



**LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN Y EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO LÓGICO EN EDUCACIÓN INICIAL**

**INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND
THE DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING IN EARLY
CHILDHOOD EDUCATION**

**Trabajo de Investigación para optar al Grado Académico de
Bachiller en Educación**

Presentado por

Valerie Catherine Sanchez Ferrer
<https://orcid.org/0009-0009-1585-0968>

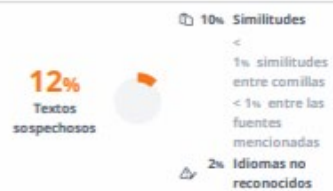
Asesora

Milagro Rocío Nieva Bazalar
<https://orcid.org/0009-0004-0814-337X>

Lima, abril, 2024



MONOGRAFIA LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN EDUCACIÓN INICIA_2024 VF



Nombre del documento: MONOGRAFIA LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN EDUCACIÓN INICIA_2024 VF.docx
ID del documento: 7bb8093dccc792501f9bb3385928e69838be1b02e
Tamaño del documento original: 281,97 kB

Depositante: Milagro Nieva
Fecha de depósito: 28/4/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 28/4/2024

Número de palabras: 8225
Número de caracteres: 55.587

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.minedu.gob.pe http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-inicial.pdf 3 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (180 palabras)
2	journal.universidadean.edu.co https://journal.universidadean.edu.co/index.php/virt/article/download/2105/1850 4 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (155 palabras)
3	www.educa2.madrid.org APLICACIONES MÓVILES (APPs) ALBOR: Tic y Nee Ed... https://www.educa2.madrid.org/web/albor/aplicaciones-moviles-Avisorterapia-del-lenguaje-y-cogni... 2 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (169 palabras)
4	pedagogicomadrededios.edu.pe https://pedagogicomadrededios.edu.pe/silabos/educacion/MSilabo-Desarrollo-de-la-Mat.-en-la-prim... 1 fuente similar	2%		Palabras idénticas: 2% (142 palabras)
5	uvadoc.uva.es https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/12974/1/TFG-O-489.pdf 1 fuente similar	2%		Palabras idénticas: 2% (133 palabras)

DEDICATORIA

Para mí, por mi esfuerzo, mi constancia y mi satisfacción.

Valerie Sanchez Ferrer

RESUMEN

El presente trabajo desarrolla la manera en que el uso de las TIC favorece el desarrollo del pensamiento lógico de los niños y niñas de educación inicial. Aborda fuentes teóricas, trabajos de investigación sobre la práctica pedagógica y conceptos propios de ambas dimensiones. Además, se estudia cómo son abordadas las competencias matemáticas, así como la competencia TIC en educación inicial según el Programa Curricular. Asimismo, brinda ejemplos de estrategias didácticas y recursos TIC para el desarrollo del pensamiento lógico en el nivel inicial. También se explica que el uso de las tecnologías de la información cumple un valioso papel en el fortalecimiento de las habilidades cognitivas desde las primeras etapas educativas; pues ello permite que los niños y niñas logren desarrollar la competencia digital. Del mismo modo, se resalta la importancia de los docentes como mediadores del aprendizaje, pues sin ellos este proceso de incorporación no resultaría exitoso. Esta monografía se organiza en tres capítulos: el primero trata sobre los fundamentos de las TIC en la educación inicial; el segundo, sobre el desarrollo del pensamiento lógico en educación inicial; y el tercero, sobre las TIC en el desarrollo del pensamiento lógico.

Palabras clave: TIC; pensamiento lógico; matemáticas; educación inicial.

ABSTRACT

This work develops the way in which the use of ICT favors the development of logical thinking in children in early education. It addresses theoretical sources, research work on pedagogical practice and concepts specific to both dimensions. In addition, it is studied how mathematical competencies are addressed, as well as ICT competencies in initial education according to the Curricular Program. Likewise, it provides examples of teaching strategies and ICT resources for the development of logical thinking at the initial level. It is also explained that the use of information technologies plays a valuable role in strengthening cognitive skills from the early educational stages; Well, this allows boys and girls to develop digital competence. Likewise, the importance of teachers as mediators of learning is highlighted, since without them this incorporation process would not be successful. This monograph is organized into three chapters: the first deals with the foundations of ICT in early education; the second, on the development of logical thinking in initial education; and the third, on ICT in the development of logical thinking.

Keywords: ICT; logical thinking; mathematics; early childhood.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN INICIAL	11
1.1. Las TIC en educación inicial	11
1.1.1 La competencia digital docente y la competencia TIC para estudiantes de inicial.....	12
1.1.2 Las familias y su influencia en el uso de las TIC.....	14
CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO Y MATEMÁTICO EN EDUCACIÓN INICIAL.....	16
2.1. El pensamiento lógico y matemático en educación inicial.....	16
2.2. Las competencias matemáticas en educación inicial.....	18
2.3. Desarrollo de las competencias matemáticas en educación inicial.....	20
CAPÍTULO III. LAS TIC Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN EDUCACIÓN INICIAL	22
3.1. Estrategias para el uso de TIC en el área de matemáticas en educación inicial	22
3.2. Recursos TIC y desarrollo del pensamiento lógico en educación inicial.....	26
CONCLUSIONES.....	28
REFERENCIAS	30
ANEXO.....	26

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Modelo SAMR.....	23
Gráfico 2. Modelo TPACK.....	23
Gráfico 3. Fases para aprender a enseñar matemáticas a partir de contextos de vida cotidiana.....	24

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Aplicaciones de Google Play sugeridas para el desarrollo del pensamiento lógico.....	33
---	----

INTRODUCCIÓN

El siglo XXI trajo al mundo aceleradas transformaciones en varios aspectos de la vida social y cultural. Una de las más impactantes es el desarrollo exponencial de las tecnologías. Sin embargo, hace pocos años atrás, la emergencia sanitaria por COVID 19 intensificó las tensiones a nivel mundial, lo que genera nuevos desafíos y desarrollos. La educación experimentó ampliamente el impacto de esta situación y, en adelante, viene motivando constantes transformaciones.

El Perú vivió la crisis de la emergencia sanitaria declarada por el gobierno peruano en el mes de marzo de 2020, lo que afectó la educación en todos sus niveles. Las clases fueron suspendidas en todas las instituciones educativas del país. Ello conllevó al paso de una educación presencial; es decir, donde las actividades se desarrollaban en los espacios educativos presenciales (aulas, patios, talleres, etc.) a una educación a distancia. Las formas de enseñar y aprender dieron un giro de 180°, lo que puso a los maestros y maestras en conflicto consigo mismos y con su concepción de la única forma de dar educación.

