



UTPL

La Universidad Católica de Loja

Modalidad Abierta y a Distancia

Itinerario I: Desarrollo del Pensamiento Crítico: Pensamiento Lógico Matemático en el Desarrollo Integral

Guía didáctica



Facultad de Ciencias Sociales, Educación y Humanidades

Departamento de Ciencias de la Educación

Itinerario I: Desarrollo del Pensamiento Crítico: Pensamiento Lógico Matemático en el Desarrollo Integral

Guía didáctica

Carrera	PAO Nivel
▪ Educación Básica	VII

Autor:

Tacuri Salazar Dennis Alcivar



Asesoría virtual
www.utpl.edu.ec

Itinerario I: Desarrollo del Pensamiento Crítico: Pensamiento Lógico Matemático en el Desarrollo Integral

Guía didáctica

Tacuri Salazar Dennis Alcivar

Universidad Técnica Particular de Loja



4.0, CC BY-NY-SA

Diagramación y diseño digital:

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

www.ediloja.com.ec

edilojainfo@ediloja.com.ec

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-39-205-3



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

16 de septiembre, 2021

Índice

1. Datos de información.....	7
1.1. Presentación de la asignatura.....	7
1.2. Competencias genéricas de la UTPL.....	7
1.3. Competencias específicas de la carrera	7
1.4. Problemática que aborda la asignatura.....	7
2. Metodología de aprendizaje.....	8
3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....	10
Primer bimestre.....	10
Resultado de aprendizaje 1	10
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	10
Semana 1	10
Unidad 1. El razonamiento lógico-matemático.....	10
1.1. Introducción.....	10
Semana 2	12
1.2. El pensamiento lógico, una clave para el desarrollo de la inteligencia matemática	12
Actividades de aprendizaje recomendadas	14
Semana 3	15
1.3. El razonamiento lógico-matemático, una habilidad para trabajar y pensar matemáticamente.....	15
Actividades de aprendizaje recomendadas	18
Semana 4	18
Actividades de aprendizaje recomendadas	23
Autoevaluación 1	24

Semana 5	26
Unidad 2. Tipos de razonamiento lógico-matemático	26
2.1. Elementos y tipos de razonamiento, su empleo y algunos casos para ejercitarnos en cada uno de ellos	26
Semana 6	27
2.2. Ejemplos basados en los elementos del razonamiento lógico- matemático.....	27
Actividades de aprendizaje recomendadas	29
Semana 7	30
2.3. Nociones de razonamiento lógico-matemático	30
Actividades de aprendizaje recomendadas	38
Autoevaluación 2	39
Semana 8	42
Actividades de aprendizaje recomendadas	42
Segundo bimestre	43
Resultado de aprendizaje 2	43
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	43
Semana 9	43
Unidad 3. Resolución de problemas, una forma efectiva de pensar lógicamente	43
3.1. Introducción.....	43
3.2. Plantear, reconocer y solucionar un problema aplicando el razonamiento lógico.....	44
Semana 10	45
3.3. Etapas de la resolución de problemas aplicando el razonamiento lógico.....	45
Actividades de aprendizaje recomendadas	48

Semana 11	48
3.4. Resolución de problemas	48
Semana 12	49
3.5. Estrategias para la enseñanza de la resolución de problemas por parte del docente.....	49
Actividades de aprendizaje recomendadas	51
Autoevaluación 3	52
Semana 13	54
Unidad 4. Estrategias y recursos para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.....	54
4.1. Métodos de estimulación de habilidades de razonamiento lógico-matemático.....	54
Actividades de aprendizaje recomendadas	57
Semana 14	58
4.2. Plataformas, simuladores, recursos para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático	58
Semana 15	65
4.3. Repositorios digitales para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático.....	65
Actividades de aprendizaje recomendadas	66
Autoevaluación 4	67
Semana 16	69
Actividades de aprendizaje recomendadas	69
4. Solucionario	70
5. Glosario	75
6. Referencias bibliográficas	76
7. Anexos	77



1. Datos de información

1.1. Presentación de la asignatura



1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Orientación a la innovación y a la investigación
- Pensamiento crítico y reflexivo
- Compromiso e implicación social
- Comunicación oral y escrita

1.3. Competencias específicas de la carrera

Diseña estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico a partir de su fundamentación y metodología.

1.4. Problemática que aborda la asignatura

El limitado dominio del conocimiento y el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico lógico-matemático como base del diseño y

construcción de escenarios contextos y ambientes de aprendizaje, flexibilidad e integralidad de experiencias de aprendizaje con sentido integral.



2. Metodología de aprendizaje

Para desarrollar el pensamiento lógico-matemático, se aplicará una metodología activa que lo ubica al estudiante como protagonista en la construcción y reconstrucción de su aprendizaje, fomenta la participación activa y reflexiva mediante las diversas actividades previstas a lo largo del ciclo académico. En este contexto, para alcanzar los resultados de aprendizaje esperados, se trabajará con:

El autoaprendizaje: Esta metodología le permitirá adquirir conocimientos, habilidades y actitudes por su cuenta, mediante el estudio o la experiencia, de ahí que la mayor parte de actividades se han orientado al trabajo autónomo, esto no implica que el docente no acompañe el proceso, más bien se convierte en un verdadero mediador del aprendizaje conjuntamente con los recursos digitales que se los encuentra en toda la propuesta de estudio. Además, al requerir un estudio independiente, el estudiante pone en manifiesto su compromiso personal, la responsabilidad, el hábito de trabajo, la disciplina y la organización para poder cumplir con lo requerido durante todo el ciclo académico.

Debate y discusión: Al ser una metodología basada en el intercambio de ideas, opiniones, experiencias de forma verbal a través de las actividades síncronas y asíncronas, se han planificado chat y videocolaboraciones para este fin; además, semanalmente se destina un encuentro vía Zoom para aclarar dudas, cumplir los objetivos y arribar a conclusiones precisas.

Aprendizaje basado en investigación: Le permitirá observar, examinar y resolver problemas, a partir de una indagación, esto lo observamos en toda la propuesta de estudio, ya que en base a una investigación minuciosa analizará y reflexionará con la aplicación de teorías a situaciones prácticas referentes a la asignatura.

Aprendizaje por indagación: Le permitirá encontrar soluciones mediante un proceso exploratorio sobre un conocimiento del que se tiene experiencias, y, a través del trabajo cooperativo; para esto se han proyectado los foros académicos los cuales se centran en la participación activa de los estudiantes y no del profesor, cabe recalcar que el docente es el que motiva guía y conduce el contenido del aprendizaje.

Aprendizaje basado en problemas: A través de este aprendizaje, se promueve el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de resolución de problemas, la empatía, la gestión de emociones y las habilidades de comunicación. Para ello se han planificado estudios de casos, para que, empleando el proceso del pensamiento crítico, se aplique actividades y ejemplos para su resolución.



3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



Primer bimestre

Resultado de aprendizaje 1

- Identifica los factores implicados en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Una de las principales demandas que la sociedad impone a la educación es el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, pues constantemente nos enfrentamos a dilemas que requieren poner en juego varias habilidades del pensamiento, especialmente relacionadas con la solución de los problemas cotidianos, de ahí que el presente resultado se dedicará a identificar los factores implicados en el desarrollo del pensamiento, sus definiciones, elementos, tipos, actividades y habilidades a través de las actividades prácticas y dinámicas que no solo demanden conocimiento científico, sino esencialmente desarrollar competencias.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 1

Unidad 1. El razonamiento lógico-matemático

1.1. Introducción



“Si quieres ser sabio, aprende a interrogar razonablemente, a escuchar con atención, a responder serenamente y a callar cuando no tengas nada que decir”.

Johann Kaspar.

Bienvenido al estudio de la primera unidad, que aborda el razonamiento lógico-matemático, se inicia aclarando lo que es el razonamiento en general para luego analizar el razonamiento lógico-matemático.

Empecemos entonces, a través del **razonamiento** podemos sacar conclusiones, aprender conscientemente de los hechos y establecer las conexiones causales y lógicas necesarias entre ellas para comprenderlas. El término razonamiento se define de manera diferente según el contexto, y generalmente se refiere a una serie de actividades mentales, incluida la conexión de ideas con otras según ciertas reglas o al estudio del proceso. A grandes rasgos, se entiende por razonamiento al talento humano que permite la resolución de problemas. A la pregunta “Si es un talento, ¿lo podemos desarrollar?”, muchos dirán “Se nace con ese talento”, pero ¡ojo! también lo podemos desarrollar, lo importante es practicarlo, persistir y que este proceso esté acompañado de buenos maestros, de ahí la necesidad de que se forme en este campo.

El razonamiento lógico, por su parte, es un hábito mental relacionado con la capacidad de inducir y pensar analíticamente, por ello se debe buscar conjeturas, esquemas, regularidades y juegos; además, se puede proponer en varios contextos, ya sean verdaderos o hipotéticos, para emplearlos en la resolución de problemas. El trabajar con estas actividades permitirá en los estudiantes desarrollar destrezas para alcanzar capacidades de plantear y resolver problemas empleando una variedad de estrategias, metodologías activas y medios didácticos disponibles; el fin es que el estudiante, a través de la experiencia, la manipulación y reflexión, pueda razonar matemáticamente.



A continuación, para ampliar este conocimiento, le invito a observar el siguiente vídeo sobre [razonamiento matemático](#), junto con algunas definiciones que se presentan en el siguiente recurso:

Definiciones sobre el razonamiento lógico

Como se puede apreciar en los dos recursos que realizaron, el razonamiento lógico-matemático permitirá a las personas razonar extraer lo esencial, tomar acciones de manera activa ante las dificultades, sin pérdida de tiempo, atendiendo a las soluciones que marca el sentido común, pensando en las consecuencias que pueden tener en un plazo más amplio.



El razonamiento lógico-matemático

1.2. El pensamiento lógico, una clave para el desarrollo de la inteligencia matemática



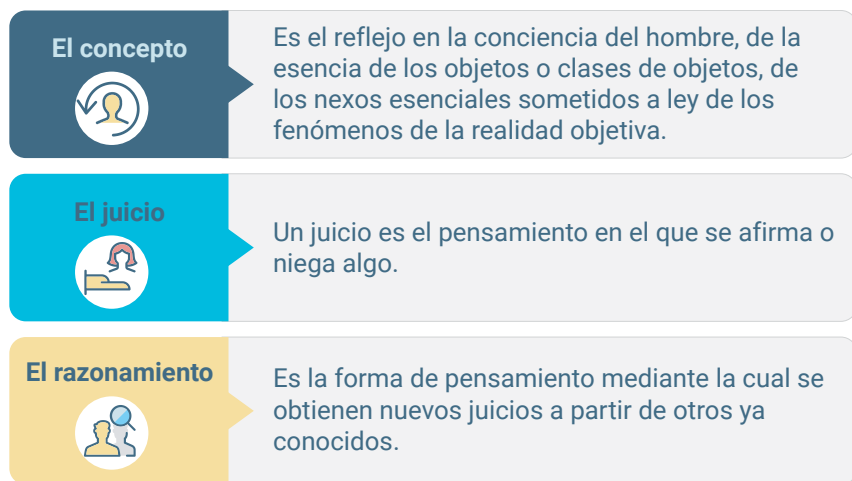
“De forma general se entiende como lógico al pensamiento que es correcto, es decir, el pensamiento que garantiza que el conocimiento mediato que proporciona se ajusta a lo real”. (Andonegui, 2004).

