollo del juego

1- Formar dos grupos con igual numero de estudiantes.

2- Elegir un representante por grupo y colocarlos al frente, junto a la docente.

3- Mostrar tarjetas con figuras o enunciar preguntas como: "¿Que figura es esta?"; "¿Cuantos lados tiene?"; "¿Cual tiene angulos rectos?".

4- El equipo que responda correctamente gana un aro y envia a un integrante a colocarlo en la cintura de su representante.

5- Repetir hasta agotar las tarjetas.

6- Pedir a cada representante que intente girar todos los aros acumulados.

7- Cerrar con una breve reflexion sobre que figuras se identificaron con mayor facilidad y por que.

# LISTA DE COTEJO

## ULA ULA GEOMÉTRICA

| CRITERIO | SÍ | EN PROCESO |
|---|---|---|
| 1. Identifica correctamente figuras geométricas en las tarjetas. | | |
| 2. Reconoce el número de lados o vértices cuando se le pregunta. | | |
| 3. Participa de forma activa y respetuosa en el trabajo en equipo. | | |
| 4. Justifica brevemente por qué una respuesta es correcta. | | |

# CUERDA DE LOS ÁNGULOS

## 🎯 Objetivo de aprendizaje

Identificar y diferenciar tipos de ángulos (agudo, recto y obtuso) a partir de representaciones con una cuerda y de la observación de ángulos presentes en el aula.

## 💬 Descripción breve

Dos estudiantes forman ángulos con una cuerda siguiendo indicaciones del docente o de tarjetas. El grupo debe reconocer el tipo de ángulo y justificar su respuesta. Luego se realiza una búsqueda de ángulos en el entorno del aula.

## 🧩 Recursos

🪢 Soga o cuerda • 🃏 Tarjetas con indicaciones o símbolos de ángulos • 📐 Objetos del aula con distintos ángulos • 📒 Cuadernos y lápices

## 📋 Desarrollo del juego

1️⃣ Presentar brevemente los tipos de ángulos: agudo, recto y obtuso, mostrando ejemplos gráficos.
2️⃣ Pedir a dos estudiantes que tomen los extremos de una cuerda y formen, por turnos, distintos ángulos frente al grupo.
3️⃣ Mostrar una tarjeta con el símbolo o nombre del tipo de ángulo que se debe representar.
4️⃣ Solicitar al grupo que indique si el ángulo formado es agudo, recto u obtuso, y que explique por qué.
5️⃣ Otorgar un punto al equipo que identifique correctamente y justifique su respuesta.
6️⃣ Variación: el docente coloca en el aula objetos que formen distintos ángulos y los estudiantes deben localizarlos y clasificarlos como agudos, rectos u obtusos.

# LISTA DE COTEJO

## CUERDA DE LOS ÁNGULOS

| CRITERIO | SÍ | EN PROCESO |
|---|---|---|
| 1. Reconoce visualmente ángulos agudos, rectos y obtusos. | | |
| 2. Clasifica correctamente al menos un ángulo observado en el aula. | | |
| 3. Justifica brevemente por qué un ángulo es agudo, recto u obtuso. | | |
| 4. Participa en la dinámica de trabajo en equipo y respeta turnos. | | |

# Prompt para generar planificaciones con ChatGPT

Para extender el uso del manual, el docente puede generar nuevas planificaciones con el siguiente modelo de prompt:

Actúa como planificador curricular de Matemática para cuarto año de Educación General Básica en Ecuador.

Diseña una planificación de una sesión de 60 minutos que utilice el juego [nombre del juego] para enseñar el concepto de [contenido geométrico].

Incluye:
• Destrezas, objetivo, criterios de evaluación (que están en el currículum)
• Secuencia de actividades en 5 o 6 pasos
• Recursos
• Una lista breve de criterios para una lista de cotejo

Redacta todo en lenguaje claro, dirigido a docentes.

# ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS Y ADAPTACIONES CURRICULARES

## NIVEL: CUARTO DE BÁSICA

## ÁREA: MATEMÁTICAS

El manual incluye un componente de participación inclusiva que orienta a la persona docente cuando se presentan necesidades educativas específicas durante la aplicación de las actividades. La incorporación de estas consideraciones se basó en situaciones observadas con mayor frecuencia en el aula, principalmente asociadas a condición del espectro autista, y se complementó con orientaciones generales para discapacidad visual, auditiva y motora. El propósito es apoyar la comprensión de consignas, la organización de turnos, la seguridad en el espacio y la participación activa durante el juego, manteniendo el objetivo geométrico y la dinámica principal de cada actividad.

# ADAPTACIONES POR TIPO DE NECESIDAD

## 👁 VISUAL

Materiales con texturas, figuras en relieve, consignas orales claras y señalización táctil del espacio de juego.

## 🦽 MOVILIDAD

Adaptación del espacio, reducción de distancias, uso de silla o apoyo, participación desde rol alternativo (árbitro, registro).

## 🤝 APOYO

Trabajo en parejas, tutoría entre pares, pausas sensoriales, tiempo adicional y refuerzo positivo constante.

## 🧠 COMPRENSIÓN

Consignas cortas por pasos, apoyo visual con pictogramas, demostración previa y verificación de comprensión antes de iniciar.

# ACTIVIDAD 1. ENCOSTALADOS EN PISTA CIRCULAR

## 🎯 Conceptos esenciales

Circunferencia, frontera interior y exterior, recorrido.

## 🧠 Destrezas con criterio de desempeño

M.2.2.5. Distinguir lados, frontera interior y frontera exterior, vértices y ángulos en cuadrados, triángulos, rectángulos y círculos.

M.2.2.6. Reconocer y diferenciar cuadrados y rectángulos a partir del análisis de sus características, y determinar la longitud de cuadrados y rectángulos por estimación.

## 📈 Indicadores de evaluación

- Relaciona contorno con recorrido.
- Longitud como medida del contorno de una figura completo y lo representa marcando el borde en un dibujo.
- Ubica interior, exterior y borde del círculo durante el juego y lo explica en una frase.

# ACTIVIDAD 1. ENCOSTALADOS EN PISTA CIRCULAR

## 🛠️ Estrategias metodológicas

- Juego motriz con demostración y señalización visible del recorrido.
- Consignas por pasos con apoyo visual y verificación de comprensión.
- Turnos predecibles y rol alternativo de registro o control de turnos.
- Preguntas guiadas y ejemplo concreto de contorno.
- Ajuste de tiempo y ritmo, apoyo por pares para orientación espacial y pausa breve si existe sobrecarga sensorial.

## 📝 Actividades evaluativas

- Observación directa durante el juego con lista de cotejo y registro de participación y cumplimiento de reglas.
- Preguntas orales de verificación.
- Actividad breve de representación en cuaderno del círculo y su contorno, con revisión del docente.

# ACTIVIDAD 2. ULA ULA GEOMÉTRICA

## 🎯 Conceptos esenciales

Figuras geométricas y propiedades básicas. Identificación de formas y elementos: lados, vértices y ángulos.

## 🧠 Destrezas con criterio de desempeño

M.2.2.2. Clasificar objetos, cuerpos geométricos y figuras geométricas según sus propiedades.

M.2.2.3. Identificar formas cuadradas, triangulares, rectangulares y circulares en cuerpos geométricos del entorno y/o modelos geométricos.