En este tiempo, la búsqueda de información y el ejercicio del método heurístico de ensayo y error y sobre todo la necesidad de resolver problemas (pensamiento matemático). Esto generó en los maestros la movilización de todas sus habilidades y aptitudes para llegar a establecer conexiones nuevas entre ideas ya existentes, con el fin de aplicarlas en su quehacer pedagógico.

La educación tuvo que proveerse a través de la enseñanza remota de emergencia, mediante una variedad de cursos y recursos en línea para mantener el contacto con los alumnos. Estos fueron los recursos que sustituyeron la interacción directa con los maestros y maestras durante la cuarentena, con el propósito de mitigar el aislamiento y, al mismo tiempo, prevenir la deserción masiva en la medida de lo posible.

Es preciso señalar que comúnmente se ha hecho énfasis en la enseñanza de la lectura y del pensamiento lógico. Por ese motivo, en 2020, el Ministerio de Educación (Minedu), priorizó las áreas de Comunicación y Matemática, junto a CTA (en Inicial, es Ciencia y

Tecnología) y Personal Social, así como, las habilidades socioemocionales. Pero ¿cómo enseñar matemáticas en el marco de la educación remota de emergencia? En cuanto a las matemáticas, en educación infantil se debe partir del conocimiento del pensamiento lógico de los niños, pues es el punto de partida para ingresar al mundo matemático.

La estrategia del Minedu (2020) fue llegar a los estudiantes mediante la plataforma “Aprendo en casa”, cuya finalidad era lograr la continuidad del servicio educativo durante ese año lectivo, y apoyar el bienestar socioemocional de los estudiantes y de toda la comunidad educativa. Sin embargo, no fue suficiente pues la adquisición de las competencias matemáticas y el desarrollo del pensamiento lógico requieren el diseño de situaciones didácticas que generen un ambiente creativo en las aulas. Si bien se estaba utilizando tecnologías de información y comunicación (TIC), no se aprovechó la gran variedad de posibilidades pedagógicas que ofrecen, a su vez que se alteraban las formas tradicionales de aprender y enseñar (Sánchez, 2003).

El principal problema fue la falta de competencia digital de los maestros, aunada a las limitaciones de conectividad y de dispositivos electrónicos, y a otros factores asociados a la vida cotidiana de los estudiantes. Sin embargo, hubo maestros que tuvieron mejores condiciones y apropiados entornos virtuales de aprendizaje, y hasta hubo quienes lograron, gracias a su espíritu innovador y creativo, desarrollar estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico.

Considerando lo positivo de la crisis educativa por la pandemia, se puede decir que se trató de una gran oportunidad para la educación inicial en el país. En tal sentido, Torres (2002) afirma que no se debe olvidar que la popularización de las TIC en el ámbito educativo comporta una gran revolución, que contribuirá a la innovación del sector e implicará retos de renovación y mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Es fundamental tener en cuenta que las raíces de las actitudes matemáticas de los niños y niñas están en el periodo pre operacional, es decir, de 2 a 7 años (Piaget, 1968) y que su pensamiento es intuitivo y concreto; además de gustarle los juegos que le permiten reconocer, y aparear colores, formas, tamaños, etc. En esta etapa se produce un aumento progresivo de la complejidad de los temas y en la relación con sus pares; asimismo, utiliza el lenguaje y los gestos para establecer vínculos con los otros.

Ante esta coyuntura nace el interés por investigar de qué manera el uso de las TIC favorece el desarrollo del pensamiento lógico y matemático de los niños y niñas de 3 a 5 años de edad que corresponde al segundo ciclo de la Educación Básica Regular. Es preciso señalar que el nivel de educación inicial atiende los dos primeros ciclos de la Educación Básica Regular. En ese sentido, el trabajo monográfico se estructura de la siguiente manera: el primer capítulo se refiere a los fundamentos de las TIC en la Educación Inicial; el segundo, al desarrollo del pensamiento lógico en Educación Inicial; y el tercero, a las TIC en el desarrollo del pensamiento lógico en inicial.

CAPÍTULO I:

FUNDAMENTOS DE LAS TIC EN EDUCACIÓN INICIAL

Las tecnologías de información y comunicación cobran un rol trascendental en el desarrollo del pensamiento lógico y matemático de los niños y niñas. Por ello, resulta fundamental establecer su relación con la educación inicial, sus competencias y potencialidades.

1.1. Las TIC en educación inicial

Las tecnologías de información y comunicación se definen como las infraestructuras y herramientas que permiten tanto la conexión entre personas como la recogida y análisis de información. De manera específica, se trata de los equipos informáticos: hardware, software, redes e infraestructuras que permiten almacenar información, generarla, procesarla y transmitirla.

Para el caso del nivel inicial, las políticas públicas destinadas a la primera infancia buscan promover la lectura a través de la integración de tecnologías digitales que se implementan fundamentalmente en el sector educativo. Si bien esta afirmación no excluye otras áreas, es posible afirmar que es a través de la integración digital en las salas del nivel inicial, donde se pueden detectar numerosas iniciativas. Otra acción para destacar desde las políticas educativas en Latinoamérica es que la gran mayoría de los portales educativos oficiales ofrecen contenidos digitales destinados al nivel inicial a través de desarrollos propios; así como de servicios de curaduría y catalogación de materiales disponibles en la web. En estos desarrollos existe una fuerte tendencia hacia contenidos relacionados con los siguientes campos: juegos didácticos, iniciación a la lectoescritura y la numeración y antologías literarias en diferentes formatos (audios, videos, animaciones o textos) (Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe [CERLALC], 2019).

Desde el surgimiento y exponencial desarrollo de las tecnologías de información y comunicación, el uso de estas por parte de los infantes ha sido un tema de debate. No

obstante, en el día a día se observa a las madres y padres de familia exponiendo a las pantallas a sus hijos que se encuentran en etapa infantil, muchas veces sin mediar el acompañamiento y orientación.

Núñez (2021) propone como resultado de su investigación un proyecto de innovación en el que se abordan características evolutivas del estudiante de educación inicial, la educación matemática en el currículo de educación infantil, las TIC y su evolución en la sociedad; así como el uso de las TIC en el aula, considerando los recursos TIC para la educación matemática en la educación infantil. La autora menciona que es fundamental la forma en la que se planifique e integre una propuesta educativa en un aula determinada. Esto conlleva a reflexionar acerca de las formas de implementación que se utilizan en las aulas y en el conocimiento que es aplicado para lograr desarrollar las competencias en los estudiantes.