Sin duda alguna, el desarrollo del pensamiento lógico es clave para fomentar la inteligencia matemática, pues contribuye a comprender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica; además, implica la capacidad de utilizar de manera casi natural el cálculo, las cuantificaciones, proposiciones o hipótesis.

Ahora bien, el hombre se ayuda de procedimientos para actuar. Algunos son procedimientos específicos, como el análisis matemático; otros son procedimientos generales, que son efectivos en cualquier campo del conocimiento porque aseguran la corrección del pensar, como los procedimientos de pensamiento lógico que expresan los elementos constituyentes. Por tanto, desde la perspectiva de su revisión, la estructura del pensamiento se determina como una forma lógica de pensar dentro de la cual se pueden distinguir tres formas básicas: concepto, juicio y razonamiento. Veamos en qué consiste cada una de estas:

Figura 1.

Formas básicas del pensamiento lógico



Nota. Tacuri, (2021)

Como podemos ver en la figura 1, estas formas lógicas del pensamiento se utilizan dentro de la rama de las matemáticas, para resolver ejercicios y problemas de acuerdo a procedimientos establecidos de una forma correcta, entonces se le llama pensamiento lógico-matemático.

En relación a educación, este pensamiento comienza a formarse a partir de los primeros años de la escuela, es ahí donde el niño desarrolla un pensamiento cada vez más lógico y creativo, ya que tiene que utilizar procedimientos para comparar, clasificar, ordenar, para resolver problemas sencillos de la vida cotidiana.

Sin embargo, a través de la experiencia docente, se ha notado que existe una fuerte preocupación y algunos prejuicios hacia las matemáticas, porque ciertas personas consideran que son oscuras y difíciles, que se necesita una gran vocación o gusto por complicarse la vida para aprenderlas; asociado a esto, existe también cierto desconocimiento por la aplicación del pensamiento lógico-matemático en la vida diaria.

Ese desconocimiento ha fomentado en los niños actitudes de miedo o falta de motivación para aprender matemáticas, sumado a ello, en algunas ocasiones sus padres no le prestan la atención que requiere.



Al respecto, hay que recordar que la primera educación está en el hogar, pero también la necesidad de que los docentes utilicen técnicas y estrategias adecuadas, para hacerla atractiva para los niños de educación básica, para ello le invito a revisar el siguiente vídeo sobre [inteligencia lógica-matemática](#), a través de un juego que permite desarrollarla, junto con competencias matemáticas en la primera infancia.

Mediante el vídeo observado, es muy importante tomar en cuenta que para un óptimo desarrollo del pensamiento lógico son los juegos los cuales permiten que los estudiantes adquieran habilidades para observar y deducir cuando se enfrenten a determinados problemas de la vida cotidiana.

Estoy seguro de que con el esfuerzo y dedicación que usted reflejará en el cumplimiento de las actividades que se propone, tanto en la guía didáctica como en el texto básico, logrará cumplir el propósito deseado.



Para ampliar este tema, le invito a revisar el texto básico en el capítulo juegos de cálculo e inteligencia numérica, se hace énfasis en los juegos con números y de cálculo.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para reforzar su conocimiento, repase los recursos presentados, transfiera el contenido a nuevos contextos, especialmente a casos prácticos en procesos de enseñanza aprendizaje, y le sugiero realizar las siguientes actividades recomendadas:

- Escriba al menos 2 ejemplos respecto a las formas básicas del pensamiento lógico-matemático.
- Escriba ideas nuevas que generó a partir del estudio del razonamiento lógico-matemático, utilice palabras claves a partir de las cuales redacte pequeñas ideas.
- Comparta sus ideas en el chat de tutoría y consulta.

¡¡Ánimo, usted puede!!



El razonamiento lógico-matemático

1.3. El razonamiento lógico-matemático, una habilidad para trabajar y pensar matemáticamente

Como se dijo anteriormente, una habilidad puede ser innata o adquirida, pero ¿El razonamiento lógico-matemático es una habilidad?

Según Ferrer (2010), la habilidad matemática es:

La construcción por el alumno, del modo de actuar inherente a una determinada actividad matemática, que le permite buscar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos matemáticos, utilizar estrategias de trabajo, realizar razonamientos, juicios que son necesarios para resolver problemas matemáticos (p. 28).

Entonces, para favorecer el desarrollo fácil y sin esfuerzo de la inteligencia lógica matemática en los alumnos, se debe brindar estimulación adecuada desde una edad temprana, lo que permitirá al niño/a introducir habilidades en su vida cotidiana; esta estimulación debe ser acorde a la edad y características de los alumnos, conforme a su propio ritmo. Para ello se debe considerar algunos pasos que pueden convertirse en adecuadas estrategias, como se visualiza en el siguiente recurso:

Estimulación para la inteligencia lógica

En el recurso anterior, usted podrá comprender que la estimulación para la inteligencia lógica es la capacidad para utilizar los números de manera efectiva, es decir, manipulando, experimentando, comparando, observando, reflexionando, etc., así como aplicar el análisis y el razonamiento de manera adecuada, el cual tiene relación con el pensamiento abstracto y científico y engloba tanto la habilidad matemática como la capacidad lógica.

Ahora bien, al hablar de pensamiento matemático puede interpretarse de distintas maneras, dependiendo del foco de atención de cada persona.

Por ejemplo, Cantoral (2011), menciona que el pensamiento matemático es:

Las formas en que piensan las personas que se dedican profesionalmente a las matemáticas. Por otro lado, entienden el pensamiento matemático como parte de un ambiente científico en el cual los conceptos y las técnicas matemáticas surgen y se desarrollan en la resolución de tareas (p. 45).

Desde esta perspectiva, el pensamiento matemático no encuentra sus raíces en las tareas propias y exclusivas de los matemáticos profesionales, sino que están incluidas todas las formas posibles de construcción de ideas matemáticas en una gran variedad de tareas. Por lo tanto, el pensamiento matemático se desarrolla en todos los seres humanos en el enfrentamiento cotidiano a sus múltiples tareas.

Para una mayor comprensión del tema antes mencionado, continuemos con alegría y entusiasmo a seguir leyendo los subtemas.

1.3.1. La importancia del razonamiento lógico en la cotidianidad



Para iniciar el abordaje del presente subtema, reflexione sobre la importancia del razonamiento lógico-matemático en la vida cotidiana, se sugiere observar el video [¿Para qué sirven las matemáticas?](#), de Eduardo Sáenz de Cabezón.

Sin duda alguna, el razonamiento lógico-matemático es fundamental en el desarrollo integral de la persona, entonces, como futuro profesional en educación, es necesario entender que los contenidos son importantes, pero no basta dominarlos, la idea es enseñar y ejercitar al alumno para que por sí mismo, y mediante el uso correcto de los recursos didácticos, analice, compare, valore, llegue a conclusiones que, por supuesto, sean más sólidas y duraderas en su mente y le capaciten para aplicar sus conocimientos.

Todas estas capacidades el alumno las adquirirá en la medida en que nosotros, los profesores, seamos capaces de desarrollarlas, pero, para eso es preciso realizar un trabajo sistemático, consciente y profundo, de manera que ellos sientan la necesidad de adquirir por sí mismos los contenidos y realmente puedan hacerlo.

La resolución de problemas cotidianos de razonamiento lógico es un medio interesante para desarrollar el pensamiento. Es incuestionable la necesidad de que nuestros estudiantes aprendan a realizar el trabajo independiente, aprendan a estudiar, aprendan a pensar pues esto contribuirá a su mejor formación integral (Aguilar, 2010 p. 22).

Frente a esta afirmación, pocas veces nos encontramos en los libros de textos problemas que no basen sus actividades en el contenido y, por el contrario, dependan más del razonamiento lógico, incluso resulta muy difícil establecer qué tipo de problema es, si implica o no de razonamiento lógico.

Sin embargo, existen algunos problemas en los que predomina el razonamiento, siendo el contenido matemático que se necesita muy elemental, en la mayoría de los casos, con un conocimiento mínimo de aritmética, de teoría de los números, de geometría, etc., es suficiente, si razonamos correctamente, para resolver estos problemas. De ahí que es muy importante valorar el deseo de acertar adivinanzas, descubrir ingenios o resolver problemas de razonamiento, porque es propio de personas de todas las edades. Desde la infancia sentimos pasión por los juegos, los rompecabezas, las adivinanzas, lo cual, en ocasiones, nos infunde el deseo de dedicarnos de lleno al estudio de las matemáticas u otras ciencias. Todo esto va desarrollando la capacidad creativa de la persona, su manera lógica de razonar, nos enseña a plantear problemas importantes y dar soluciones a los mismos.



Para ampliar este tema, le invito a revisar el texto básico en el capítulo Juegos de lógica y agilidad mental, se hace énfasis al arte de razonar, el cual nos ayudará en la cotidianidad.

De lo leído deducimos que el arte de razonar es el proceso de elaboración de conclusiones, interpretaciones o explicaciones, es decir, cuando tratamos de comprender un significado de algo o cómo funciona, utilizando toda la información que tenemos disponible de una forma sensible y reflexiva.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Hemos reflexionado sobre la importancia del razonamiento lógico-matemático en la vida diaria, para mejor conocimiento del tema se invita a desarrollar la siguiente actividad.

- Realice la lectura del siguiente [artículo](#) y analice las diferentes situaciones cotidianas para el razonamiento lógico-matemático, genere al menos dos situaciones en su vida cotidiana en donde usted ha aplicado las matemáticas.
- Para un razonamiento lógico-matemático efectivo, debemos tener presente la diferencia entre pensamiento, razonamiento e inteligencia; para ello complete la siguiente matriz.

Tabla 1.

Diferencia entre pensamiento, razonamiento e inteligencia

PENSAMIENTO	RAZONAMIENTO	INTELIGENCIA
-------------	--------------	--------------

Nota. Conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

¡¡Éxitos!!!