M.2.2.5. Distinguir lados, vértices y ángulos en figuras geométricas.

## 📈 Indicadores de evaluación

- Clasifica la figura y dice el criterio en una frase, por ejemplo número de lados o vértices.
- Nombra la figura y menciona una propiedad, como lados, vértices o ángulos.

# ACTIVIDAD 2. ULA ULA GEOMÉTRICA

## 🛠️ Estrategias metodológicas

- Retos cortos con tarjetas grandes y modelado previo.
- Turnos claros, tiempo flexible para responder.
- Demostración breve y apoyo visual en pizarra con ejemplos.
- Organización por equipos con roles, instrucciones por pasos y apoyo por pares para comunicación y orientación.

## 📝 Actividades evaluativas

- Observación con lista de cotejo sobre clasificación, participación y respeto de turnos.
- Registro corto en cuaderno de dos figuras y una característica, con revisión del docente.

# ACTIVIDAD 3. LA CUERDA DE LOS ÁNGULOS

## 🎯 Conceptos esenciales

Ángulos en el entorno: lados, vértices y ángulos.
Clasificación de ángulos: agudo, recto y obtuso.

## 🧠 Destrezas con criterio de desempeño

M.2.2.9. Reconocer y clasificar ángulos según su amplitud (recta, aguda y obtusa) en objetos, cuerpos y figuras geométricas.

M.2.2.5. Distinguir lados, vértices y ángulos en figuras geométricas.

## 📈 Indicadores de evaluación

- Señala un ángulo en un objeto del aula y lo describe con vocabulario básico.
- Clasifica el ángulo y justifica comparándolo con el ángulo recto.

# ACTIVIDAD 3. LA CUERDA DE LOS ÁNGULOS

## 🛠️ Estrategias metodológicas

- Demostración corporal del ángulo con la cuerda y modelado del vocabulario.
- Trabajo en parejas con roles (formador y observador) y rotación.
- Tarjetas de clasificación con colores: rojo (agudo), azul (recto), verde (obtuso).
- Apoyo visual en pizarra con ejemplos de cada tipo de ángulo.
- Instrucciones por pasos y tiempo flexible para formar cada ángulo.

## 📝 Actividades evaluativas

- Observación con lista de cotejo sobre formación correcta de ángulos y uso de vocabulario.
- Registro en cuaderno: dibujar tres ángulos formados con la cuerda, clasificarlos y justificar.

# ACTIVIDAD 4. RAYUELA GEOMÉTRICA

## 🎯 Conceptos esenciales

Figuras planas en el trazado: cuadrado, triángulo, rectángulo y círculo.
Perímetro como contorno de cuadrados y rectángulos.

## 🧠 Destrezas con criterio de desempeño

M.2.2.3. Identificar formas cuadradas, triangulares, rectangulares y circulares en cuerpos geométricos del entorno y/o modelos geométricos.

M.2.2.6. Reconocer y diferenciar cuadrados y rectángulos a partir del análisis de sus características, y determinar el perímetro de cuadrados y rectángulos por estimación y/o medición.

## 📈 Indicadores de evaluación

- Reconoce dos figuras en la rayuela y menciona una propiedad de cada una.
- Calcula el perímetro de una casilla y explica el contorno en una frase.

# ACTIVIDAD 4. RAYUELA GEOMÉTRICA

## 🛠️ Estrategias metodológicas

- Trazado colectivo de la rayuela en el patio con tiza de colores, nombrando cada figura.
- Recorrido guiado: el docente modela cómo saltar y nombrar figuras.
- Trabajo en equipos: medir lados con regla y calcular perímetros.
- Tarjetas con figuras para emparejar con las casillas de la rayuela.
- Registro fotográfico del trazado para análisis posterior en aula.

## 📝 Actividades evaluativas

- Observación con lista de cotejo sobre identificación de figuras y cálculo de perímetro.
- Dibujo en cuaderno: reproducir la rayuela, etiquetar cada figura y anotar el perímetro de dos casillas.

# CONCLUSIÓN

El manual "Jugando con Figuras" demuestra que la integración de juegos motrices tradicionales con la enseñanza de la geometría favorece un aprendizaje significativo, dinámico e inclusivo en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica. Las actividades propuestas permiten desarrollar el razonamiento espacial, fortalecer habilidades sociales y aumentar la motivación hacia las Matemáticas mediante experiencias prácticas y contextualizadas. Además, la incorporación de orientaciones metodológicas, adaptaciones curriculares y el uso responsable de herramientas como ChatGPT brinda apoyo al docente para enriquecer su práctica educativa y promover una participación activa de todos los estudiantes.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
SCIENTIA ET THECNICUS IN SERVITIUM POPULI
UTN
AUTÓNOMA DESDE 1986
IBARRA - ECUADOR

# Código QR

https://heyzine.com/flip-book/440425b401.html

## Conclusiones

El diagnóstico inicial evidenció que los estudiantes de cuarto grado presentaban limitaciones en el reconocimiento de las figuras geométricas planas y tridimensionales, así como en la identificación de sus propiedades, entre ellas lados, vértices, ángulos, caras y aristas, asimismo, las entrevistas realizadas a los docentes permitieron identificar que, aunque se empleaban materiales concretos y algunos juegos tradicionales como apoyo didáctico, las estrategias utilizadas aún respondían en gran medida a metodologías convencionales y se veían condicionadas por la escasez de recursos económicos y tecnológicos, lo que justificó la necesidad de incorporar estrategias más activas e innovadoras.

La revisión de la literatura permitió sustentar que los juegos motrices tradicionales constituyen una estrategia didáctica pertinente para favorecer el aprendizaje de la geometría, debido a que integran el movimiento corporal, la participación activa y el aprendizaje kinestésico como elementos que facilitan la comprensión de conceptos abstractos. del mismo modo, la evidencia científica respaldó el uso de ChatGPT como herramienta de apoyo para el docente en la planificación y adaptación de actividades, optimizando el diseño de propuestas metodológicas acordes con las necesidades del contexto educativo.

A partir de estos fundamentos se diseñó una propuesta metodológica integrada por juegos motrices tradicionales elaborados con la asistencia de ChatGPT, incorporando actividades contextualizadas, materiales de bajo costo y estrategias lúdicas orientadas al fortalecimiento de las habilidades geométricas, además, la propuesta demostró que la inteligencia artificial puede constituirse en un recurso de apoyo para la planificación docente, favoreciendo la creación de experiencias de aprendizaje más dinámicas, creativas y contextualizadas sin reemplazar el criterio pedagógico del profesor.

Finalmente, la aplicación de la intervención permitió comprobar una mejora significativa en el aprendizaje de las figuras geométricas, evidenciada por el incremento de la media obtenida entre el pretest (9,55) y el postest (22,65), así como por la diferencia estadísticamente significativa determinada mediante la prueba t de Student ($p < 0,001$), en consecuencia, los juegos motrices tradicionales diseñados con la asistencia de ChatGPT incidieron positivamente en el desarrollo de las habilidades geométricas de los estudiantes, fortaleciendo su razonamiento espacial, la comprensión de las propiedades de las figuras y la motivación hacia el aprendizaje de la geometría.

## Recomendaciones

Integrar progresivamente las estrategias lúdicas y kinestésicas a la enseñanza de la geometría, priorizando aquellas que trabajen sobre una interacción física de los estudiantes con lo que se esté trabajando, lo cual puede permitir incluso una comprensión más significativa y duradera.