Dentro de la propuesta de innovación, Núñez (2021) señala como objetivos:

- Apoyar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático del alumnado para el que se desarrolla esta propuesta.
- Integrar el uso de recursos TIC online en la educación matemática promoviendo los principios del constructivismo.

1.1.1. La competencia digital docente y la competencia TIC de estudiantes de educación inicial

Las competencias digitales docentes, según Unesco (2019), se definen como una gama de competencias que facilitan el uso de los dispositivos digitales, las aplicaciones de la comunicación, y las redes para acceder a la información y llevar a cabo una mejor gestión de estas. Tales competencias permiten diversas capacidades, tales como crear e intercambiar contenidos digitales, comunicar y colaborar, y solucionar problemas con la finalidad de lograr eficacia y creatividad en la vida cotidiana, el trabajo e interacciones en general.

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), proveniente de España, diseñó en octubre de 2017 el Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD) sobre la base del Marco de Competencias INTEF.

Establece que las competencias digitales se definen como competencias que necesitan desarrollar los docentes del siglo XXI para la mejora de su práctica educativa y para el desarrollo profesional continuo. El Marco Común de Competencia Digital Docente se compone de 5 áreas competenciales y 21 competencias estructuradas en 6 niveles competenciales (INTEF, 2017).

De acuerdo con el Currículo Nacional (Minedu, 2016), los estudiantes deben desarrollar la competencia transversal “Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC”, considerando que puede lograrse a través de diversas situaciones significativas promovidas en las diferentes áreas curriculares.

Tal como recomiendan los educadores especialistas en TIC aplicada a la educación, entre ellos Osorio (2020), las TIC son medios y no fines. En tal sentido, de acuerdo con la mediación docente, las tecnologías de información y comunicación pueden generar oportunidades de aprendizaje en los niños y las niñas, toda vez que se trata de recursos y herramientas que les permiten informarse y comunicarse, considerando su uso y aprovechamiento para aprender, para el ocio creativo y para interactuar con sus pares y familiares (p. 51).

Existe un criterio fundamental de validez pedagógica de la enseñanza y se refiere a que los docentes deben tener logradas las competencias cuyo desarrollo buscan promover por parte de los estudiantes. En tal sentido, los docentes deberían tener lograda la competencia digital y la competencia “Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC” (Minedu, 2016), establecida para los estudiantes de Educación Básica. Además, tienen el desafío de enseñar a los estudiantes cómo lograr tal competencia. Por este motivo, deberán identificar los entornos virtuales más seguros y adecuados para los estudiantes y previamente, tener identificadas las capacidades que se buscan desarrollar, tomando en cuenta, además, las posibles dificultades para tal cometido.

Los estudiantes de educación inicial, según el Currículo Nacional (Minedu, 2016), deberán lograr las diversas competencias de las áreas curriculares, así como la competencia transversal que se ha referido en el párrafo anterior. Además, se agrega que las tecnologías

de información y comunicación (TIC), como medio, pueden generar oportunidades de aprendizaje en los niños y las niñas, al ser herramientas que les permitan comunicarse, encontrar información, registrar una vivencia o ser utilizadas en un proyecto personal o grupal de interés.

Para integrar las TIC en las actividades educativas, los docentes deben reconocer las capacidades a desarrollar en los niños y niñas e identificar los entornos virtuales más seguros y adecuados para estos, así como el criterio necesario para que su uso responda a un propósito de aprendizaje. En ese sentido, los estudiantes del ciclo II deberán lograr la competencia TIC establecida para la edad de 5 años. Es preciso señalar que el Programa Curricular Básico de Educación Inicial establece la relación entre la competencia TIC, las capacidades y desempeños para los niños y niñas de esta edad.

1.1.2 Las familias y su influencia en el uso de las TIC

La familia es el núcleo social más influyente en la vida de los niños y niñas. El ambiente familiar influye de manera decisiva en la personalidad, valores, conductas y modos de ser, que el niño va asimilando desde que nace; por lo que se convierte en el elemento más propicio para la educación del ser humano. Lo mencionado resalta la importancia de la familia como un factor influyente en el desarrollo, durante la primera infancia, ya que esta tiene como labor fundamental la formación y preparación de los niños y las niñas.

En los últimos años, la familia y las relaciones entre sus integrantes se han ido transformando alrededor del uso de dispositivos electrónicos. Como consecuencia, aumenta la dificultad en el proceso de crianza de los padres de las nuevas generaciones, puesto que no saben cómo reaccionar o formar a sus hijos al respecto.

Sin negar las oportunidades de las tecnologías para aprender, conocer y conectarse con el mundo, es fundamental abordar la problemática que viene presentándose en la actualidad. Si bien las TIC hacen parte de la sociedad actual, se vuelve un problema cuando empiezan a consumir la vida de las personas, en especial de los niños (Bernal y Jaramillo, 2015). En ese sentido, las recomendaciones de las asociaciones pediátricas no son solo de carácter educativo, sino que son recomendaciones de sanidad pública. Por eso, deben fundamentar las políticas en materia de consumo de tecnología por motivos de salud pública, tanto en los hogares, como en los centros de educación preescolar.

Dado que a los 5 años se puede aprovechar, apoyados en una mediación adecuada, el potencial de las TIC para los aprendizajes y desarrollo de competencias, se hace necesario la formación de los padres y madres de familia en coordinación con los docentes para dicho cometido. Es importante que también se reconozcan las competencias digitales y mediáticas de los padres de familia (Osorio, 2020). Es decir, si los padres y madres de familia de los estudiantes de Inicial logran trabajar tales competencias, estarán en mejores condiciones de acompañar mejor a sus niños y niñas en el uso e integración de las TIC en su vida escolar y, también en su vida fuera de la escuela.

CAPÍTULO II:

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN EDUCACIÓN INICIAL

En este capítulo se aborda tres puntos fundamentales para el entendimiento del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de 3 a 5 años del segundo ciclo de educación inicial. Esto lo haremos tomando en cuenta la importancia que tiene este proceso en la adquisición de las primeras nociones de espacio, tiempo-causalidad y permanencia, pues estas resultan ser el punto de inicio para el desarrollo de la inteligencia.

2.1 El pensamiento lógico y matemático en educación inicial

El desarrollo del pensamiento lógico, según Gómez (2003), debe partir del mismo momento en que el niño empieza a hablar y a comunicarse con los demás, utilizando el lenguaje y los signos que hasta esa etapa ha adquirido. Es así como transmite sus pensamientos y, a medida que va enriqueciéndolos, va desarrollando su inteligencia.