Semana 4

El razonamiento lógico-matemático

1.3.2. Habilidades implicadas en el razonamiento lógico-matemático, algunos ejercicios

Iniciamos con una pregunta clave: ¿a qué edad se debe comenzar a trabajar en el razonamiento lógico-matemático? Muchos diremos en las primeras etapas, o nunca es tarde para hacerlo; en efecto, el arte de razonar debe comenzar desde una edad temprana, para así ejercitar las habilidades implicadas en ese razonamiento.



Para ampliar este tema, le invito a revisar el texto básico sobre “Lógica y agilidad mental, correspondencia, seriación y clasificación”.

De lo leído se deduce que aprender a pensar de manera lógica y emplear un razonamiento organizado a las situaciones cotidianas es esencial, ya que se ocupa del análisis de las proposiciones y demostraciones, proporcionando ideas claras y precisas sobre la naturaleza de la conclusión deductiva, desarrolla el pensamiento funcional y hace una contribución esencial al desarrollo del pensamiento científico y creador.

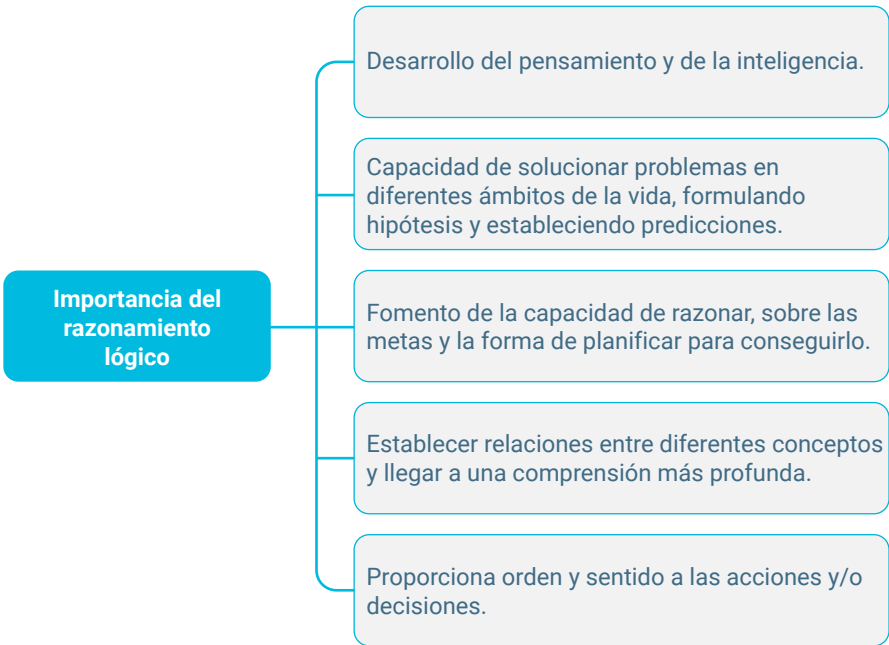
Pero *¿cómo enseñar razonamiento lógico-matemático?* Podría parecer una tarea de enormes proporciones, quizá para algunos de nosotros resulte más natural que para otros. En cualquier caso, es importante adoptar una conducta diligente y proactiva para proporcionar habilidades de razonamiento lógico-matemático en nuestros estudiantes, pero:

¿Por qué es importante desarrollar habilidades en el razonamiento lógico-matemático?

Como manifiesta Ruiz (2010), “El razonamiento lógico-matemático incluye cálculos, pensamiento numérico, resolución de problemas, comprensión de conceptos abstractos y comprensión de relaciones” (p. 52). Todas estas habilidades van mucho más allá de la matemática entendida como tal; los beneficios de este tipo de pensamiento contribuyen a un desarrollo de habilidades en muchos aspectos y consecución de las metas y logros personales, y con ello al éxito personal.

Entonces, el desarrollo de habilidades contribuye a:

Figura 2.
Importancia del razonamiento lógico



Nota. Tacuri, (2021)



Para indagar un poco más acerca de la temática, se sugiere revisar el vídeo “[Habilidades del pensamiento lógico matemático](#)”.

Luego de la observación del vídeo, pudo determinar algunas habilidades del pensamiento matemático, que permitirán al estudiante hacer algunas diferencias de objetos, clasificación y resolución de problemas en diferentes situaciones durante su aprendizaje.

Ahora bien, entre las habilidades del pensamiento lógico-matemático tenemos las siguientes, como se visualiza en el siguiente recurso:

Habilidades del pensamiento lógico matemático

En el recurso anterior podrá analizar que las habilidades del pensamiento lógico-matemático mediante la observación, descripción, comparación, relación y clasificación son clave para el desarrollo de la inteligencia

matemática, y es fundamental para el bienestar de los niños y niñas y su desarrollo, ya que este tipo de inteligencia va mucho más allá de las capacidades numéricas, aporta importantes beneficios como la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica.



Para indagar un poco más sobre las habilidades anteriormente indicadas, se sugiere revisar el artículo, con el tema: "[Habilidades básicas del pensamiento](#)".

Luego de la lectura se deduce que las habilidades del desarrollo son un ejercicio mental y experiencial, ya que utiliza el análisis, la reflexión y el uso de representaciones para poder entender las situaciones de la vida cotidiana.

Continúe. Para desarrollar habilidades del razonamiento lógico-matemático, tome en cuenta las siguientes estrategias:

- Los niños y niñas deben manipular y experimentar con diferentes objetos.
- Emplear actividades para identificar, comparar, clasificar, seriar.
- Enseñarles los efectos sobre las cosas en situaciones cotidianas.
- Generar ambientes adecuados para la concentración y la observación.
- Utilizar diferentes juegos que contribuyan al desarrollo de este pensamiento, como sudokus, dominó, juegos de cartas, adivinanzas, etc.
- Plantéales problemas que les supongan un reto o un esfuerzo mental.
- Haz que reflexionen sobre las cosas y que poco a poco vayan racionalizándolas.

A continuación, se enlista algunos ejercicios que se puede aplicar para desarrollar las habilidades del razonamiento lógico-matemático en los niños y niñas:

Rompecabezas

Consiste en recomponer una figura o una imagen combinando de manera correcta unas determinadas piezas, en cada una de las cuales hay una parte de dicha figura o imagen; las piezas pueden ser planas y de distintas formas, que dan lugar a una sola imagen, o cubos que permiten crear seis imágenes distintas.

Pensamiento lógico y percepción visual

La percepción visual y el pensamiento lógico van siempre de la mano. Incrementaremos el nivel de dificultad del tablero de doble entrada, añadiendo características, tales como más colores o patrones que componen las figuras. De esta manera, se estará desarrollando la percepción visual, que es una habilidad precursora a las matemáticas, por lo tanto, muy importante de desarrollarla.

Pensamiento lógico con regletas Cuisenaire

Las [regletas Cuisenaire](#) son un material manipulativo, es ideal para trabajar cualquier contenido matemático y, por supuesto, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático. Con ello se induce muchos conceptos matemáticos, ubicará actividades para que los niños experimenten y descubran las propiedades de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).

Se le invita a revisar el anexo 3 en el cual se presenta ejercicios para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático. Para mejor conocimiento del tema, le invito a desarrollar las actividades recomendadas.



Para ampliar este tema, le invito a revisar el texto básico sobre “Juegos de estrategia y estructuración espacial” y el siguiente un vídeo sobre [ejercicios para desarrollar las habilidades del pensamiento lógico matemático](#).

Luego de hacer lectura y observar el vídeo, se deduce que mediante los juegos y ejercicios se pueden mejorar las capacidades de los niños para planificar, organizar, llevarse bien con los demás y regular sus emociones. Además, el juego ayuda con el lenguaje, las destrezas matemáticas y sociales e incluso ayuda a los niños a sobrellevar el estrés.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Hemos reflexionado sobre las habilidades del pensamiento lógico-matemático, para mejor conocimiento del tema, se invita a desarrollar la siguiente actividad:

- A partir de la lectura del artículo “[Habilidades sociales en adolescentes](#)”, genere al menos dos habilidades que usted desarrolló en su adolescencia.
- Lea detenidamente la información proporcionada en el apartado 1.3.2. de esta guía didáctica sobre las cinco habilidades del pensamiento y responda la siguiente interrogante: ¿Qué tiene que hacer para...? Complete la tabla.

Tabla 2.

Habilidades del pensamiento

¿Qué tiene que hacer para?				
Observar	Describir	Comparar	Relacionar	Clasificar

Nota. Conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

¡Culminamos esta etapa, felicitaciones por su participación activa en las actividades recomendadas!



Es necesario verificar lo que aprendió en el desarrollo de esta unidad, para lo cual le sugerimos desarrollar la autoevaluación, y, en lo que tiene complejidad, retome para que no tenga vacíos en su proceso de aprendizaje.

Compruebe lo que aprendió resolviendo la autoevaluación propuesta, no olvide ampliar su conocimiento investigando.



Autoevaluación 1

Instrucciones: Seleccione los literales que contienen las respuestas correctas.

1. El razonamiento se refiere a una serie de actividades:
 - a. Mentales
 - b. Lúdicas.
 - c. Interactivas.
2. El razonamiento lógico es un hábito mental relacionado con la capacidad de inducir y también de:
 - a. Especular opciones.
 - b. Pensar analíticamente.
 - c. Razonar indiferente.
3. Dentro de la estructura del pensamiento, se distinguen tres formas básicas: concepto, juicio y:
 - a. Deducción.
 - b. Inducción.
 - c. Razonamiento.
4. Una habilidad matemática le permite al estudiante:
 - a. Utilizar distintas alternativas.
 - b. Procedimientos matemáticos.
 - c. Resolver ecuaciones.
5. Los niños/as se dan cuenta de las cualidades de sus diferencias y semejanzas, con diferentes objetos al manipular y también al:
 - a. Experimentar.
 - b. Descifrar.
 - c. Al sentido común.

6. El pensamiento matemático surge y se desarrolla en la resolución de problemas y también en la resolución de:
 - a. Pares.
 - b. Tareas.
 - c. Operaciones.
7. El desarrollo de habilidades contribuye a la capacidad de:
 - a. Solucionar problemas de la vida cotidiana.
 - b. Resolución de ejercicios matemáticos.
 - c. Razonar mediante algoritmos.
8. La lectura constituye una de las habilidades para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
9. Dentro de las habilidades del pensamiento lógico-matemático está la comparación, la cual es una extensión de la observación para determinar semejanzas y diferencias con base en variables seleccionadas.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
10. Para contribuir al desarrollo del razonamiento lógico-matemático se emplea actividades para:
 - a. Refuerzo, esfuerzo, análisis.
 - b. Hablar, sumar, restar.
 - c. Identificar, comparar, seriar.

[Ir al solucionario](#)

Usted puede verificar las respuestas de las afirmaciones, al final de la guía didáctica, en el solucionario.

¡Felicitaciones, ha completado la unidad 1!