Brindar formación docente en el uso de herramientas de inteligencia artificial como ChatGPT, enfocada en la planificación didáctica, adaptación de contenidos y creación de recursos innovadores que optimicen el aprendizaje.

Replicar y adaptar la propuesta metodológica a otros grados de Educación Básica (Primaria) y otros contenidos matemáticos, de forma que se contribuyan en los beneficios que obtendrían del aprendizaje basado en el juego, la motricidad y, el apoyo de la tecnología

Promover el uso de recursos didácticos de bajo costo y materiales reciclados, así como la adaptación de juegos tradicionales con intencionalidad pedagógica, garantizando la enseñanza efectiva incluso en contextos con limitaciones económicas.

## Referencias Bibliográficas


Abah, J., Willard, T., & Ogar, E. (2021). Effect of Kinesthetic Learning on Students' Interest and Achievement in Mathematics. *Mathematics Education Journal, 8*(2), 120-136. https://doi.org/10.22219/mej.v8i2.34218

Afifah, A., & Purwoko, B. (2023). The Important Role of Traditional Games in Enchancing Children's Gross Motor: Literature Review. *Education and Human Development Journal, 8*(3), 89-98. https://doi.org/10.33086/ehdj.v8i3.4567

Aliriad, H., S, A., Gunawan, J., Bagus, I., & Haris, M. (2024). Improvement of Motor Skills and Motivation to Learn Physical Education Through the Use of Traditional Games. *Physical Education Theory and Methodology, 24*(1), 32-40. https://doi.org/10.17309/tmfv.2024.1.04

Amarathunga, B. (2024). ChatGPT in education: unveiling frontiers and future directions through systematic literature review and bibliometric analysis. *Asian Education and Development Studies, 13*(5), 412–431. https://doi.org/10.1108/AEDS-05-2024-0101

Angulo, R., Farías, C., Borja, D., & Moposita, F. (2024). Los juegos tradicionales en el desarrollo de la coordinación motriz: revisión. *Revista Polo del Conocimiento, 9*(3), 88-106. https://doi.org/10.23857/pc.v9i3.6629

Arias, M., & Lafuente, J. (2022). Análisis del trabajo de contenidos matemáticos desde el área de Educación Física en Educación Primaria (Analysis of the work of mathematical contents from the area of Physical Education in Primary Education). *Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF), 1*(45), 224-232. https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.92365

Barros, R., & Pavanello, R. (2022). Relações Entre Figuras Geométricas Planas e Espaciais no Ensino Fundamental: o que Diz a BNCC? *Jornal Internacional De Estudos Em Educação Matemática, 15*(1), 11–19. https://doi.org/10.17921/2176-5634.2022v15n1p11-19

Benavides, C. (2022). *Publicación: Juegos tradicionales y su influencia en el desarrollo de la motricidad gruesa en niños y niñas del subnivel inicial 2 de la escuela de Educación Básica "Eugenio de Santa Cruz y Espejo".* [Tesis de maestría]. Univesidad Central del Ecuador. https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/42eb1e66-1c9d-48df-a51b-e29565e3224a

Berg, T. (2021). Kinesthetic Dialogue: The "Hands-off" Transmission of Embodied Knowledge through Silent Dance Pedagogy. *Journal of Dance Education, 23*(4), 287-

298. https://doi.org/10.1080/15290824.2021.1941976

Borba, F., & Jappe, M. (2021). Jerome Bruner in the processes of learning and teaching Science. *Human and Social Sciences, 10*(1), 1-10. https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.9508

Borges, L., & de Souza, M. (2022). A utilização de situações do cotidiano no ensino de geometria plana nos anos iniciais. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática, 13*(3), 39-47. https://doi.org/10.26843/rencima.v13i3.3971

Britto, A., Calderón, J., Cataño, L., & Pinzón, T. (2025). *Publicación: Estrategia didáctica basada en la Inteligencia Artificial para fortalecer las habilidades en la solución de situaciones problemas a través de ecuaciones lineales, en estudiantes de grado noveno del Colegio Alfonso López en el Municipio Santan.* [Tesis de maestría]. Universidad Cartagena de Indias. https://repositorio.unicartagena.edu.co/entities/publication/9fdecfc0-3fd5-4784-a8d0-b7e3e0fcbe5f

Cagüeño, D., & Cifuentes, J. (2022). Fortalecimiento del pensamiento geométrico mediante secuencia didáctica en el modelo educativo Escuela Nueva. *Revista Criterios, 29*(2), 143-160. https://doi.org/10.31948/rev.criterios/29.2-art9

Calero, L., Hidalgo, N., Peña, H., & Ordóñez, A. (2025). Aplicación de la IA en la educación básica. *Revista de Investigación, Formación y Desarrollo, 13*(2), 29-35. https://doi.org/10.34070/rif/.v13.i2.2025.430.29-35

Casnanzuela, J. (2023). *La lúdica para el desarrollo de la inteligencia corporal kinestésica en los niños de Educación Inicial de la Unidad Educativa "Hermano Miguel" en el año lectivo 2022 – 2023.* [Tesis de Maestría]. Universidad Técnica de Cotopaxi. https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/10d5b2fd-e62d-4493-ab5d-fa06897ebeac/content

Cetina, J. (2025). Aprendizaje desde la Integración de los Canales Visual, Auditivo y Kinestésico en la Educación Secundaria Colombiana: Una Mirada desde la Neuroeducación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 9*(6), 2782-2803. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6.21408

Chicaiza, P., Chicaiza, I., & Ortiz, W. (2025). Estrategia didáctica para el aprendizaje de los contenidos geométricos en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica. *Sinergia Académica, 8*(2), 147-169. https://doi.org/10.51736/sa489

Cisternas, N., Guzman, E., & Rivas, Á. (2025). Inteligencia Artificial como asistente para desarrollar un currículum de educación continua basado en competencias. *Revista de*

*Investigación Educativa, 43*, 1-21. https://doi.org/10.6018/rie.619441

Clements, D., & Sarama, J. (2010). *Las trayectorias del aprendizaje en las primeras matemáticas – secuencias de adquisición y aprendizaje.* Enciclopedia sobre el Desarrollo de la Primera Infancia: https://www.rmm.cl/sites/default/files/usuarios/6499991/doc/trayectorias_hipoteticas.pdf

Clements, D., & Sarama, J. (2014). *Learning and teaching early mathematics: The learning trajectories approach.* Routledge.

Daccord, T. (2023). *ChatGPT Teacher Tips Part 1: Role-Playing Activities*. https://edtechteacher.org/chatgptroleplaying/

Dahhan, H., & Awan, O. (2025). Immersive Learning Experiences: How Augmented Reality and Virtual Reality are Shaping the Future of Radiology Education. *Education and Information Technologies, 33*(10), 5681-5683. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11056-2

De la Torre, Y., & Martínez, M. (2022). *Los juegos tradicionales ecuatorianos como estrategias de aprendizaje dentro del aula para educadores del nivel de preparatoria en el año 2021*. [Tesis de licenciatura]. Universidad Central del Ecuador. https://www.dspace.uce.edu.ec/bitstreams/e3ca5f6d-b386-4e6b-9cdf-f8a521cec075/download

El Comercio. (2023). *La inteligencia artificial desafía a la educación en Ecuador*. https://www.elcomercio.com/sociedad/ecuador-inteligencia-artificial-educacion-tecnologia/?utm_source=chatgpt.com

Falconí, X. (2021). Modelo de Van Hiele y su utilización para la enseñanza de la geometría. *Polo del Conocimiento, 6*(3), 2261-2278. https://doi.org/10.23857/pc.v6i3.2505

Flores, M., Arcos, E., & Ramírez, F. (2021). Integración de contenidos geométricos en la asignatura de Ciencias Naturales: Una experiencia interdisciplinaria. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 31*(3), 233-248.