Los niños de 2 a 5 años construyen su pensamiento lógico-matemático mediante el desarrollo de los elementos de carácter simbólico y lógico, el cual exige la iniciación a la reconstrucción de conceptos matemáticos como el número, el espacio y la geometría, las magnitudes y su medida. De acuerdo a lo antes señalado, los docentes de educación inicial deben considerar el desarrollo de la función simbólica, entendida como la capacidad que tienen los niños de representar a través del juego o de los dibujos sus propias imágenes mentales de objetos o experiencias vividas, de manera transversal en el desarrollo de las capacidades matemáticas. Esto pueden realizarlo para cualquier concepto matemático, mediante la designación, representación o simbolización de los términos que implica ese concepto.

En cuanto al abordaje de los conceptos matemáticos con los niños, será necesario reconocer que ellos pueden formular sus pensamientos, estrategias, métodos o

procedimientos de acuerdo a la situación que quieran resolver. Además, se ha de considerar el uso de un lenguaje preciso como el de las matemáticas. Dado que los niños utilizan su propio lenguaje en los primeros años de vida a partir de su propia experiencia, es importante ayudarlos para que se entrenen en ello de tal manera que puedan identificar la sintaxis propia de los términos lingüísticos que lo componen. En otras palabras, para que se den cuenta de la función que cumplen tales términos. Justamente, como el niño se expresa haciendo uso de su propio lenguaje, en un inicio se debe partir del uso de términos evocadores del mismo para expresar ideas matemáticas. Paso a paso, ello irá evolucionando hacia formas más cercanas al lenguaje lógico-matemático.

En este sentido, es fundamental partir de situaciones concretas que sean acordes al desarrollo psicológico de los niños; así como tener en cuenta que, para expresar los objetos, acciones, propiedades o atributos y relaciones entre estos, no solo debe lograrse el desarrollo de un lenguaje adecuado, sino el desarrollo del pensamiento lógico que manifieste lo que se acaba de mencionar. Además, a fin de que esto se convierta en herramientas importantes para la construcción y desarrollo de conceptos matemáticos, es fundamental insistir en el desarrollo particular del pensamiento lógico-matemático desde edades tempranas.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático es crucial para el desarrollo del conocimiento, la ciencia y la tecnología. Desarrollarlo desde edades tempranas brinda a los niños muchos beneficios; entre ellos, se detallan los siguientes (Vicens Vives, 2021):

- Resolución de problemas.
- Capacidad de abstracción.
- Desarrollo del pensamiento crítico.
- Facilidad de asimilación.
- Manejo de lenguajes de información.

2.2 Las competencias matemáticas en educación inicial

El Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) define la competencia matemática como la capacidad que tienen los individuos para identificar y entender el rol que juegan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundamentados y utilizar las matemáticas en formas que le permitan satisfacer sus necesidades como ciudadanos constructivos y reflexivos. Además, afirma que esta competencia no se adquiere bruscamente, ni de manera espontánea, en un momento determinado de la vida.

Cuando se habla de competencia matemática, se hace referencia al saber hacer en un espacio temporal concreto teniendo conciencia y ética. Se dice que ser competente matemáticamente comprende las siguientes dimensiones (Chamorro, 2003, como se citó en Cardoso y Cerecedo, 2003):

- Comprensión conceptual de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas.
- Desarrollo de destrezas procedimentales.
- Pensamiento estratégico: formular, representar y resolver problemas.
- Habilidades de comunicación y argumentación matemática.
- Actitudes positivas hacia las situaciones matemáticas y a sus propias capacidades matemáticas.

Gracias a la competencia matemática, es posible el desarrollo de hábitos y actitudes positivas convirtiéndola en un medio de comunicación, pues presenta una terminología, unos conceptos y unos procedimientos que permiten analizar diversos acontecimientos del mundo real. La competencia matemática implica entender relaciones numéricas y espaciales. Asimismo, nos explican por qué las tres operaciones lógicas (clasificación, seriación y la correspondencia) se construyen simultáneamente y no en forma sucesiva.

Es necesario reconocer que el aprendizaje no es un proceso receptivo sino activo de elaboración de significados que es más efectivo cuando se desarrolla con la interacción de otras personas. De ahí la importancia de plantear una metodología a través del diseño de situaciones didácticas que generen un ambiente creativo en las aulas; de tal manera que los

espacios que se les brinde a los niños y niñas de inicial para desarrollar estas competencias sean generadores de experiencias reales, divertidas y estimulantes (Cardoso y Cerecedo, 2008).

El Currículo Nacional (Minedu, 2016) considera una descripción del área de matemática y una explicación del enfoque asumido. Sobre esta área resalta el potencial de los niños y niñas de educación inicial para captar información y resolver problemas; así como establecer relaciones que van de las simples a las complejas. Por eso mismo, se sugiere la enseñanza de los contenidos y desarrollo de las capacidades de manera gradual y progresiva. Esta investigación se basa en las competencias para el ciclo II, el cual comprende a los estudiantes de 3, 4 y 5 años.

En cuanto al enfoque del área de matemática a lo largo de la escolaridad, se hace referencia al enfoque de resolución de problemas, y se hace mención a cuatro grupos de situaciones: de cantidad, de regularidad, equivalencia y cambio; de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre. Además, se menciona la importancia de las emociones, actitudes y creencias como fuerzas impulsoras del aprendizaje.

En el caso de los niños menores de 6 años, las dos competencias del área de matemática son:

- Resuelve problemas de cantidad.
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

En ese sentido, los estudiantes deberán lograr las siguientes capacidades:

- Traduce cantidades a expresiones numéricas.
- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

Asimismo, propone los desempeños en cada una de las competencias para las tres edades que considera el segundo ciclo, con la finalidad de que, al ser promovidos mediante

las actividades significativas, permitirán el desarrollo del pensamiento lógico de los niños. A medida que se avanza en edad, se va subiendo el nivel de complejidad de los desempeños.

Es preciso señalar que las actividades propuestas dentro del Programa Curricular de Educación Inicial como ejemplos dentro de los desempeños no hacen explícito el uso de TIC; una ausencia que, aunque en 2016 era poco considerado, debería serlo debido al marco de las competencias del siglo XXI. Esto no solo por la competencia TIC, sino para el desarrollo de las competencias de todas las áreas, pues se trata de una manera de mediar los procesos educativos y de aprendizaje.