Unidad 2. Tipos de razonamiento lógico-matemático

2.1. Elementos y tipos de razonamiento, su empleo y algunos casos para ejercitarnos en cada uno de ellos



“No hay que confundir nunca el conocimiento con la sabiduría. El primero nos sirve para ganarnos la vida; la sabiduría nos ayuda a vivir”.

Sorcha Carey

Continuamos con el estudio de la segunda unidad sobre los elementos, tipos, nociones del razonamiento lógico-matemático, entonces empecemos con los elementos y tipos.

Al hablar de razonamiento, habitualmente nos referimos a la capacidad del **ser humano** para enfrentar un **problema** o una situación, extraer conclusiones y producir alguna forma de aprendizaje consciente de los hechos, a través de relaciones causales aplicando la **lógica** y la experiencia a su resolución y/o entendimiento. Así como menciona Raffino (2020), “nos referimos a las distintas formas que puede tener dicho **pensamiento**, a partir de los aspectos específicos de la mente humana que intervienen en el mismo” (p. 43).

El razonamiento lógico-matemático consta de dos elementos claramente diferenciados:

Premisa: Está constituida por los objetos y por las propiedades a que se refieren las distintas expresiones. Es lo que hace que la proposición sea verdadera o falsa.

Conclusión: Es el resultado de abstraer el contenido de las expresiones que se refieren a los objetos y sus propiedades y sustituirlos por símbolos. También es el nexo o conexión lógica entre los juicios antecedentes y consiguientes. Se llaman juicios antecedentes los ya conocidos, de los

cuales se deduce otro tercero llamado consiguiente. Este nexos que indica la inferencia o consecuencia, se expresa mediante las conjunciones; luego, por lo tanto, por consiguiente, etc. Se dice que la forma es la que hace que la proposición sea válida o no válida.

Una vez analizadas las premisas y conclusiones, se deduce que el razonamiento en sí es difícil de estudiar como un todo, dividiéndose a menudo en diferentes procesos que dan lugar a distintos tipos de razonamiento. Entre ellos destacan los siguientes, como se visualiza en el siguiente recurso:

Tipos de razonamiento

En el recurso anterior, usted podrá verificar los diferentes tipos de razonamiento lógico-matemático, los cuales fomentan la capacidad de razonar de una u otra forma, sobre las metas y la forma de planificar para conseguirlo, mediante la relación entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda.



Semana 6

Unidad 2. Tipos de razonamiento lógico-matemático

2.2. Ejemplos basados en los elementos del razonamiento lógico-matemático

Cuando el niño aprende algo nuevo, tenemos que incidir en la relación que tiene con lo que sabía anteriormente. Este nuevo conocimiento tiene que formar una estructura clara con los demás. Si lo pensamos, nos damos cuenta de que así funcionamos también nosotros. Tenemos un esquema general de las cosas en el que vamos insertando los conocimientos nuevos. Cuando aprendemos algo especialmente importante y novedoso que se sale de todo marco, solemos decir: “Me han roto los esquemas”. El niño también va a ir aprendiendo así. Dentro de unos años, en el colegio, comenzará a aprender y a estudiar de esta manera. Poco a poco deberá relacionar los conceptos entre sí y con otros conocimientos. Por eso, ahora le diremos que ordenar por tamaños no es lo mismo que ordenar por colores y le explicaremos la diferencia. Para ejercitarnos, tome en cuenta los siguientes ejemplos basados en la cotidianidad.

EJEMPLOS

- Supongamos que sabemos que un local comercial, siempre que está abierto, mantiene un letrero encendido; al aproximarnos a él comentamos a una persona que nos acompaña: “Si la tienda estuviera abierta, tendría encendido el letrero luminoso; pero está apagado, así que está cerrada”. En este caso, podríamos distinguir dos premisas y una conclusión, las cuales serían las siguientes:

Premisa 1: Cuando la tienda está abierta, el letrero luminoso permanece encendido.

Premisa 2: El letrero luminoso está apagado.

Conclusión: La tienda debe estar cerrada.

Pero claro, hay veces que en la vida diaria el razonamiento no está tan claro, y pueden ocurrir otras cosas (por ejemplo, puede ocurrir que simplemente el letrero esté averiado, ¿no?).

- Otro ejemplo es el de Julio César y Cleopatra, en el cual Julio fue asesinado y Cleopatra se suicidó. Con este antecedente, nos han dado una serie de pistas: los dos están muertos, y todo está lleno de agua. ¿Qué ha pasado?

Este es un caso del llamado “pensamiento lateral”. A veces hay que pensar de una forma distinta a lo habitual para encontrar las soluciones a los problemas.

Solución: son nombres de peces. Este es un ejemplo claro en el que he dejado de lado una de las premisas (el piso está vacío) y he puesto todo el énfasis en otra (los nombres de los dos protagonistas se refieren a dos famosos personajes históricos, por lo que he dado por supuesto algo que nadie me ha dicho).

Por cierto, ya de paso la solución al tercero (pura lógica): el que no come el domingo es el que se ha muerto el sábado (o incluso antes, ¿no?)



A continuación, para ampliar este conocimiento, le invito a observar el siguiente vídeo sobre [ejemplos del razonamiento lógico matemático](#).

Mediante el vídeo observado, notaremos cómo proceder ante algunas situaciones de razonamiento sin complicarnos, ya que a partir de la lógica nos enseña a pensar; y su utilidad radica en que nos ayuda a desarrollar la capacidad de razonar. Sin embargo, existen otras razones que la hacen valiosa, por ejemplo: proporciona las herramientas para resolver los problemas que surgen en torno al pensamiento; facilita el paso de la simple opinión sobre las cosas a tener un concepto bien estructurado y claro de ellas; indica cómo puede elaborarse un pensamiento a partir de otro y lograr que sea correcto y verdadero; señala cómo fundamentar racionalmente nuestras ideas y evitar el error, ayuda a caracterizar las bases del conocimiento científico.

Importante:

Lo importante de este tema es que se asimile los elementos fundamentales para razonar correctamente, mediante las premisas y la conclusión. Tome en cuenta el *anexo 1* y el *anexo 2*, ya que son ejercicios en donde desarrollamos los modos de razonamiento: la inducción y la deducción, estos serán los elementos claves para un razonamiento lógico.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para afianzar sus aprendizajes, le sugiero leer detenidamente la información proporcionada en el apartado 2.1 referente a los elementos y tipos de razonamiento; haciendo énfasis en el análisis, responda a las siguientes interrogantes:

- ¿En qué casos usted ha aplicado el razonamiento inductivo y deductivo? Comente.
- Escriba 5 ejemplos en la vida cotidiana sobre los elementos (premisas y conclusiones) del razonamiento lógico-matemático.

Nota. Conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.



Unidad 2. Tipos de razonamiento lógico-matemático

2.3. Nociones de razonamiento lógico-matemático

Es importante enseñar y potenciar el pensamiento lógico-matemático, ya que está relacionado con la adquisición de capacidades y competencias que son fundamentales en el desarrollo de una persona. El pensamiento lógico-matemático es uno de los componentes esenciales para el desarrollo intelectual de los niños, el cual promueve la estructuración y conceptualización de diversos conocimientos matemáticos (Terán, 2010). La construcción de los distintos conceptos lógico-matemáticos se inicia a temprana edad, a partir de las experiencias que los niños desarrollan al interactuar con los objetos. Los niños pequeños exploran el mundo que les rodea usando todos sus sentidos, con lo cual se establecen las bases de lo que en el futuro serán ideas y conceptos matemáticos importantes, por ejemplo: Al realizar exploraciones sensoriales, como preparar masa, moldear figuras, jugar con agua o arena, etc., los niños identifican las propiedades que los diversos materiales poseen, y se introducen en diferentes procesos.

Continuemos con el aprendizaje mediante la revisión de la siguiente tabla donde se presentan las nociones básicas para el aprendizaje de la lógica-matemática:

Tabla 3.
Nociones básicas para el aprendizaje

Nociones básicas	Características
De espacio	<p>Es la capacidad de percibir, relacionar y comparar las características de los objetos en cuanto a su color, tamaño, textura, longitud, grosor y peso, y poder ubicar e identificar estos elementos de acuerdo con la posición en el espacio y tiempo a niveles concretos, corporal y gráfico.</p> <p>Estas nociones son cerca, lejos, arriba, abajo, delante, detrás, encima y debajo.</p> <p>Nociones de tiempo: Piaget declaró que la noción del tiempo “es la operación más difícil de interiorizar por los niños y niñas de cuatro a seis años de edad”.</p> <p>Es adecuado entablar conversaciones con los estudiantes para que relaten las actividades realizadas ayer, hoy, mañana o las que hacen en la mañana, tarde y noche.</p> <p>Algunas de las nociones más importantes de tiempo son mañana, tarde, noche, antes, después, ayer hoy y mañana.</p>
De conservación de cantidad	<p>Es la capacidad que tiene el escolar para representar una cantidad de objetos con el numeral.</p> <p>También es darse cuenta de que la cantidad de objetos permanece igual, aunque se distribuya en el espacio de diferente forma o tenga distinto tamaño.</p> <p>Algunas actividades para trabajar esta noción son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manipular un juego ▪ Conservación de cantidad ▪ Conteo de objetos ▪ Orden de las cantidades ▪ Representar ▪ Codificar

Nociones básicas	Características
De conservación de cantidad	<p>Por ejemplo, un niño de 3 años no ha desarrollado esta noción y todavía está fuertemente influenciado por factores perceptivos. El niño tiene una ausencia de conservación, es capaz de hacer calificación a través de una relación perceptual global, su comparación es cualitativa. Por ejemplo, si al niño le entregamos una plastilina dividida en dos partes iguales y una de ellas se subdivide en cuatro partes, el niño será incapaz de razonar que la cantidad se mantiene constante a pesar de la subdivisión.</p> <p>El principio de conservación de cantidad es fundamental en la construcción del concepto de número, puesto que uno de los aspectos de este, como cardinalidad, es independiente de la forma en que se agrupan los elementos del conjunto.</p> <p>Noción de correspondencia: Corresponder término a término es la forma más simple y directa de comparar para ver si los conjuntos de objetos son equivalentes.</p> <p>Los niños, hasta los seis años, experimentan problemas uno a uno con los objetos de dos hileras, siendo esta comparación sin conteo una idea prenumérica, ya que la correspondencia uno a uno no depende de la noción de número; pero sí es base para la comprensión de tal noción.</p> <p>Ejercicios de corresponder un perro con un hueso, un gatito con la leche, un número uno con el dibujo de un objeto y, así, sucesivamente.</p> <p>En lo que se refiere a la correspondencia espacial, Piaget indica que se ve dificultada en el estudiante por la influencia de la configuración perspectiva y por la falta de capacidad de análisis.</p> <p>En la correspondencia espacial, la capacidad para realizar correspondencia término a término permite captar a través de la equivalencia entre los conjuntos su cualidad común que es la cardinalidad y, por otra parte, por las diferencias, cordialidad.</p> <p>El conteo es algo más que recitar nombre; significa ser pares de nombres de números con objetos y la correspondencia uno a uno también da las bases para entender la multiplicación como una correspondencia entre varios conjuntos.</p>