García, D., & Arretx, M. (2025). Evaluación cualitativa de modelos de inteligencia artificial generativa para resolución de preguntas clínicas de rehabilitación infantil. *Rehabilitación Integral, 18*(1), 19-32. https://doi.org/10.51230/ri.v18i1.98

Garduño, J., Ruiz, J., & Alicia Grasso, C. V. (2024). *Motricidad, corporeidad y creatividad motriz en la Educación Física.* Qartuppi. https://doi.org/10.29410/QTP.24.05

Garzón, A., Osorio, D., Pachón, J., & Morales, N. (2023). Juegos, ludicidad y armonía integral en la motricidad escolar. *Estudios pedagógicos (Valdivia), 49*(especial), 307-

320. https://doi.org/10.4067/S0718-07052023000300307

Gutiérrez, M. (2025). *Educación Inclusiva. Una visión desde el hacer pedagógico del docente.* [Tesis doctoral]. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1943/1836

Herrera, J., & Guevara, G. (2022). Psychopedagogical Diagnosis: From Classifying Students to Identifying Barriers to Learning and Participation. *Revista Electrónica Educare, 26*(1), 1-21. https://doi.org/10.15359/ree.26-1.24

Labra, J., & Vanegas, C. (2023). Desarrollo del Razonamiento Geométrico de estudiantes de Enseñanza Media cuando abordan el concepto de Homotecia. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa, 25*(1), 93 - 120. https://doi.org/10.12802/relime.22.2514

León, A., Mora, A., & Tovar, L. (2021). Fomento del desarrollo integral a través de la psicomotricidad. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, 9*(1), 1-13. https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2861

León, D., Rosales, J., Pacheco, J., & Rodríguez, G. (2024). Efectos del juego y el movimiento libre en el desarrollo de habilidades motoras en niños preescolares. *Ciencia Y Educación, 5*(7), 86-105. https://doi.org/10.5281/zenodo.12721410

Lima, A., & Lincoln, M. (2022). A Motivação na Teoria da Instrução de Jerome Bruner e a Alfabetização Infantil Motivation in Jerome Bruner's Instruction Theory and Children's Literacy . *Revistafsa, 19*(5), 160-181. https://doi.org/10.12819/2022.19.6.9

Liu, Z., & Ldokova, G. (2025). he impact of GPT-powered video games on early adolescents' academic achievement in distance learning environments. *International Journal of Educational Research, 137*(1). https://doi.org/10.1016/j.ijer.2026.102967

Lopezosa, C., & Codina, L.s. (2023). Probando Bard: así funciona la Inteligencia Artificial Generativa de Google. *Anuario ThinkEPI, 17, 17*, 1-7. https://doi.org/10.3145/thinkepi.2023.e17a25

Lukman, S., & Neviyarni, N. (2021). The Study of Learning Theory in terms of Motor Skills. *Journal of Counseling Education and Society, 2*(1), 13-15. https://doi.org/10.2921/08JCES72200

Mao, Q., Wang, X., & Xu, Q. (2024). An Experimental Study on the Effect of Traditional Old Games on Fundamental Motor Skills of Children Aged 7-8. *International Journal of Physical Activity and Health, 3*(1), 7-8. https://doi.org/10.18122/ijpah.3.1.8.boisestate

Martínez, D. (2025). Creatividad en los procesos de enseñanza y aprendizaje: aplicaciones en

el campo educativo. *Opuntia Brav*, *17*(2), 142-146. https://doi.org/10.5281/zenodo.13838634

Martínez, J., & Rabadán, I. (2023). Tinkercad como herramienta para el desarrollo de la aptitud espacial en la formación inicial del profesorado de Educación Primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 20*(1), 40-46. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2023.v20.i1.4001

Martínez, M., & Rabadán, J. (2023). Una intervención de sentido espacial con Tinkercad en futuros maestros. *Revista de Educación a Distancia, 76*(23), 1-17. https://doi.org/10.6018/red.562041

Medina, M. (2023). *Método mixto de investigación: Cuantitativo y cualitativo.* Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. https://doi.org/10.35622/inudi.b.105

Míguez, C., & Lamas, A. (2021). Educación Física y Matemáticas: geometría sistemática desde la perspectiva del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 24*(3), 165-180. https://doi.org/10.6018/reifop.465671

Molina, V., & Caicedo, J. (2024). Motricidad gruesa y juegos tradicionales en estudiantes básica elemental Unidad Educativa Miguel Centeno San Vicente. *MQRInvestigar, 8*(3), 538-555. https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.538-555

Monge, C., Valdés, Z., Meza, L., & Solís, R. (2024). Las representaciones geométricas en un libro de texto interactivo de geometría para la educación primaria. *Revista Ensayos Pedagógicos, 19*(1), 1-30. https://doi.org/10.15359/rep.19-1.6

Moreira, G., Riofrio, A., Tigcelema, L., & Vinces, L. (2025). Estrategias para enseñar nociones de simetría y traslación usando el cuerpo y el movimiento. *Revista Científica De Innovación Educativa Y Sociedad Actual "ALCON", 5*(4), 676-63. https://doi.org/10.62305/alcon.v5i4.797

Moreno, J., Román, M., García, R., & Robles, G. (2021). Programar para aprender Matemáticas en 5º de Educación Primaria: implementación del proyecto ScratchMaths en España. *Revista de Educación a Distancia, 21*(68), 1-19. https://doi.org/10.6018/red.485441

Moya, B. (2024). El juego como estrategia lúdica en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Neuronum, 10*(2), 275-294. https://doi.org/10.51736/mhrsm573

Murillo, M., Cejas, M., Liccioni, E., & Aldaz, S. (2023). *Una mirada de los métodos mixtos.* Unellez. https://www.researchgate.net/publication/374418696_ENFOQUE_CUANTITATIVO

_y_CUALITATIVO_Una_mirada_de_los_metodos_mixtos

Navarrete, J. (2025). Crafting Minds: A Constructivist Blueprint for Philippine Education Reform. *Cognizance Journal of Multidisciplinary Studies, 5*(1), 247-259. https://doi.org/10.47760/cognizance.2025.v05i01.020

Oben, A. (2021). Research instruments: A questionnaire and an interview guide used to investigate the implementation of higher education objectives and the attainment of Cameroon's Vision 2035. *European Journal of Education Studies, 8*(7), 114-130. https://doi.org/10.46827/ejes.v8i7.3808

Pereira, L., Basantes, A., Mora, M., & Galárraga, A. (2025). Dimensiones latentes en la adopción de ChatGPT en la universidad: modelo CHASSIS. *Revista de educación alteridad, 20*(2), 190-202. https://doi.org/10.17163/alt.v20n2.2025.03