2.3 Desarrollo de las competencias matemáticas en educación inicial

En los últimos tiempos, han surgido investigaciones desde el campo de la matemática, las cuales señalan que los niños y las niñas mucho antes de ingresar a cualquier contexto educativo (convencional o no convencional), han construido ciertas nociones de matemática en interacción con su entorno y con los adultos que la utilizan. Por lo tanto, es necesario que los docentes vean las matemáticas como un área fundamental que desarrolla hábitos y actitudes positivas, y que es capaz de formar conjeturas racionales y asumir desafíos a partir de situaciones de descubrimiento y enseñanza, que les permitan incorporar contenidos contextuales como herramientas utilizadas. Esto es importante porque la sociedad actual genera constantemente grandes cantidades de información, presentada de diversas formas: gráfica, numérica, geométrica y acompañada de argumentos estadísticos y probabilísticos.

Es crucial que, desde la primera infancia, el pensamiento lógico-matemático del niño se desarrolle a partir de la construcción de un conjunto de habilidades que le permitan utilizarlas en cualquier situación que se presente, ya sea en la escuela o fuera de ella. Por ello, el Diseño Curricular Básico Nacional de Educación Inicial – DIFOID (Minedu, 2019) concede relevancia al enfoque centrado en la resolución de problemas, con la intención de que los futuros docentes identifiquen y generen situaciones que permitan a los niños y niñas explorar el entorno para construir sus primeras nociones de número. Esto se logra a través de clasificaciones, seriaciones, correspondencias, conservaciones, conteo espontáneo, así como nociones espaciales asociadas a ubicaciones y distancias.

Se señala que el estudiante de Formación Inicial Docente del programa de estudios de Educación Inicial deberá identificar actividades de aprendizaje que promuevan la exploración del entorno, a través del reconocimiento de las formas y atributos, estableciendo relaciones con los objetos y el espacio. Además, el estudiante debe proponer situaciones de aprendizaje que empleen materiales concretos de carácter lúdico; seleccionando, combinando y adaptando los recursos, estrategias y procedimientos de acuerdo con los propósitos de aprendizaje y diversos contextos. Un aspecto fundamental es la profundización de los contenidos disciplinares, así como, de los principios que explican los comportamientos de los estudiantes del ciclo II.

Como en todo proceso de aprendizaje, es importante considerar las condiciones necesarias para el desarrollo de las capacidades, así como, las posibles dificultades que podrían surgir en su comprensión. Por lo tanto, debe contrastarse con el diagnóstico inicial, a fin de reconocer las brechas existentes en relación al Currículo de Educación Básica y, específicamente, al Programa Curricular de Educación Inicial.

Entonces, para abordar el desarrollo de competencias matemáticas conviene identificar los aspectos que la conforman:

- Habilidad para interpretar la información o datos de elementos que nos rodean.
- Manejo de elementos matemáticos básicos (medidas, elementos geométricos, etc.) en situaciones de la vida cotidiana.
- Procesos de razonamiento que llevan a la solución de problemas en diferentes contextos.

En el Currículo Nacional (Minedu, 2016) se distinguen propuestas de diversas actividades lúdicas, atractivas y motivadoras para que los niños y niñas desarrollen las competencias matemáticas. Lo que no se aprecia son ejemplos de actividades recurriendo a materiales digitales, multimedia o hipermedia. Por otro lado, si bien se promueve el desarrollo de la competencia TIC en los niños y niñas de 5 años, cuando se dan ejemplos del uso de las TIC se refieren a las tareas cotidianas o a su contacto con dispositivos electrónicos, antes que sus posibilidades para desarrollar capacidades y competencias como las matemáticas. Esto último sería lo ideal desde el enfoque curricular vigente.

CAPÍTULO III:

LAS TIC Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN EDUCACIÓN INICIAL

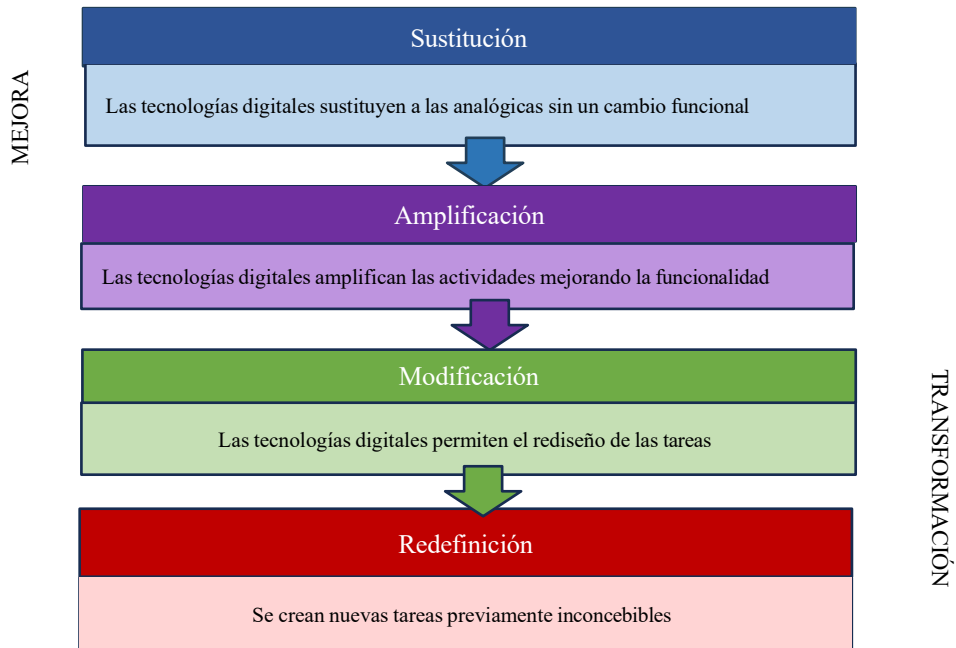
Las tecnologías de información y comunicación tienen un gran potencial para desarrollar y fortalecer diversas competencias, siempre y cuando se consideren las características y necesidades de los estudiantes de educación inicial. Para cerrar el círculo, la labor educativa de la familia es fundamental, por ser el primer espacio de educación de los niños y niñas. A continuación, corresponde referirnos a la didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico.

3.1. Estrategias para el uso de TIC en el área de matemáticas en educación inicial

Los docentes de educación inicial consideran las orientaciones curriculares y, específicamente, las relacionadas con la planificación y desarrollo de las sesiones de aprendizaje. Por tal motivo, cobra relevancia la adecuada selección de estrategias didácticas. Sin embargo, para seleccionar o diseñar estrategias para el uso de TIC en matemática con los niños y niñas de inicial, se debe partir revisando cuáles son las TIC a nuestro alcance, sus propiedades y, su potencial para desarrollar las capacidades y competencias asociadas.