Nociones básicas	Características
De clasificación	<p>La clasificación genera una serie de relaciones mentales a través de las cuales los niños agrupan objetos según semejanzas y diferencias, en función de diversos criterios: forma, color, tamaño, etc.</p> <p>Es decir, estas relaciones son las que sirven para la construcción del pensamiento lógico-matemático, ya que Piaget las considera como la base de la clasificación, seriación, noción del número y representación gráfica.</p> <p>El desarrollo de clasificación se da en etapas y los niños de tres años aún son incapaces de clasificar porque no tienen la estructura mental de clasificación, y esto se vea reflejado en que su acción carece de un plan, por ejemplo, coge figuras geométricas y arma una casita, un niño, un carro, pero no son capaces de mantener un criterio.</p> <p>Aproximadamente de los 4 a 5 años, la seriación y la clasificación posibilitan una construcción básica de números enteros, apareciendo por primera vez el concepto de conservación.</p> <p>La clasificación constituye una serie de relaciones mentales mediante las cuales pueden reunir o separar los objetos de acuerdo a las semejanzas o diferencias, ordenando los objetos en una clase con la habilidad de incluirlos en subclase según corresponda.</p>

Nociones básicas	Características
<p>De orden o seriación</p>	<p>Es una habilidad lógica basada en una comparación que se desarrolla en los años iniciales indicando coordinación de relaciones de objetos en base a peso, edad, temperatura, tamaño.</p> <p>En la seriación hay que comparar magnitudes de los elementos o de los conjuntos disponiéndolos en un orden determinado.</p> <p>Por ejemplo, seriar palitos de tal manera que el primero sea más corto que el segundo y este, más corto que el tercero, es decir, se va a ordenando según las dimensiones crecientes o decrecientes. Los niños y niñas serán capaces de comparar el tamaño de dos objetos a la vez, sin embargo, cuando el número aumenta tiene dificultad para coordinar las relaciones.</p> <p>En lo que se refiere a los niños de tres años, debido a que no tienen la capacidad de ordenar, ellos podrán realizar estructura seriales de grande, mediano y pequeño.</p> <p>En cambio, los niños de cuatro o cinco años pasan por una etapa de intuiciones simples, en virtud de los cuales ubica objetos por comparación en parejas o pequeños conjuntos, pero incoordinables entre sí. A diferencia de los niños de cinco a siete años donde el infante empleará un método sistemático de intuiciones articuladas, por ejemplo, identificar los signos mayor que y menor que, y una vez que el niño empieza a comprender la noción de orden en su mundo físico, puede comenzar a observar el orden de números abstractos, tal como se muestra en el <i>anexo 1</i> y el <i>anexo 2</i>, sobre series de dibujos en el cual se trabaja la seriación por forma.</p>

Nociones básicas	Características
<p>De conjuntos</p>	<p>Los conjuntos son considerados como una colección de objetos y, en general, se reconoce que fue George Cantor (1845-1918) el fundador de la teoría de conjuntos, en particular de los temas de conjuntos infinitos y sus propiedades.</p> <p>Según (Maldonado, 2015), “Un conjunto es un grupo de elementos u objetos especificados de tal forma que se pueda afirmar con certeza que un objeto dado pertenece o no al conjunto; en general, para denotar a los conjuntos se usan letras mayúsculas y letras minúsculas para sus elementos” (P. 50).</p> <p>A los tres años, los niños son capaces de agrupar cuatro elementos, desde esa edad en adelante comienzan a darse cuenta de relaciones numéricas y los niños de cuatro años pueden hacer grupos de cuatro elementos, pero no son capaces de enumerar.</p> <p>De acuerdo a esto, el niño a los cinco o seis años, logra la seriación (relacionada con la ordinalidad del número), pero no es raro que el niño alcance esta competencia antes, según sus capacidades y motivaciones y las oportunidades que tiene antes de seriar.</p> <p>A medida que crece, comienza espontáneamente por elegir el objeto que supone es más grande; luego por comparación, el que le sigue en su tamaño y, así, sucesivamente. Lograr la seriación implica descubrir que todo elemento es mayor que el anterior y menor que el posterior.</p> <p>Noción de inclusión: “La inclusión permite comprender la relación entre la parte y el todo y es básica en la adquisición de los conceptos numéricos, ya que significa comprender la relación que existe entre los subconjuntos y el conjunto total” (Di Caudo, 2010).</p> <p>La inclusión permite llegar a la conceptualización del número porque en ella está implícita la posibilidad de conservar la cantidad y de realizar operaciones reversibles y aditivas. El número se basa en la relación aditiva, la idea de que hay más elementos en el todo que en cualquiera de las partes es básica e indispensable. El niño o la niña entienden que cinco está dos veces contenido en 10.</p>

Nociones básicas	Características
De conjuntos	<p>Por ejemplo: si a un niño se le presenta un conjunto de perlas de madera de las cuales la mayoría son cafés y las otras blancas, y se le pregunta qué collar resultaría más largo contestaría que el más largo será el que se elabora con perlas cafés.</p>
De número	<p>Los números son la invención para poder representar cantidades, representan una realidad subjetiva y no objetiva, ya que los números no están en los objetos, sino en las relaciones que percibimos ante ellos.</p> <p>Desde la antigüedad aparecen los números, por ejemplo, para contar animales, y se piensa que habrán utilizado las piedras para su conteo, remplazando el papel de los números cardinales. Los niños van descubriendo los números mientras se vinculan con la cultura e interactúan con el contexto y, a medida que se usan, se van dando cuenta de que los números son abstracciones independientemente de la cantidad de objetos que señalan o de la magnitud que miden.</p> <p>Los números son herramientas que sirven para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Partir y repartir ▪ Contar (goles, chocolates, años, etc.). ▪ Guardar memoria de las cantidades ▪ Anticipar el resultado de una acción sobre las cantidades, o bien cuando los objetos no son accesibles, o bien antes de que sea realizada la acción. ▪ Comparar cantidades. ▪ Medir (terrenos, ingredientes de cocina, la altura de un niño). ▪ Ordenar (páginas, cartas, juguetes, dibujos). ▪ Calcular (rebajas, precios, costos). ▪ Nombrar (canales de TV, números de teléfono, cédulas de identidad, fechas de cumpleaños, etc.). <p>El niño construye sus conocimientos matemáticos y les da sentido cuando se enfrenta a problemas para los cuales estos conocimientos constituyen soluciones eficaces.</p>

Nociones básicas	Características
<p>De tiempo-espacio</p>	<p>Otros conceptos básicos para la adquisición de los conocimientos matemáticos como son el tiempo y el espacio.</p> <p>La organización del tiempo y del espacio lo construye el niño y la niña en interacción con situaciones de la vida cotidiana e implica la elaboración de un sistema de relaciones.</p> <p>La noción de tiempo en los primeros años de vida del niño es un proceso lento, por la dificultad de percibir el tiempo directamente, para ellos es un término aislado que lo relacionan con las actividades diarias y, de esta forma, aprenden sobre la percepción temporal; sin embargo, esta noción de tiempo espacio es elemental en el desarrollo intelectual del niño o niña y la interacción con el entorno.</p>

Nota. Tomado de Terán, (2010).



Para amplificar el tema, observe el siguiente vídeo sobre [las nociones necesarias para el aprendizaje de las matemáticas](#):

Como podemos observar en la tabla, el trabajar con las nociones anteriormente mencionadas permite al niño desarrollar conceptos sensoriales, aprender a razonar y, en definitiva, a estimular todas las inteligencias que poseen, aspecto que prepara de forma muy eficiente su aprendizaje en los diferentes niveles de educación.



Para ampliar este tema, le invito a revisar el texto básico sobre “Juegos de lógica y agilidad mental”.

Mediante la lectura realizada, se pudo determinar la importancia de potenciar en los niños las nociones como la correspondencia, seriación y clasificación, ya que ellas van a contribuir a adquirir destrezas y a trasladar esos conocimientos aprendidos a su vida cotidiana, ayudándoles así a interpretar la realidad.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Hemos reflexionado sobre las nociones del razonamiento lógico-matemático, para mejor conocimiento del tema, se invita a desarrollar la siguiente actividad:

- A partir de la revisión del apartado 2.3, elabore un mapa mental sobre las nociones básicas del razonamiento.
- Busque en la Web las nociones de razonamiento lógico-matemático, compare con los planteados en la guía didáctica, luego elabore una matriz con sus características.
- Elabore por lo menos tres ejemplos de las diferentes nociones del razonamiento lógico-matemático.

Nota. Conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

¡Concluimos esta fase, se les felicita por su participación activa en las actividades recomendadas!



Es necesario verificar lo que aprendió en el desarrollo de esta unidad, para lo cual le sugerimos desarrollar la autoevaluación, y, en lo que tiene complejidad, retome para que no tenga vacíos en su proceso de aprendizaje.

Compruebe lo que aprendió resolviendo la autoevaluación propuesta, no olvide ampliar su conocimiento investigando.



Autoevaluación 2

Instrucciones: Seleccione los literales que contienen las respuestas correctas.

1. Uno de los elementos del razonamiento lógico-matemático menciona sobre cuál está constituido por los objetos y por las propiedades a que se refieren las distintas expresiones. Es lo que hace que la proposición sea verdadera o falsa, estamos hablando del elemento:
 - a. Premisas.
 - b. Conclusiones.
 - c. Proposiciones.
2. El razonamiento que se basa en la creencia, en una premisa o una afirmación de un todo para llegar a obtener una conclusión para cada caso particular, es el razonamiento:
 - a. Inductivo.
 - b. Hipotético-deductivo.
 - c. Deductivo.
3. El razonamiento inductivo es menos lógico y más _____ que el razonamiento deductivo.
 - a. Probabilístico.
 - b. Interesante.
 - c. Comprensivo.
4. Es la base del conocimiento científico mediante el razonamiento:
 - a. Inductivo.
 - b. Hipotético-deductivo.
 - c. Deductivo.