Pereira, M., Basantes, A., & Guía, M. (2024). *Habilidades de pensamiento: Un enfoque desde la integración del Pensamiento Complejo, en sinergia constructiva con el Pensamiento Crítico y el Pensamiento Sistémico.* Editorial UTN. https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15511

Pérez, I., & Navarro, C. (2022). Un serious game como recurso formativo en la especialidad de Educación Física del máster de profesorado (A serious game as a formative resource in the specialisation of Physical Education for the Teaching MA). *Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física, 46*(1), 725-732. https://doi.org/10.47197/retos.v46.93751

Pérez, I., Navarro, C., & Mora, J. (2023). El impacto de un doble breakout digital en un proyecto de gamificación (Impact of a double digital breakout in the context of a gamification project). *Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física, 50*, 761-768. https://doi.org/10.47197/retos.v50.99960

Pérez, T. (2025). Juegos ancestrales latinoamericanos en la Educación Física: una revisión documental con enfoque intercultural (2014-2024). *Lecturas: Educación Física Y Deportes, 30*(327), 209-229. https://doi.org/10.46642/efd.v30i327.7799

Proaño, A., Ambuludi, M., Román, F., Córdova, M., & Guaycha, A. (2025). Inteligencia Artificial Generativa en la Educación Básica: Oportunidades y Consideraciones para el Diseño de Escenarios Interdisciplinarios. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica, 5*(2), 1563-1580. https://doi.org/10.61384/r.c.a..v5i2.1226

Proudfoot, K. (2022). Inductive/Deductive Hybrid Thematic Analysis in Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research, 17*(3), 309-236. https://doi.org/10.1177/15586898221126816

Quispe, A. (2022). El origami para la enseñanza y aprendizaje de las figuras geométricas. *Revista Latinoamericana Ogmios, 2*(3), 52–63. https://doi.org/10.53595/rlo.v1.i2.023

Reyes, C., Rocafuerte, L., Cujilema, L., & Borys, L. (2023). Psicomotricidad como Herramienta Educativa en Preescolares con Necesidades Especiales. *Revista Científica Multidisciplinar, 7*(6), 4576–4592. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9020

Rodrigues, A., & Maltempi, M. (2022). Uso del dibujo infantil como recurso para el análisis de las ideas geométricas en educación primaria. *Bolema: Boletim de Educação Matemática, 36*(36), 602-624. https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n73a01

Rodríguez, E., & Montoro, A. (2021). Educación STEM y formación del profesorado de Primaria en España. *Revista de educación, 1*(339), 353-378. https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-393-497

Rodríguez, G., & Torres, L. (2023). El aprendizaje social en la Educación Primaria. Una aproximación teórico-conceptual. *Revista Transdiciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológico, 3*(3), 57-67. https://doi.org/10.58594/rtest.v3i3.92

Rodríguez, S., & García, A. (2022). Evaluación de la competencia matemática en la educación primaria: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare, 26*(1), 481-505. https://doi.org/10.15359/ree.26-1.24

Romani, G., Macedo, K., Soto, G., Franco, A., & Ore, M. (2025). Revisión sistemática de inteligencia artificial generativa (GenIA) para el diseño de experiencias de aprendizaje, 2020-2025. *Revista Espacios*, *46*(3), 13-27. https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n03p02

Ruiz, K., & Pedroza, L. (2023). El concepto de validez y el enfoque basado en argumentos para un examen de ingreso a la universidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, *4*(5), 1346-1359. https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1397

Salazar, L. (2020). Investigación Cualitativa: Una respuesta a las Investigaciones Sociales Educativas. *CIENCIAMATRIA, 6*(11), 101-111. https://doi.org/10.35381/cm.v6i11.327

Sánchez, E., Sánchez, A., & Roa, J. (2024). Modelo Van Hiele para la enseñanza de la geometría: análisis de la producción científica española. *European Public & Social Innovation Review, 9*(1), 1–16. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1365

Sapkota, H. (2023). Perception and Experience of Teachers in Implication of Inductive and Deductive Methods in Mathematics Classes. *Journal of Mathematics Education, 5*(1), 1-12. https://doi.org/10.3126/jme.v5i1.60848

Silva, & Bayas. (2025). La psicomotricidad como eje fundamental del desarrollo integral infantil en los procesos educativos iniciales contemporáneos. *Revista Científica Multidisciplinar, 6*(2), 1-15. https://doi.org/10.60100/rcmg.v6i2

Souza, A., & Lima, V. (2021). A Importância da Matemática no Desenvolvimento da Criança na Educação Infantil / The Importance of Mathematics in Child Development in Early Childhood Education. *Revista de psicologia, 15*(57), 816-827. https://doi.org/10.14295/idonline.v15i57.3257

Subarkah, E., Kartowagiran, B., Hamdi, S., & Rahim, A. (2022). The Development of Life Skill Education Evaluation Model at Life Skill Training Centre. *International Journal of Educational Methodology,, 8*(2), 363-375. https://doi.org/10.12973/ijem.8.2.363

Sunanto, S., Syam, A., Indahwati, N., Suryanti, S., Himawan, A., & Putri, S. (2024). Modelos de juegos tradicionales en la educación física y el deporte: su efecto en el incremento del de-sarrollo motor de los estudiantes de educación primaria (Models of traditional games in physical education and sports: its effect on increasing the moto. *Retos*(61), 722-727. https://doi.org/10.47197/retos.v61.107121

Torres, R., Pertuz, E., & Peña, D. (2025). Razonamiento geométrico en estudiantes de educación media. *IV CEMACYC, 1*(1), 1-9. https://doi.org/10.12802/relime.22.2514

Vizcaíno, P., Cedeño, R., & Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(4), 9723-9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