De acuerdo a las propuestas de estrategias para el uso de TIC, tales como las derivadas de los modelos SAMR y TPACK (Osorio, 2020), es necesario analizar y seleccionar aquellas que guarden relación con los enfoques del área de matemáticas, con las estrategias propuestas para el desarrollo del pensamiento lógico en inicial y de la competencia TIC. A continuación, se presenta los gráficos creados por los autores de los modelos mencionados:

Gráfico 1. Modelo SAMR



Fuente: Adaptado de Puentedura, 2014

Gráfico 2. Modelo TPACK



Fuente: Adaptado de Judi Harris y Mark Hofer - 2006-2009

El modelo TPACK (conocimiento tecnológico pedagógico del contenido) considera una intersección compleja de tres tipos de conocimiento: contenido (CK), pedagógico (PK) y tecnológico (TK). Estos conocimientos se abordan también en cada uno de los espacios de intersección dando lugar a sus interrelaciones, tal como se puede apreciar en el Gráfico 2. Para un docente, la integración eficaz de tecnología en la enseñanza resultará de la combinación de conocimientos del contenido tratado, de la pedagogía y de la tecnología, pero siempre teniendo en cuenta el contexto particular en que se aplica.

Se puede iniciar la intervención docente revisando propuestas de aprendizaje de las matemáticas y, al mismo tiempo, las propuestas para la integración curricular de las TIC. Por ejemplo, si se parte de la propuesta de las fases para aprender a enseñar matemáticas a partir de contextos de la vida cotidiana (Alsina, 2006), podría considerarse el uso de las TIC en cada una de las fases o, en alguna de ellas, dependiendo lo que se quiera lograr en relación a la competencia TIC, es decir, identificando los desempeños que se requiere evidenciar:

Gráfico 3. Fases para aprender a enseñar matemáticas a partir de contextos de vida cotidiana

Fase 1. Matematización del contexto	No interviene todavía el/la niño/a. Analizar los contenidos matemáticos que pueden trabajar en el contexto
Fase 2. Trabajo previo en el aula	Se inicia un diálogo con los/as niños/as para recoger sus conocimientos previos. Se pacta el contexto de aprendizaje: patio, aula, pasillos, etc. Y el material a utilizar.
Fase 3. Trabajo en contexto.	Descubren las matemáticas que hay en el contexto de aprendizaje elegido. Documentan lo que van descubriendo (fotos, dibujos, otros). El docente interviene a través de preguntas.
Fase 4. Trabajo posterior en el aula.	Se establece un diálogo con los/as alumnos/as para que comuniquen lo que han descubierto utilizando lenguaje matemático. Utilización de imágenes para trabajar aspectos matemáticos como reconocer, relacionar, operar cualidades sensoriales, cantidades posiciones, formas o atributos mesurables.

Fuente: *Adaptada de Alsina, 2006*

De acuerdo a esta propuesta, en la Fase 2 se podría trabajar en cualquier espacio y dependiendo los recursos, puede usarse un móvil o una laptop para movilizarse y ofrecer a los estudiantes la experiencia mediada por TIC. En el caso que se tenga tabletas, se podría revisar las funcionalidades, explorar y orientar en el uso para promover aprendizajes en la escuela. En la Fase 3 se puede documentar con contenidos digitales, multimediales o

hipermediales, y esto mismo puede hacerse en relación a la Fase 4; siempre teniendo en cuenta las capacidades que se busca desarrollar a partir del diagnóstico de necesidades de aprendizaje.

La investigación denominada *Las TIC como recursos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa La Paz* (Avendaño et al., 2018) presenta la experiencia de una institución educativa en la que se buscó identificar estrategias y didácticas que podrían ser llevadas al aula con la intermediación de recursos TIC, y que fueran una contribución al desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes. Si bien se trata de una experiencia en el nivel secundario —considerando la equivalencia en el Perú respecto a la educación colombiana—, se puede identificar los siguientes aspectos aplicables en cualquier grado:

- Se parte de la identificación de la problemática en el desarrollo del pensamiento lógico.
- Se considera el abordaje del problema desde todas las áreas del conocimiento.
- Se seleccionan las estrategias metodológicas, didácticas y las herramientas TIC utilizadas para el fortalecimiento del pensamiento lógico: la resolución de problemas basado en el plan de Polya y la algoritmia, los juegos, los mapas mentales, el uso de Scratch y DFD. Estos son programas muy intuitivos, fáciles de manejar y muy didácticos.
- Se consideraron las capacidades de seguimiento de instrucciones, secuencia de pasos, interpretación de información, sucesiones numéricas, definición de variables.
- Se utilizaron diferentes dispositivos y recursos TIC: televisor, proyector, computador, escáner, celulares, memorias USB; diferentes softwares educativos como Scratch, App Inventor, DFD, CmapsTools, Xmind y herramientas de ofimática como Word y PowerPoint.
- Se establecieron retos y, para cada uno de ellos, los estudiantes debieron hacer uso de diferentes herramientas de la web 2.0 (por el factor colaborativo) como blogs personales que fueron creados en clase.

En realidad, dependiendo del contexto, las competencias de los docentes y las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, se puede elegir los recursos idóneos, combinando el uso de recursos convencionales con otros como las TIC. Algunas herramientas TIC sirven para la mediación de los aprendizajes de matemáticas; y otros pueden ser utilizados directamente por los niños y niñas para desarrollar o favorecer el desarrollo de una competencia o capacidad, como es el caso del pensamiento lógico.

3.2 Recursos TIC que favorecen el desarrollo del pensamiento lógico en educación inicial

Hoy en día se cuenta con muchos más recursos TIC que hace diez años no eran muy conocidos. Haciendo una agrupación general y considerando su aplicación en distintos niveles educativos, se pueden mencionar los siguientes recursos (Osorio, 2017):

- **Recursos de Web 2.0:** La web 1.0 se basa en documentos HTML y su navegación es mediante enlaces y menús estáticos, un ejemplo de ellos son las listas de distribución y el correo electrónico. Cuando surgió la Web 2.0 se basó en contenido generado por el usuario, con navegación a través de búsquedas y etiquetas: redes sociales, las wikis, los blogs, las páginas de ventas por Internet u otros proyectos colaborativos en los que los usuarios deben generar contenido y no simplemente consumirlo.
- **Recursos de ofimática:** Es un conjunto de herramientas gratuitas alojadas en la nube o descargadas, accesibles desde cualquier dispositivo, incluso si no se dispone de conexión a Internet: procesador de texto, hoja de cálculo, presentaciones, bases de datos, calendario, correo, etc.
- **Aplicaciones:** Se trata de software cliente-servidor que permite realizar funciones determinadas en Internet, como enviar mensajes, realizar compras, editar imágenes, jugar videojuegos, hacer pagos, entre otras acciones. Para el caso de este trabajo, se consideran las aplicaciones web educativas, especialmente, para el desarrollo del pensamiento lógico.