5. El razonamiento transductivo se basa en la de combinar diferentes informaciones separadas entre sí para establecer:
 - a. Un argumento, creencia, teoría o conclusión.
 - b. Una información, proposición y expresión.
 - c. Un elemento claramente diferenciado.
6. El pensamiento lógico-matemático promueve la estructuración y conceptualización de diversos:
 - a. Saberes teóricos.
 - b. Símbolos lógicos.
 - c. Conocimientos matemáticos.
7. La noción de espacio es la capacidad de percibir, relacionar y comparar las:
 - a. Características de los objetos.
 - b. Regularidades de los diseños.
 - c. Particularidades de las operaciones básicas.
8. En la noción de clasificación, los niños de tres años ya son capaces de clasificar.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
9. En la seriación hay que comparar magnitudes de los elementos o de los conjuntos disponiéndolos en un orden.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.

10. La organización del tiempo y del espacio lo construye el niño y la niña en interacción con situaciones de la vida cotidiana e implica la elaboración de un sistema de:
- a. Causalidades.
 - b. Relaciones.
 - c. Complejidad.

[Ir al solucionario](#)

Usted puede verificar las respuestas de las afirmaciones al final de la guía didáctica, en el solucionario.

¡Felicitaciones, ha completado la unidad 2!



Semana 8



Actividades de aprendizaje recomendadas

Nuevamente revise los diferentes anuncios académicos y videos presentados durante el bimestre, como estrategia para la preparación de la evaluación presencial.

Para una mayor comprensión del primer bimestre, se les presenta un resumen tanto en Pdf como en **código QR**.



¡Felicidades!



Concluyó con el desarrollo del primer bimestre, ¡le fue muy bien!, entonces continuemos con el siguiente bimestre.



Segundo bimestre

Resultado de aprendizaje 2

- Diseña y aplica estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, en el proceso de aprendizaje.

La sociedad enfrenta múltiples cambios, la educación no está al margen de ellos, pues constantemente nos enfrentamos a problemas que requieren de estrategias para su solución. En este contexto, el desarrollo del pensamiento es clave para el desempeño social y académico de las personas. Con estos antecedentes, el presente resultado busca diseñar y aplicar estrategias, métodos y aplicación de plataformas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, en el proceso de aprendizaje, mediante actividades prácticas y lúdicas para su efectivo desarrollo.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 9

Unidad 3. Resolución de problemas, una forma efectiva de pensar lógicamente

3.1. Introducción



El sabio no se sienta para lamentarse, sino que se pone alegremente a su tarea de reparar el daño hecho.

William Shakespeare

Uno de los aspectos claves para estimular el pensamiento lógico-matemático, favorecer la autoconfianza y la seguridad de los niños y niñas es trabajar en la resolución de problemas, porque a través de ello van adquiriendo practicidad y rapidez al exponerse a los retos de la vida

cotidiana. Este es un proceso que se cumple por etapas, a medida que el niño va interactuando con su entorno y él mismo va construyendo relaciones de comparación y análisis de acuerdo a sus experiencias.

Con la resolución de problemas, los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de las matemáticas en el mundo que les rodea.

“Los problemas no deben ser considerados para dificultar el aprendizaje, sino como la mejor alternativa para ayudarlos a superar sus obstáculos porque son el corazón de la matemática” (Davis, 2007, p.43).

Entonces, resolver un problema es más que hacer operaciones o encontrar un resultado, tiene que ver con hacer preguntas relacionadas con la matematización, y responder a esas preguntas específicas de la matemática o de un problema real, es decir, surgen del interior de la propia disciplina y los del mundo exterior-de la vida real (Feliu, 2003, p.52).

Entonces, el proceso de hacer matemáticas, que conocemos como matematización, implica, en primer lugar, traducir los problemas desde el mundo real al matemático, ya que con ello conlleva a dominar, plantear, solucionar e interpretar problemas de la realidad concreta en donde aplicamos el razonamiento lógico. En el siguiente apartado veremos cómo interpretar lo anteriormente indicado.

3.2. Plantear, reconocer y solucionar un problema aplicando el razonamiento lógico

El enunciado de un problema matemático puede o no representar un verdadero problema para los estudiantes, por ello, es conveniente que los docentes decidan previamente cuáles problemas trabajarán en sus clases a fin de cuidar la redacción y los términos usados en ellos, además de crear enunciados creativos, interesantes, relacionados con aspectos de la vida real, que le permitan al estudiante reflexionar, razonar y analizar sus elementos para proponer soluciones adecuadas.



A continuación, le presentamos un video sobre [las etapas para resolver problemas](#), como recurso para solucionar de una mejor manera la resolución de problemas.

En el video pudo determinar que las etapas para resolver problemas matemáticos es muy importante, ya que se aborda de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones, demostrando una actitud de esfuerzo y perseverancia, asimismo, estimula el pensamiento lógico-matemático, puesto que favorece a la autoconfianza y la seguridad de los estudiantes.

A continuación, le presentamos un recurso para que identifique un problema de un ejercicio.

Etapas de la resolución de problemas

En el recurso anterior, usted podrá conocer que resolver problemas matemáticos implica no solo saber leer y escribir, sino también tener un dominio de estos procesos, que les permita comprender el enunciado del problema, entonces para la comprensión del enunciado es, por lo tanto, fundamental dominar habilidades de comprensión lectora.



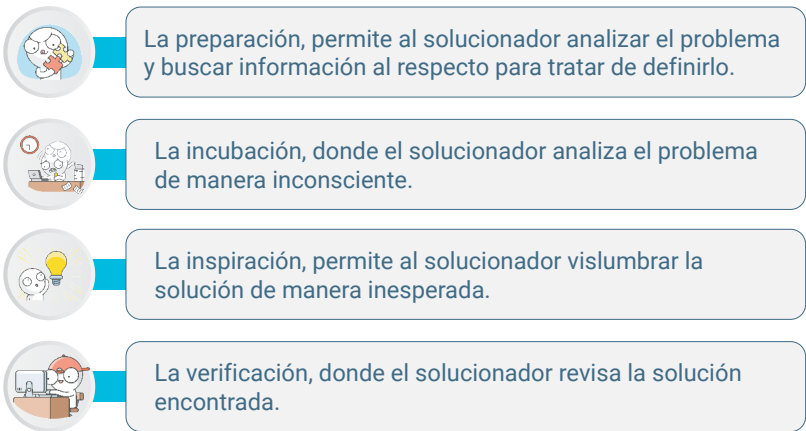
Semana 10

A continuación, se describen las etapas que caracterizan el proceso de resolución de problemas, con base en distintos planteamientos teóricos, las etapas se convierten en categorías de análisis que sustentan metodológicamente, el desciframiento, exploración, registro y tipificación del contenido transcrito del reporte verbal de los procesos de cognición, comprensión, planeación y ejecución de quien soluciona un problema.

3.3. Etapas de la resolución de problemas aplicando el razonamiento lógico

Para reconocer y solucionar problemas, se refiere a un proceso que se desarrolla en varias etapas, como:

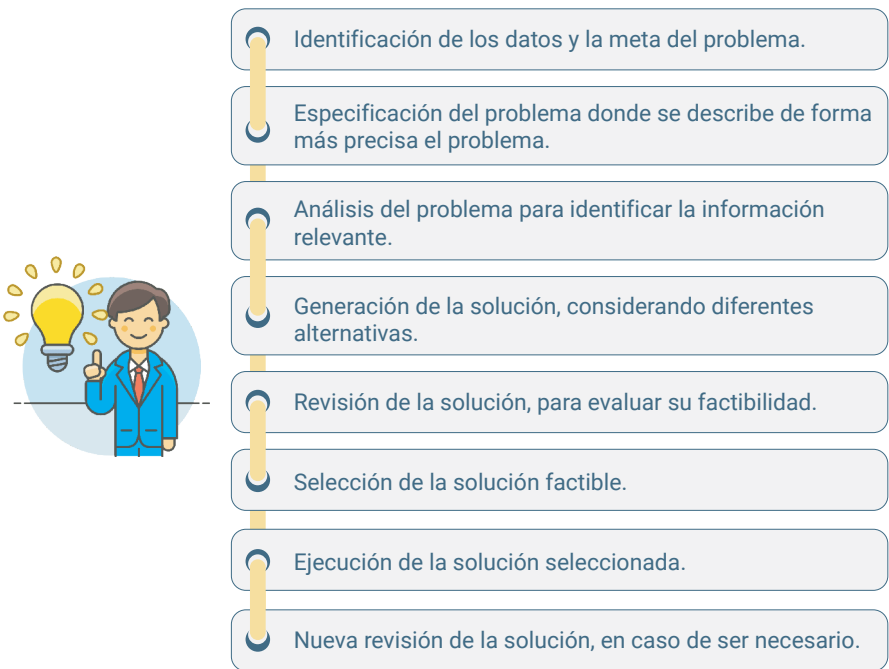
Figura 3.
Etapas para reconocer problemas



Nota. Tacuri, (2021)

Este mismo orden de ideas permite plantear las siguientes etapas en la resolución de un problema y que ayudan a la persona acercarse a la solución.

Figura 4.
Etapas para la resolución de problemas



Nota. Tacuri, (2021)

Para un análisis cuidadoso del problema, se requiere de los siguientes aspectos:

- **La comprensión:** Que consiste en definir claramente la incógnita o meta del problema, y que ayuda a seleccionar la información que se necesita para resolver el problema, así como los métodos más adecuados para ello.
- **Uso de técnicas para la resolución de problemas:** Cuando un alumno se enfrenta con un problema genuino, es decir, no rutinario, puede emplear las técnicas o estrategias que contribuyan a su análisis. Por ejemplo, una técnica heurística para entender mejor un problema puede ser la representación del problema a través de un dibujo. Es importante que los niños usen técnicas para analizar el problema, pues, de lo contrario, se les tornará muy difícil resolver un problema no rutinario.
- **Motivación:** Los estudiantes deben estar motivados para realizar el esfuerzo que exige un análisis detallado que le llevará a la solución de este.
- **Flexibilidad:** Consiste en la adaptación rápida de los recursos existentes para satisfacer las demandas de una tarea nueva. El estudiante debe sentirse con plena libertad para ensayar respuestas, equivocarse, probar una y otra vez hasta descubrir por sí mismo la solución de las situaciones planteadas.

Las etapas de la resolución de problemas antes descritas en el recurso son aprehensibles y susceptibles de ser evaluadas y desarrolladas, esto contribuye a la caracterización de los procesos y operaciones cognitivas implicadas en cada actividad que se desarrolla, es decir, mediante un método de evaluación analítica que permite nombrar y explicitar cada una de las etapas de la actividad de resolución de un problema y los diferentes procesos mentales implicadas en ellas. En el anexo 3 se muestra una serie de problemas que puede resolverlos utilizando las etapas antes descritas.



Para ampliar este tema, le invito a revisar el texto básico sobre “Juegos de observación y memoria”.