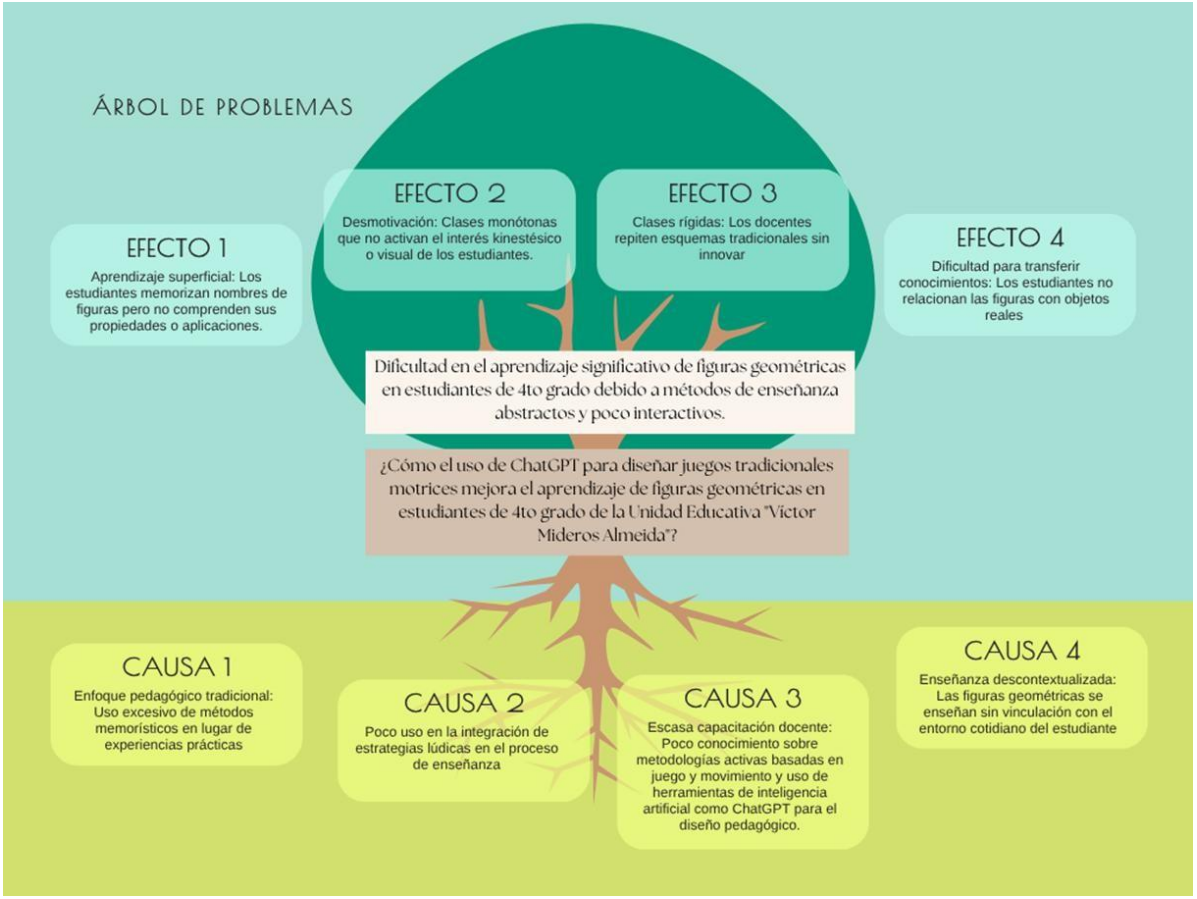
Wang, M., Zhang, D., & Zhang, D. (2025). Effects of Incorporating a Large Language Model-Based Adaptive Mechanism Into Contextual Games on Students' Academic Performance, Flow Experience, Cognitive Load and Behavioral Patterns. *Educational Computing Research, 63*(3), 1-33. https://doi.org/10.1177/07356331251321719

Zhang, Y., & Hennebry, M. (2023). A Review of Using Photo-Elicitation Interviews in Qualitative Education Research. *International Journal of Qualitative Methods, 22*(1), 1-14. https://doi.org/10.1177/16094069231185456

# Anexos

## Anexo 1

*Árbol de problemas*



**Anexo 2**

*Planificaciones para la propuesta*

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología – FECYT

Carrera de Educación Básica

**PLANIFICACIÓN MÉTODO ERCA – APRENDIZAJE EXPERIENCIAL**

**Currículo Por Competencias**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Institución:** | Unidad Educativa "Agustin Cueva Dávila" | **Área:** | Matemáticas |
| **Docente:** | Yépez Flores Diana Elizabeth | | |
| **Periodo:** | 2025-2026 | **Tiempo/Duración:** | 1hora |
| **Tema:** | Ula ula geométrico: reconocimiento, descripción y clasificación de figuras geométricas básicas | | |
| **Objetivo de clase:** | O.M.2.2. Utilizar objetos del entorno para formar conjuntos, establecer gráficamente la correspondencia entre sus elementos y desarrollar la comprensión de modelos matemáticos.<br>O.M.2.5. Comprender el espacio que lo rodea, identificando como conceptos matemáticos los elementos y propiedades de cuerpos y figuras geométricas en objetos del entorno. | | |
| **Eje Transversal:** | Pensamiento lógico y resolución de problemas. | | |
| **Criterio de Evaluación:** | CE.M.2.3. Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico. | | |

| **COMPETENCIA-DCD** | **PROCESO DE LA CLASE** | **ESTRATEGIAS/TÉCNICAS METODOLÓGICAS** | **EVALUACIÓN** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Técnica** | **Instrumento** |
| M.2.2.2. Clasificar objetos, cuerpos geométricos y figuras geométricas según sus propiedades.<br><br>M.2.2.3. Identificar | **EXPERIENCIA** | **Actividad:**<br>Los grupos se forman de igual forma. Cada grupo escoge un representante (los representantes hacen de intermediarios). La docente va mostrando tarjetas con figuras: cuando un equipo responde, gana un aro y envía un | Observación | Lista de cotejo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| formas cuadradas, triangulares, rectangulares y circulares en cuerpos geométricos del entorno y/o modelos geométricos.<br><br>M.2.2.5. Distinguir lados, frontera interior y exterior, vértices y ángulos en figuras geométricas. | | miembro del equipo a colocar un aro en la cintura del representante del grupo. Se continúa así hasta que se agoten las tarjetas. Al finalizar la actividad, los representantes intentan mover sus aros. | | |
| | **REFLEXIÓN** | **Actividad**<br>**Preguntas**<br>• ¿Qué figura es?<br>• ¿Cómo se identificó?<br>• ¿Cuántos lados y vértices tiene?<br>• ¿Cuáles figuras presentan ángulos rectos?<br>• ¿Qué tarjetas resultaron más fáciles o más difíciles de responder y por qué?<br>• Cierre con reflexión grupal | Observación | Lista de Cotejo |
| | **CONCEPTUALIZACIÓN** | **Explicación**<br>Se sistematizan los criterios de clasificación usados en el juego:<br><br>Por número de lados o vértices: triángulo 3, cuadrado 4, rectángulo 4, etc.<br><br>Por ángulos: se enfatiza el reconocimiento de ángulos rectos para diferenciar | Observación. | Lista de Cotejo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | cuadrado y rectángulo, y se contrasta con figuras de 4 lados sin ángulos rectos como rombo y trapecio.<br><br>Se establece que el aula solo se parece a un círculo, pero no es uno, dejando en claro que es un objeto tridimensional, mientras que el círculo es una figura geométrica bidimensional y abstracta. Evitando de esta forma confusiones. | | |
| | **APLICACIÓN** | • Se mantienen los dos equipos y el representante. La docente muestra una tarjeta con una figura.<br>• El equipo que responde correctamente gana el aro. Antes de colocarlo al representante, dice en voz alta: nombre de la figura y cuántos lados y vértices tiene (si es círculo, indica que no tiene lados ni vértices).<br>• Al final, cada equipo elige dos tarjetas y explica al grupo: qué | Observación. | Lista de Cotejo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | figura es y cómo la identificó. | | |
| **Adaptaciones:** | No existen adaptaciones curriculares en el salón. | | | |