- **Sistemas de gestión de aprendizaje:** Se conocen, también, como Learning Management System (LMS). Son plataformas de e-learning que facilitan la accesibilidad de los estudiantes, eliminando barreras espacio temporales, contiene herramientas de comunicación, de gestión de contenido, de interacción y de evaluación, principalmente.
- **Sistemas de video telefonía o video chat:** Es el servicio de telefonía y chat que permite la comunicación a través de Internet entre varios usuarios con capacidades de audio y vídeo y en algunos casos, con funciones adicionales. Por ejemplo: Zoom, Skype, Google Meet, Microsoft Teams.
- **Juegos educativos:** Son recursos pensados para favorecer la adquisición del aprendizaje a partir la actividad lúdica. Algunos de ellos son:
 - Quizlet: es una aplicación donde los niños pueden crear sus propias actividades utilizando fichas educativas (<https://quizlet.com/es>).
 - Puzzles de perros: en este juego hay 30 puzles donde se podrá configurar la cantidad de fichas necesarias para cada uno de los participantes (<https://play.google.com/store/apps/details?id=se.appfamily.puzzle.dogs.free&hl=es&gl=US>).
 - Smartick – aprende matemáticas: en un juego para niños a partir de 4 años donde se pone en práctica diversas actividades matemáticas (<https://pe.smartickmethod.com/matematicas/>).
 - Masha y el oso para niños: este juego ofrece diferentes actividades como son el rompecabezas, pintar, estallar globos, entre otros.
 - Lego – Create and Cruise: en este juego se podrán crear su propio carro y manejar por las pistas cogiendo monedas. (<https://lego-juniors-create-and-cruise.uptodown.com/android>).

CONCLUSIONES

1. Las tecnologías de información y comunicación en educación inicial presentan un significativo potencial tanto en el ámbito comunicativo como didáctico. Su aplicación resulta apropiada para cultivar el pensamiento lógico de los estudiantes, destacando así su valioso papel en el fortalecimiento de las habilidades cognitivas desde las primeras etapas educativas.
2. La adquisición de la competencia digital en los docentes hoy en día es crucial; pues a partir de su puesta en práctica y del dominio disciplinar que tengan de ella logran desarrollar en sus estudiantes las competencias, capacidades y habilidades necesarias para desenvolverse en un mundo que se encuentra a la vanguardia de la tecnología.
3. Las familias constituyen los primeros educadores y mediadores de tecnologías. Por lo tanto, es necesario que sus integrantes trabajen sus competencias digitales, además de brindar el soporte emocional imprescindible en los procesos de mediación de aprendizajes de la vida cotidiana; así como de los que se dan en la interacción con el contexto escolar.
4. El pensamiento lógico entendido como la capacidad que tienen los seres humanos para resolver problemas debe ser desarrollado desde edades tempranas, preferentemente mediante el juego. Ello permitirá establecer los puentes para potenciar el desarrollo integral de las personas.
5. Las competencias matemáticas en educación inicial deben desarrollarse mediante experiencias reales, divertidas y estimulantes que permitan incorporar contenidos contextuales y aplicarlos en la sociedad actual; de tal manera que los niños y niñas sean capaces de leer y entender la cantidad de información que hoy en día se presenta de diversas formas (gráfica, numérica, geométrica y acompañada de argumentos estadísticos y probabilísticos).
6. El desarrollo de las competencias matemáticas influye en la mejora de hábitos y actitudes positivas, y en la capacidad de elaborar conjeturas racionales y asumir

desafíos a partir de situaciones de descubrimiento que les permitan incorporar sus aprendizajes.

7. La selección y diseño de las estrategias para el uso de TIC en Matemáticas con los niños y niñas de Inicial, debe partir de la revisión de las características de las TIC al alcance, sus propiedades y su potencial para desarrollar las competencias del área en relación a las otras del currículo.
8. Los docentes deben revisar y elegir aquellos recursos TIC que sean adecuados y accesibles según las características de sus estudiantes, las demandas cognitivas y su carácter lúdico y motivador. Esto con la finalidad de integrarlos a los procesos de aprendizaje de las Matemáticas y al desarrollo del pensamiento lógico.

REFERENCIAS

- Alsina, A. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Octaedro.
- APP Family Kids (2023). *Puzzle de perros para niños*. [Aplicación móvil]. Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=se.appfamily.puzzle.dogs.free&hl=es&gl=US>
- Avendaño, R., Carmona, C. y Henao, G. (2018). Las TIC como recursos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa La Paz. *Revista Virtu@lmente*, 6(1), 61-72. <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/vir/article/view/2105>
- Bernal, S. y Jaramillo, G. (2015). *Capacitación de Docentes en Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Aleph.
- Cardoso, E. y Cerecedo, M. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47(5), 1-11. <https://doi.org/10.35362/rie4752270>
- Cabero, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. *Comunicación y Pedagogía. Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 195, 27-31. <https://grupotecnologiaeducativa.es/images/bibliovir/jca11.pdf>
- Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe (2019). *Lectura digital en la primera infancia*. Unesco.
- Cortés, A. y García, G. (2017). Estrategias pedagógicas que favorecen el aprendizaje de niñas y niños de 0 a 6 años de edad en Villavicencio - Colombia. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 10(1), 125- 143. <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2017.0001.06>
- DTC Lab (2023). *Masha y el Oso*. [Aplicación móvil]. Google Play. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.edujoy.masha.games&hl=es_419&gl=US
- Domingo, M. y Fuentes, M. (2010). Innovación educativa: experimentar con las TIC y reflexionar sobre su uso. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 36, 171-180. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36815128013.pdf>
- Gómez, I. (2003). *Desarrollo del pensamiento lógico en niños de 5 a 12 años apoyados por la tecnología informática*. Instituto de Investigación Educativa y Desarrollo Pedagógico.
- Hernández, R. (2018). *Metodología de la investigación, las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. MacGraw Hill.

- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*.
https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Kraus, G., Formichella, M y Alderete, M. (2019) El uso del Google Classroom como complemento de la capacitación presencial a docentes de nivel primario. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 24, 79-90.
<https://doi.org/10.24215/18509959.24.e09>
- Lugo, J. K., Vílchez, O., y Romero, L. J. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la Educación inicial. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 18-29.
<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.vlli3.991>
- Ministerio de Educación del Perú (2010). *Guía de orientaciones técnicas para la aplicación de la propuesta pedagógica (curricular y metodológica) en las áreas de Matemática y Comunicación en el Segundo Ciclo de la EBR para una transición exitosa al Tercer Ciclo*. Dirección General de Educación Básica Regular (DIGEBR).
- Ministerio de Educación del Perú (2016). *Programa Curricular de Educación Inicial*.
<https://hdl.handle.net/20.500.12799/4548>
- Ministerio de Educación del Perú. (2020). *Encuesta Nacional a Docentes de Instituciones Educativas Públicas de educación Básica Regular*.
<https://www.minedu.gob.pe/politicas/docencia/pdf/ppt-endo-2020.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú (2019). *Diseño Curricular Básico de Educación Inicial*.
<https://www.minedu.gob.pe/superiorpedagogica/producto/dcbn-2019-educacion-inicial/>
- Mirete, A. (2010). Formación docente en TICS. ¿Están los docentes preparados para la revolución TIC? *Revista Internacional de Psicología del Desarrollo y la Educación*, 4(1), 35-44. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832327003.pdf>
- Núñez, E. (2015). *Inclusión del campus virtual Chamilo como herramienta de Aprendizaje para el profesorado del colegio Juan Pablo II*. Quito [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Nacional PUCE
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/10373>
- Osorio, P. (2020). *Educación del futuro: Educación Inicial*. Fundación 2 Alimentos.
- Osorio, P. (2017). *Propuesta de Lineamientos para la incorporación de TIC en las aulas de Educación Básica*. Ministerio de Educación.
- Piaget, J. (1968). *Los estadios del desarrollo intelectual del niño y del adolescente*. Editorial Revolucionaria.

- Sandoval, C. H. (2020). La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. *Revista Docentes 2.0*, 9(2), 24–31. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.138>
- Sánchez, J. (2003). Integración curricular de tics. Concepto y modelos. *Revista enfoques educacionales*, 5(1): 51-65. https://www2.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Sanchez_IntegracionCurricularTICs.pdf
- Suárez, G. (2019). *Recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento lógico matemático* [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional UG. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40615>
- The Lego Group (2023). *Lego Juniors Create and Cruise*. [Aplicación móvil]. <https://lego-juniors-create-and-cruise.uptodown.com/android>
- Torres, C. (2002). El Impacto de las Nuevas Tecnologías en la Educación Superior: un Enfoque Sociológico. *Boletín de la Red Estatal de Docencia Universitaria*, 2(3) 1-10. <https://revistas.um.es/redu/article/view/10951/10531>
- Unesco. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- Vicens Vives (14 de enero de 2021). La importancia del pensamiento lógico. 5 beneficios y 2 propuestas. *Blog Vicens Vivens*. <https://blog.vicensvives.com/la-importancia-del-pensamiento-logico-5-beneficios-y-2-propuestas/>

ANEXO 1:
**APLICACIONES DE GOOGLE PLAY SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO
DEL PENSAMIENTO LÓGICO**

MATEMÁTICA CON DINOSAURIOS

El niño necesita aprender nuevas habilidades y nuevos datos rápidamente. Esto solo puede ser alcanzado si los procesos cognoscitivos básicos (razonamiento, concentración, memoria, inteligencia espacial) son bien entrenados.

Matemática con dinosaurios



Fuente: Google Play 2023

Según Google Play (2023) “Matemáticas con Dinosaurios” permite a los niños entender el concepto de los números mientras juegan con bloques de construcción. Cuando el niño completa una tarea, será recompensado con un componente. Tras recoger cuatro componentes, el niño desbloqueará un nuevo robot de batalla en la fábrica de matemáticas. Es de gran ayuda para fomentar un pensamiento lógico matemático.

En total, hay 5 islas temáticas y 20 estrafalarios robots. Los niños aprenderán la relación entre números y cantidades paso a paso durante la aventura matemática.

El juego genera informes del niño para los padres, ofrece sugerencias profesionales para el estudio y ofrece un nivel de práctica apropiado según el informe.

Características

- Capacidad de ajustar la dificultad según el nivel de aprendizaje del niño y preguntas seleccionadas al azar durante la aventura en el tren matemático.
- Método de juego único de combinar y dividir bloques, lo que permite a los niños entender los conceptos de números, cantidades, sumas y restas.
- 20 máquinas de combate con diseños elaborados y vívidos efectos de ataque.
- No hace falta nivel básico de alfabetización.
- Incluye informes de estudio para los padres.
- Se puede usar sin Internet.
- Sin anuncios de terceras partes.

BMATH

Es una aplicación para aprender matemáticas desde casa. Con tan solo 20 minutos al día. De 3 a 12 años. Está diseñada por docentes y expertos en didáctica de las matemáticas. Utiliza la diversión como soporte al aprendizaje. El entorno gamificado de esta aplicación consigue mantener las ganas de aprender de los niños y niñas.

La aplicación permite obtener estrellas mediante la resolución de problemas y actividades matemáticas, pueden ayudar a construir una ciudad, entre otras actividades.



Fuente: Google Play 2023

MATEMÁTICA Y LÓGICA

Fue desarrollada por el Doctor A. Vyshedskiy, neurocientífico de la Universidad de Boston; Rita Dunn, especialista en desarrollo infantil temprano con formación universitaria en Harvard; J. Elgart educado en el MIT y un grupo de galardonados artistas y desarrolladores que trabajan junto a terapeutas experimentados. Según Google Play (2023) esta aplicación ofrece miles de actividades de aprendizaje divertidas e interactivas que enseñan:

- Aritmética.
- Lógica.
- Números y contando.
- Suma, resta, multiplicación, división.
- Matemáticas Mentales.
- Pensamiento crítico.
- Auto control.
- Atención.
- Memoria de trabajo.
- Creatividad.

Características:

- Todos los ejercicios aritméticos son completamente gratis.
- La efectividad se valida mediante investigación: <http://imagination.com/research/>
- Cada juego es adaptable y proporciona ejercicios con el nivel de dificultad apropiado para el niño dependiendo de la etapa en que se encuentre.



Fuente: Google Play 2023

- Su sencillo mecanismo de arrastrar y soltar facilita que los niños más pequeños puedan tocar y mover los objetos.
- Planteamiento estructurado de los ejercicios cognitivos con 6 juegos que los niños pueden completar cada día para obtener una recompensa divertida al final de sus ejercicios diarios.
- La variedad de temas del Tiempo de Juego permitirá que el niño seleccione la que le resulte más atractiva.
- Interfaz sencilla e intuitiva con ilustraciones que encantarán a los niños.
- Es un entorno completamente seguro para los niños, no hay ningún tipo de publicidad ni posibilidad de que alguien externo los contacte.
- Se puede usar en cualquier lugar: no se necesita Wi-Fi.