A partir de la lectura realizada, se concluye que para resolver problemas debemos aprender a favorecer la atención y ejercitar la memoria, ya que son capacidades imprescindibles, no solo para ese fin, sino también para todas las facetas de la vida diaria.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para reforzar su conocimiento, se sugiere realizar las siguientes actividades recomendadas:

- Mediante el siguiente problema: Un mueble tiene una profundidad de 60 cm y se lo quiere ubicar, tal como muestra la imagen, en una pieza que tiene una altura de 2,40 m. ¿Cuál es la altura máxima del mueble para ponerlo de pie sin topar el techo de la pieza?



Aplique para su resolución, las etapas correspondientes.

- En un organizador gráfico defina las diferentes etapas para la resolución de problemas.

Nota. Conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

¡Sigamos con mucho entusiasmo!



Semana 11

3.4. Resolución de problemas

Cuando hablamos sobre la resolución de problemas, la incógnita puede no estar especificada con claridad, lo que exige hacer un análisis para captar con exactitud el objetivo del mismo, de manera que el estudiante examine cuidadosamente la información que debe desechar, los datos innecesarios e identificar lo realmente necesario. Los estudiantes, para la resolución de problemas, requieren pensar para elegir la estrategia de solución más

eficaz, pues, por sus características son factibles de aceptar diferentes vías de solución. Por tal motivo, es importante que los docentes asuman una enseñanza de la matemática orientada hacia la resolución de problemas, en donde el alumno pueda realizar suposiciones e inferencias, se le permite discutir sus conjeturas, argumentar, y, por supuesto, equivocarse. De manera tal que los problemas no sean un aditamento, sino el núcleo de la actividad de clase.

Para establecer que un problema puede resolverse, se siguen los siguientes pasos, tal como se muestra en el siguiente recurso:

Pasos para la resolución de un problema

Para la resolución de un problema descrito en el recurso antes mencionado, es necesario concebir un plan a seguir, ya que constituye un camino para llegar a la solución del mismo, con el fin de consolidar sus conocimientos y la solución de problemas. Para concebir dicho plan, se debe tener en cuenta estrategias para la resolución de problemas, los cuales veremos en la semana siguiente. En el *anexo 3* se muestra un cuadernillo de ejercicios en el cual se le invita a resolverlos siguiendo los pasos para la resolución de problemas.



Semana 12

3.5. Estrategias para la enseñanza de la resolución de problemas por parte del docente



Para iniciar el abordaje del presente subtema, reflexione sobre las estrategias para la enseñanza de la resolución de problemas, se sugiere observar un video sobre [el pensamiento lógico matemático – estrategias para el desarrollo del pensamiento](#).

Luego de la revisión del vídeo, la resolución de problemas resulta ser una de las problemáticas que, en estos últimos tiempos, está siendo abordada con gran interés y preocupación. Desde esta perspectiva, se pretende por parte del docente poner el acento mediante estrategias para el desarrollo del pensamiento, en actividades que plantean situaciones problemáticas, es por ello que a continuación se presenta las siguientes:

- Proponer a los alumnos problemas con diferentes tipos de contextos, es decir, plantear al estudiante situaciones distintas y variadas relacionadas con experiencias de la vida real, tales como ideas ficticias, con el fin de despertar la curiosidad e interés de los estudiantes a través de la creatividad de las situaciones planteadas.
- Proponer problemas variados, en cuanto al número de soluciones, es decir, una solución, varias soluciones, sin solución. Es importante plantear diferentes tipos de problemas, con enunciados diversos en donde los estudiantes requieran utilizar procesos cognoscitivos para resolver cada situación y no caer en la rutina de presentar los mismos tipos de problemas que conllevan a un proceso de resolución mecánico y memorístico.
- Presentar problemas variados desde el punto de vista de la adecuación de los datos, es decir, usar datos completos, incompletos o presentar datos que sobran. Esta recomendación, obliga al estudiante a leer y entender el problema antes de comenzar a concebir el plan de resolución, pues debe saber primero cuál de la información suministrada es realmente un insumo para alcanzar la solución.
- Poner el acento sobre los procesos de resolución y no solamente sobre los cálculos y las soluciones, el docente al trabajar debe hacer énfasis en los procesos desarrollados por los estudiantes más que en los resultados, pues al fin y al cabo es el proceso lo que va a transferir el estudiante cuando requiera enfrentarse a otra situación similar en el futuro.
- Animar a los estudiantes a comunicar oralmente o por escrito lo esencial del proceso de resolución de problemas. Para ello se recomienda pedir al estudiante que verbalice o escriba el proceso que siguió para resolver el problema; de esta manera, el docente puede conocer (con las propias palabras de los alumnos) los procesos mentales y procedimientos que utilizaron para llegar a la solución, y, al mismo tiempo, se estaría valorando las propias estrategias de los estudiantes y ayudando a otros alumnos que tienen mayores dificultades en esta área.
- Diversificar las actividades de resolución de problemas, lo que requiere un enunciado y pedir cuál podría ser la pregunta del problema ante un conjunto de datos. En ella se pide elegir aquellos que encajan en la

pregunta del problema. Dada la incógnita, se pregunta por los datos. Esto le permite al docente salir de la rutina y planificar con anticipación los enunciados de los problemas a trabajar en sus clases plantear situaciones diversas y variadas.

La enseñanza de estrategias y el aprendizaje de la resolución de problemas desde la perspectiva de los docentes se encuentran fuertemente ligados a procesos que incentiven a los estudiantes reflexionar, analizar y razonar para concebir un plan que le permita obtener la solución de los problemas dados.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para un mejor conocimiento del tema, se invita a desarrollar la siguiente actividad:

- Lea detenidamente la información proporcionada en el apartado 3.4 de esta guía didáctica y, con el análisis realizado, elabore una infografía sobre los pasos para la resolución de problemas.
- Mediante el siguiente problema: Si Carlos tiene «x» años y Alberto tiene «y» años, indicar sus edades hace 3 años, así como sus edades dentro de 5 años. Aplique los pasos para su resolución.

¡Sigamos adelante con mucho entusiasmo!



Es necesario verificar lo que aprendió en el desarrollo de esta unidad, para lo cual le sugerimos desarrollar la **autoevaluación**, y, en lo que tiene complejidad, retome para que no tenga vacíos en su proceso de aprendizaje.

Compruebe lo que aprendió resolviendo la autoevaluación propuesta, no olvide ampliar su conocimiento investigando.



Autoevaluación 3

Instrucciones: Seleccione los literales que contienen las respuestas correctas.

1. Con la resolución de problemas los estudiantes experimentan:
 - a. La potencia y utilidad de las matemáticas en el mundo que les rodea.
 - b. La versatilidad de las matemáticas.
 - c. La organización de las operaciones matemáticas.
2. Resolver un problema es más que hacer operaciones o encontrar un resultado, tiene que ver con hacer preguntas relacionadas con la:
 - a. Aplicación.
 - b. Matematización.
 - c. Sistematización.
3. Uno de los procesos para la resolución de problemas permite al solucionador analizarlo y buscar información al respecto para tratar de definirlo, se refiere al proceso de:
 - a. La percepción.
 - b. La radicación.
 - c. La preparación.
4. Dentro de las etapas en la resolución de un problema está la especificación que manifiesta que:
 - a. Describe de forma más precisa el problema.
 - b. Analiza la información.
 - c. Generaliza la solución.
5. Para un análisis cuidadoso del problema la motivación es un aspecto que consiste en definir la meta del problema.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.

6. En la resolución de problemas, al alumno se le permite discutir sus conjeturas, argumentar, y, por supuesto:
 - a. Equivocarse.
 - b. Analizarse.
 - c. Evaluarse.
7. Cuando hablamos de la flexibilidad, consiste en la adaptación rápida de los recursos existentes para:
 - a. Caracterizar los procesos cognitivos.
 - b. Satisfacer las demandas de una tarea nueva.
 - c. Reemplazar las etapas de la resolución de problemas.
8. Una estrategia para la enseñanza de la resolución de problemas es proponer a los alumnos:
 - a. Problemas con diferentes tipos de contextos.
 - b. Diferentes operaciones matemáticas.
 - c. Variados algoritmos para la resolución de problemas.
9. El docente no debe hacer énfasis en los procesos desarrollados por los estudiantes más que en los resultados.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
10. Una de las estrategias para la resolución de problemas por parte del docente es enfocarse:
 - a. En varias actividades.
 - b. En una sola actividad.
 - c. En la actitud del estudiante.

[Ir al solucionario](#)

Usted puede verificar las respuestas de las afirmaciones, al final de la guía didáctica, en el solucionario.

¡Adelante con mucho ánimo, ha completado la unidad 3!



Unidad 4. Estrategias y recursos para desarrollar el pensamiento lógico-matemático

4.1. Métodos de estimulación de habilidades de razonamiento lógico-matemático



Saber que no se sabe, eso es humildad. Pensar que uno sabe lo que no sabe, eso es enfermedad.

Lao-tsé



Seguimos con el estudio de la cuarta unidad, que aborda los diferentes recursos para desarrollar el pensamiento lógico-matemático, entonces empecemos con los métodos de estimulación de habilidades. Para ello empecemos observando el siguiente vídeo sobre [habilidades básicas para el desarrollo del pensamiento lógico](#).

En el vídeo observado hace referencia a que la mayoría de los niños van desarrollando razonamiento lógico acorde a su edad, aunque no todos desarrollan completamente la habilidad y requieren de su propio ritmo, sin que sea ningún tipo de problema.

Es así que el [aprendizaje](#) se relaciona con múltiples funciones cognitivas. El adecuado y coordinado funcionamiento de estas es fundamental para estimular un mejor aprendizaje, en donde estas funciones cognitivas son las siguientes:

MEMORIA DE TRABAJO

Figura 5.

Memoria de trabajo



Nota. Neuroclass. Teorías de aprendizaje en el contexto virtual de educación [Fotografía]. Fuente: freepik.com

Comenzaremos hablando de una de las funciones fundamentales sobre las que se asienta el aprendizaje de las matemáticas: la memoria de trabajo, un sistema funcional con capacidad limitada, que puede almacenar y manipular la información. Permite así la ejecución de tareas cognitivas como la comprensión, el razonamiento, y la resolución de problemas. Puede mantener activa y disponible la información para que sea manipulada y, como resultado, permitírnos encontrar la respuesta a un problema.

ATENCIÓN

Figura 6.

Atención



Nota. Psicología para todos[Fotografía]. Fuente: freepik.com

Por otro lado, tenemos la atención, la cual permite captar cualquier tipo de estímulo para responder correctamente al ambiente. Una de las funciones que tiene es la de seleccionar aquella información que puede ser relevante. Esta se vuelve consciente y, consecuentemente, se procesa y se aprende. En el caso del aprendizaje de las matemáticas, dicha función es fundamental, ya que, gracias a ella, la persona puede captar la información que se le presenta y procesarla. Como resultado, el estudiante va a poder aprender a realizar cálculos y resolver problemas matemáticos.