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología – FECYT

Carrera de Educación Básica

Vive sueña construye

## PLANIFICACIÓN MÉTODO ERCA – APRENDIZAJE EXPERIENCIAL

### Currículo Por Competencias

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Institución:** | Unidad Educativa "Agustin Cueva Dávila" | **Área:** | Matemáticas |
| **Docente:** | Yépez Flores Diana Elizabeth | | |
| **Periodo:** | 2025-2026 | **Tiempo/Duración:** | 1hora |
| **Tema:** | Encostalados en pista circular: Comprensión sobre longitud | | |
| **Objetivo de clase:** | O.M.2.5. Utilizar el lenguaje matemático para comunicar situaciones cuantitativas, explorar patrones de variación, y expresar y comprender la información de fenómenos y situaciones cotidianas.<br>O.M.2.6. Construir y aplicar estrategias para resolver problemas de lógica y numéricos, comprender y valorar la complejidad y la riqueza de las matemáticas, y lo que estas aportan al pensamiento y a los modelos de solución de problemas de la vida cotidiana. | | |
| **Eje Transversal:** | Pensamiento lógico matemático y resolución de problemas | | |
| **Criterio de Evaluación:** | CE.M.2.3. Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de longitud, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico. | | |

| **COMPETENCIA-DCD** | **PROCESO DE LA CLASE** | **ESTRATEGIAS/TÉCNICAS METODOLÓGICAS** | **EVALUACIÓN** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Técnica** | **Instrumento** |
| M.2.2.5. Distinguir lados, frontera interior y frontera exterior, vértices y ángulos en cuadrados, | **EXPERIENCIA** | **Actividad:**<br>Conversación inicial sobre caminos o recorridos.<br>En el patio se dibuja una pista circular con tiza.<br>Se realiza una carrera de | Observación | Lista de cotejo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| triángulos, rectángulos y círculos.<br><br>M.2.2.6. Reconocer y diferenciar cuadrados y rectángulos a partir del análisis ıs características, y determinar la longitud de cuadrados y rectángulos por estimación y/o medición. | | encostalados siguiendo la circunferencia. | | |
| | **REFLEXIÓN** | **Preguntas:**<br>• ¿Qué recorrido hicieron?<br>• ¿El camino era recto o curvo? ¿Qué parte del círculo recorrieron: interior, exterior o borde? | Observación | Lista de Cotejo |
| | **CONCEPTUALIZACIÓN** | **Explicación:**<br>Se retoma la pista circular trazada en el patio y se consolida la identificación de la figura circular, vinculándola con la idea de una línea curva cerrada y con el reconocimiento de líneas curvas en el entorno.<br>**Concepto de longitud:**<br>Se define la longitud como el recorrido completo alrededor o el contorno de una figura; en este caso, corresponde a la vuelta completa alrededor de la pista.<br>**Con apoyo de material concreto:**<br>Pista circular marcada con tiza o cinta; se guía a los estudiantes a señalar el borde y describir verbalmente el recorrido completo, relacionando esta idea con situaciones reales del entorno | Observación. | Lista de Cotejo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | (canchas, patios, parques). | | |
| | **APLICACIÓN** | **Actividad:**<br>En el cuaderno, cada estudiante registra la figura circular trabajada, dibuja una pista similar y marca el recorrido del contorno como longitud luego, explican con sus palabras qué significa dar la vuelta completa alrededor de la figura. | Observación. | Lista de Cotejo |
| **Adaptaciones:** | No existen adaptaciones curriculares en el salón. | | | |

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología – FECYT

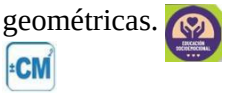
Carrera de Educación Básica

IBARRA - ECUADOR Vive sueña construye

## PLANIFICACIÓN MÉTODO ERCA – APRENDIZAJE EXPERIENCIAL

### Currículo Por Competencias

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Institución:** | Unidad Educativa "Agustin Cueva Dávila" | **Área:** | Matemáticas |
| **Docente:** | Yépez Flores Diana Elizabeth | | |
| **Periodo:** | 2025-2026 | **Tiempo/Duración:** | 1hora |
| **Tema:** | La cuerda de los ángulos: reconocimiento y clasificación de ángulos recto, agudo y obtuso en | | |
| **Objetivo de clase:** | O.M.2.2. Utilizar objetos del entorno para formar conjuntos, establecer gráficamente la correspondencia entre sus elementos y desarrollar la comprensión de modelos matemáticos. O.M.2.5. Comprender el espacio que lo rodea, identificando como conceptos matemáticos los elementos y propiedades de cuerpos y figuras geométricas en objetos del entorno. | | |
| **Eje Transversal:** | Pensamiento lógico-matemático | | |
| **Criterio de Evaluación:** | CE.M.2.3. Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico. | | |

| **COMPETENCIA-DCD** | **PROCESO DE LA CLASE** | **ESTRATEGIAS/TÉCNICAS METODOLÓGICAS** | **EVALUACIÓN** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Técnica** | **Instrumento** |
| M.2.2.5. Distinguir lados, vértices y ángulos en figuras geométricas.  <br><br>M.2.2.9. Reconocer y clasificar ángulos según su amplitud (recta, aguda y obtusa) en objetos, cuerpos y figuras geométricas. | **EXPERIENCIA** | **Actividad:**<br>Dos estudiantes forman ángulos con una cuerda siguiendo indicaciones del docente o de tarjetas. El grupo reconoce el tipo de ángulo y justifica su respuesta. Luego se realiza una búsqueda de ángulos en el entorno del aula para localizarlos y clasificarlos | Observación | Lista de cotejo. |
| | **REFLEXIÓN** | **Actividad**<br>**Preguntas** | Observación | Lista de Cotejo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | • ¿Qué clase de ángulo se formó con la cuerda: agudo, recto u obtuso?<br>• ¿Qué forma de determinarlo (más cerrado, "en L", más abierto) te aseguró que se trataba de uno u otro?<br>• ¿En qué otros lugares del aula (puerta, mesa, pizarra) te provee ejemplos de ángulos similares?<br>• ¿Cómo se puede justificar, con una frase, por qué se identificó de esa forma su clasificación? | | |
| | **CONCEPTUALIZACIÓN** | Explicación:<br>Se presentan los tipos de ángulos con ejemplos gráficos y se relaciona la amplitud con el grado de apertura.<br>• Ángulo agudo: apertura menor que un ángulo recto (menor a 90°).<br>• Ángulo recto: forma una L; apertura de 90°.<br>• Ángulo obtuso: más grande que el ángulo recto sin llegar a ser llano (180°) | Observación. | Lista de Cotejo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | • Referencia en el entorno: se identifican ejemplos cotidianos esquinas de mesas, puertas entreabiertas o pizarras, para reforzar el reconocimiento en objetos reales. | | |
| | **APLICACIÓN** | • Se forman equipos.<br>• En cada ronda dos alumnos su sujetan los extremos de la cuerda y forman el ángulo que indica la tarjeta (que puede ser con nombre o símbolo).<br>• El grupo identifica si es agudo, recto u obtuso y lo argumenta de manera breve.<br>• Se otorga un punto al equipo que acierta y toda justificación.<br>• Variación final caza de ángulos: se buscan ángulos en el aula, se anotan en el cuaderno y se clasifican. | Observación. | Lista de Cotejo |
| **Adaptaciones:** | No existen adaptaciones curriculares en el salón. | | | |

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología – FECYT

Carrera de Educación Básica

## PLANIFICACIÓN MÉTODO ERCA – APRENDIZAJE EXPERIENCIAL

### Currículo Por Competencias

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Institución:** | Unidad Educativa "Agustin Cueva Dávila" | **Área:** | Matemáticas |
| **Docente:** | Yépez Flores Diana Elizabeth | | |
| **Periodo:** | 2025-2026 | **Tiempo/ Duración:** | 1hora |
| **Tema:** | Rayuela geométrica: identificación de figuras y cálculo de perímetros. | | |
| **Objetivo de clase:** | O.M.2.1. Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, para desarrollar el pensamiento lógico matemático.<br>O.M.2.2. Utilizar objetos del entorno para formar conjuntos, establecer gráficamente la correspondencia entre sus elementos y desarrollar la comprensión de modelos matemáticos. | | |
| **Eje Transversal:** | Pensamiento lógico y resolución de problemas | | |
| **Criterio de Evaluación:** | CE.M.2.3. Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico. | | |

| **COMPETENCIA-DCD** | **PROCESO DE LA CLASE** | **ESTRATEGIAS/TÉCNICAS METODOLÓGICAS** | **EVALUACIÓN** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Técnica** | **Instrumento** |
| M.2.2.3. Identificar formas cuadradas, triangulares, rectangulares y circulares en cuerpos geométricos del entorno y/o modelos | **EXPERIENCIA** | **Actividad:**<br>Los estudiantes salen al patio y observan una rayuela tradicional. Juegan brevemente y dialogan sobre las figuras que ven en el suelo. Luego, en grupos, reciben tizas para intentar dibujar su propia rayuela, siguiendo únicamente | Observación | Lista de cotejo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| geométricos.<br><br>M.2.2.6. Reconocer y diferenciar cuadrados y rectángulos a partir del análisis de sus características, y determinar el perímetro de cuadrados y rectángulos por estimación y/o medición. | | su intuición, sin instrucciones previas. Se les pide que recorran cada casilla y describan su forma y tamaño aproximado usando sus propias palabras. | | |
| | **REFLEXIÓN** | **Actividad:**<br>**Preguntas:**<br>¿qué figura es?<br>¿cuántos lados y vértices tiene?<br>¿qué ángulos observas?<br>**Comparan:**<br>¿qué casillas son "más largas" o "más anchas" ?, ¿por qué? | Observación | Lista de Cotejo |
| | **CONCEPTUALIZACIÓN** | **Explicación:**<br>Con apoyo de material concreto: Rayuela Tradicional, los elementos básicos de las figuras geométricas:<br>• **Cuadrado**: cuatro lados iguales, cuatro vértices, cuatro ángulos rectos.<br>• **Rectángulo**: lados opuestos iguales, cuatro vértices, cuatro ángulos rectos.<br>• **Círculo**: línea curva, sin vértices.<br>**Concepto de perímetro:**<br>Es "el contorno" o "la vuelta completa" de la figura.<br>Luego se mide una casilla del patio usando cinta métrica o regla, mostrando cómo calcular el perímetro sumando sus lados. | Observación. | Lista de Cotejo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **APLICACIÓN** | **Actividad:**<br>**Reto por estaciones:**<br>Por equipos, los estudiantes diseñan y dibujan en el patio una **rayuela geométrica perfecta**, siguiendo estos pasos:<br>1. Seleccionar figuras: cuadrados, rectángulos y un círculo final.<br>2. Medir y marcar longitudes de los lados con cinta o regla.<br>3. Dibujar las figuras respetando medidas, ángulos y proporciones.<br>4. Calcular el perímetro de al menos dos casillas.<br>Finalmente, presentan su rayuela al grupo explicando:<br>• qué figuras utilizaron,<br>• cómo midieron,<br>• cómo calcularon el perímetro. | Observación. | Lista de Cotejo |
| **Adaptaciones:** | No existen adaptaciones curriculares en el salón. | | | |

**Anexo 3**

*Validaciones de Instrumentos*

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología - FECYT

**Carrera de Educación Básica**

## INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

**Instrucciones:** En el siguiente formato, indique según la escala excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada ítem, de acuerdo con los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

| Items N° | Validación | | | Observación |
|---|---|---|---|---|
| | Coherencia | Pertinencia | Redacción | |
| 1 | E | E | E | |
| 2 | E | E | E | |
| 3 | E | E | E | |
| 4 | E | E | E | |
| 5 | E | B | E | |
| 6 | E | E | B | |
| 7 | E | E | E | |
| 8 | E | E | E | |
| 9 | E | E | E | |
| 10 | E | E | E | |
| 11 | E | E | E | |

**Observaciones Generales:**

**Datos del Validador**

**Nombre:** Marcelo Mina
**Cédula de Identidad:** 1001997541
**Especialidad: Educación**

MARCELO RENE MINA ORTEGA

Firmado digitalmente por MARCELO RENE MINA ORTEGA
Fecha: 2025.10.20 18:58:03 -05'00'

Firma

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología - FECYT

**Carrera de Educación Básica**

## INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

**Instrucciones:** En el siguiente formato, indique según la escala excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada ítem, de acuerdo con los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

| Items N° | Validación | | | Observación |
|---|---|---|---|---|
| | Coherencia | Pertinencia | Redacción | |
| 1 | E | E | E | |
| 2 | E | E | E | |
| 3 | E | E | E | |
| 4 | E | E | E | |
| 5 | E | B | E | |
| 6 | B | E | E | |
| 7 | E | E | E | |
| 8 | E | E | E | |
| 9 | E | E | E | |
| 10 | E | E | E | |

**Observaciones Generales:**

**Datos del Validador**

**Nombre:** Marcelo Mina
**Cédula de Identidad:** 1001997541
**Especialidad:** Educación

MARCELO RENE MINA ORTEGA

Firmado digitalmente por MARCELO RENE MINA ORTEGA
Fecha: 2025.10.20 18:58:33 -05'00'

Firma

## Anexo 4

*Data obtenida de las pruebas pretest y postest*

| | PRETEST | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SEXO | PREGUNTA1 | PREGUNTA1B | PREGUNTA2 | PREGUNTA3 | PREGUNTA4 | PREGUNTA5 | PREGUNTA6 | PREGUNTA7 | PREGUNTA8 | PREGUNTA9 | PREGUNTA10 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 6 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 6 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

| | POSTEST | | | | | | | | | | | TOTALES | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SEXO | PREGUNTA1A | PREGUNTA1B | PREGUNTA2 | PREGUNTA3 | PREGUNTA4 | PREGUNTA5 | PREGUNTA6 | PREGUNTA7 | PREGUNTA8 | PREGUNTA9 | PREGUNTA10 | PRETEST | POSTEST | DIFERENCIA |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 6 | 4 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 6 | 21 | 15 |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 6 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 8 | 23 | 15 |
| 1 | 2 | 1 | 1 | 6 | 6 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 8 | 23 | 15 |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 6 | 6 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 11 | 24 | 13 |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 6 | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 | 15 | 21 | 6 |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 6 | 6 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 7 | 25 | 18 |
| 1 | 2 | 2 | 1 | 6 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 12 | 22 | 10 |
| 1 | 2 | 1 | 1 | 5 | 6 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 11 | 23 | 12 |
| 1 | 2 | 2 | 1 | 6 | 6 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 | 24 | 18 |
| 1 | 2 | 2 | 0 | 4 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 16 | 19 | 3 |
| 2 | 0 | 2 | 1 | 6 | 6 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 14 | 21 | 7 |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 6 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 9 | 22 | 13 |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 6 | 6 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 12 | 25 | 13 |
| 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 4 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 11 | 21 | 10 |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 6 | 6 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 15 | 24 | 9 |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 6 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 | 24 | 18 |
| 2 | 1 | 2 | 0 | 6 | 5 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 5 | 19 | 14 |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 6 | 6 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 9 | 24 | 15 |
| 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 6 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 4 | 24 | 20 |
| 1 | 2 | 2 | 1 | 6 | 6 | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 | 6 | 24 | 18 |

**Anexo 5**

*Evidencias de la aplicación en la Unidad Educativa.*