METACOGNICIÓN

Figura 7.

Metacognición



Nota. Unir la universidad en internet [Fotografía]. Fuente: freepik.com

La **metacognición** comprende el conocimiento que tenemos sobre lo que significa pensar. Nos ayuda a entender cómo funcionan los procesos del pensamiento y desarrollar estrategias de aprendizaje con relación a diferentes tipos de tareas. Asimismo, tiene relación con las creencias que cada persona tiene, es decir, se relaciona con el autoconcepto, la autoeficacia y la motivación.

En el caso del aprendizaje de la lógica matemática, el uso de estrategias metacognitivas fomenta la reflexión sobre el mismo proceso de aprender. Por lo tanto, en el aula se debe tener en cuenta la manera en la que el alumno resuelve un ejercicio. Se deben incluir los procesos de regulación y control emocional y observar cómo son utilizados para regular la cognición. Como resultado, se da paso a un mejor entendimiento de los conceptos y las habilidades para resolver problemas.

Dentro de algunos métodos de estimulación de habilidades de razonamiento lógico-matemático, tenemos los siguientes:

Métodos de estimulación de habilidades

En el recurso anterior se pudo dar cuenta de que los métodos de estimulación de habilidades requieren constantemente de esfuerzos intelectuales, los cuales forman parte del pensamiento en el que se determina no solo de la vida, sino de la sociedad en la que se vive, así como también estos esfuerzos ayudan a que se reflexione sobre las acciones realizadas y las opciones para abrir un nuevo camino y hacer las cosas de la forma correcta.



Para ampliar este tema, le invito a revisar el texto básico sobre “Juegos de comunicación e inteligencia verbal”.

De la lectura realizada se concluye que, para una mayor eficacia de los métodos de estimulación de habilidades, encontramos la verbalización y la comprensión lectora, que son muy indispensables para el desarrollo de dichas habilidades, ya que de acuerdo a aquellas los niños amplían su mundo conceptual, pueden comunicarse con claridad y comprender las lecturas que realizan.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para reforzar su conocimiento, se sugiere realizar las siguientes actividades recomendadas:

- Lea la información proporcionada en el apartado 4.1 de esta guía didáctica y, con el análisis realizado, realice por lo menos tres ejemplos de los diferentes métodos de estimulación de habilidades de razonamiento lógico-matemático.
- Mediante la lectura realizada del mismo apartado, complete la siguiente tabla con sus propias argumentaciones.

Tabla 4.

Funciones cognitivas

FUNCIONES COGNITIVAS		
Memoria de trabajo	Atención	Metacognición

Nota. Conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

¡Continúe adelante!



Semana 14

4.2. Plataformas, simuladores, recursos para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático

El pensamiento lógico-matemático es imprescindible para que los niños puedan entender conceptos abstractos, desarrollar su inteligencia matemática y entablar relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y muy técnica.

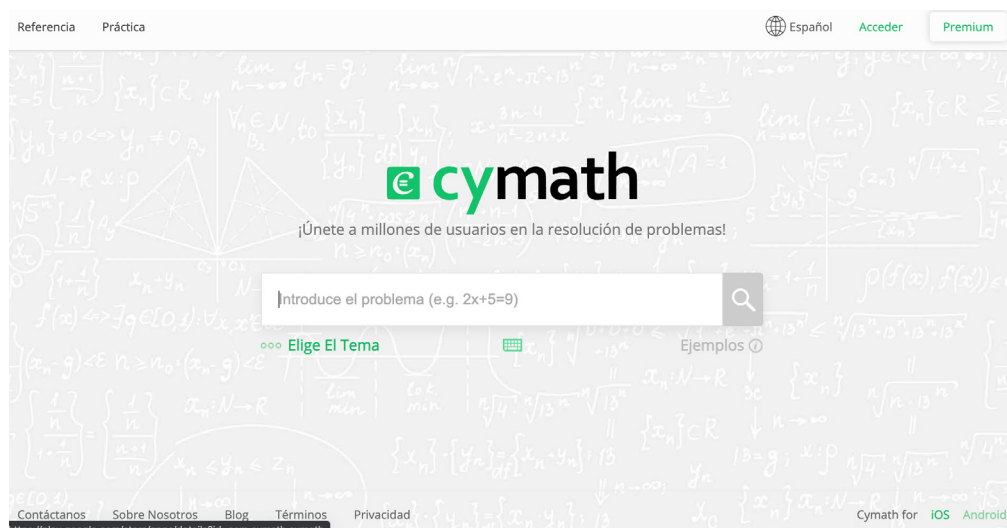
Todos los niños tienen la capacidad de potenciar este tipo de inteligencia, entonces, para estimularla, son imprescindibles las plataformas, simuladores, recursos y juegos de lógica y matemáticos, por eso practicando estas capacidades se alcanzan niveles importantes y, además, el niño lo hará jugando, por lo que aprenderá de una forma agradable y mucho más sencilla, a continuación se mostrará plataformas digitales y juegos para un mejor desarrollo del razonamiento:

PLATAFORMA Y JUEGOS

El uso de las plataformas digitales brinda tanto a los docentes como a los alumnos la posibilidad de interactuar con el contenido temático de una manera innovadora en la que utilicen la tecnología como un recurso para acceder al conocimiento, además, favorece el desarrollo de las habilidades digitales y mantiene motivados a los estudiantes para desarrollar las actividades propuestas.

CYMATH: Es una buena aplicación matemática, gracias a la que podremos resolver problemas complejos en pocos segundos. Dos formas de resolver problemas: la primera, tan solo tendremos que escribir el problema que queremos resolver directamente en la aplicación, y la segunda es aún más simple, nos bastará con hacer una fotografía del problema que queremos resolver.

Figura 8.
Plataforma Cymath



Nota. Plataforma Cymath, [Fotografía], ([enlace web](#))

SUDOKU: Este juego matemático dispone de más de mil rompecabezas con una cuadrícula de 9×9 para resolverlos mientras trabaja el cerebro. Dividen los juegos en cuatro niveles diferentes de dificultad, que se adaptan a las habilidades de cada alumno. La app permite realizar un seguimiento del progreso que se lleve a cabo a través del apartado 'estadísticas'. Gratuito y exclusivo en [Android](#), aunque los dispositivos [iOS](#) cuentan con aplicaciones similares basadas en hacer sudokus.

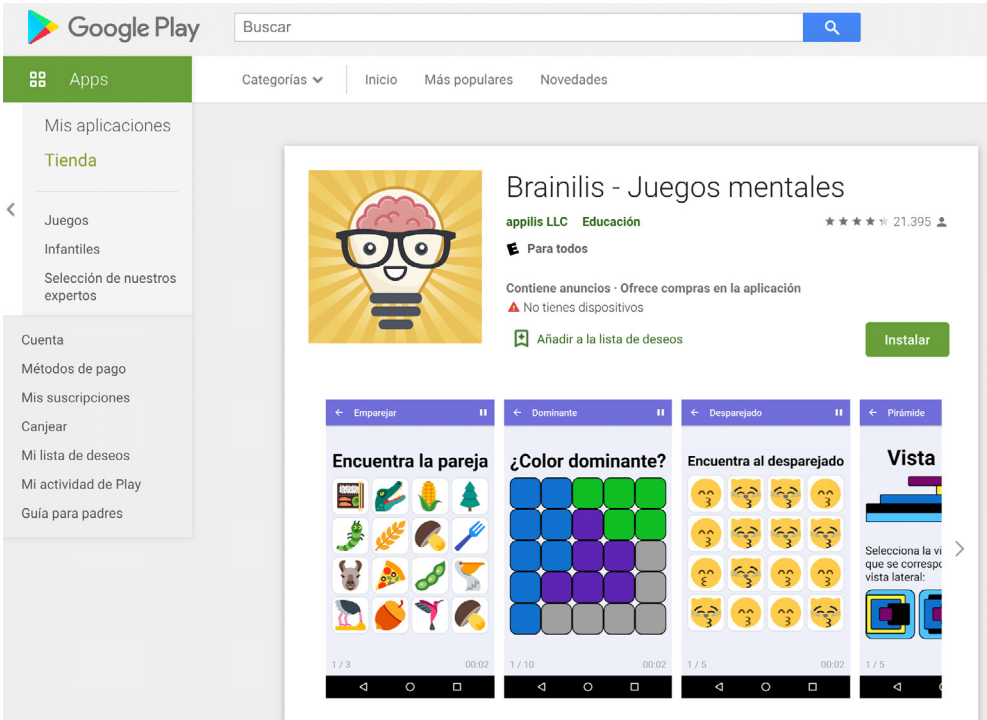
Figura 9.
Juego Sudoku Online



Nota. Juego del sudoku en línea, [Fotografía], ([enlace web](#))

BRAINILIS: Reúne 30 juegos dirigidos a entrenar el cerebro y se reparten en cuatro categorías: matemáticas, lógica, memoria y concentración. El jugador tendrá la opción de elegir si quiere ejercitar el cerebro de forma completa o simplemente jugar a una actividad concreta. Encontrar las parejas, elegir el color dominante, resolver las ecuaciones o escoger la vista lateral de una pirámide son algunos de los ejercicios que se proponen en esta app. También ofrece la posibilidad de seleccionar los niveles de dificultad: fácil, intermedio y difícil. Gratis y disponible en [iOS](#) y [Android](#).

Figura 10.
Juegos de Brainilis



Nota. Juegos en la plataforma Brainilis, [Fotografía], ([enlace web](#))

PUZZLES DE LÓGICA: Los *puzzles* constituyen una manera sencilla de potenciar el desarrollo de un aspecto de la cognición que implica mayores habilidades en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

Figura 11.

Puzzles de lógica

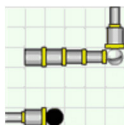
Puzzles de Matemáticas y Lógica

Si DE VERDAD te gusta usar el cerebro, pensando y averiguando cosas sin parar,
esta página es perfecta para tí!

¡Quienquiera que resuelva estos puzzles gobernará el Universo!
... o por lo menos debería...



[Puzzles de medidas](#)



[Juegos con puzzles](#)



[Puzzles de lógica](#)



[Simetría
Rompecabezas](#)



[Puzzles con números](#)



[Puzzles con cartas](#)



[Puzzles de Einstein](#)



[Puzzles de Sam Loyd](#)

Nota. Ejercicios en plataforma Puzzles de matemática y lógica, [Fotografía], ([enlace web](#))

Mediante las diferentes plataformas y juegos, nos damos cuenta de que la importancia del desarrollo del razonamiento lógico-matemático para la resolución de problemas en la actualidad se ve reflejada en los actuales currículos matemáticos, que a menudo presentan la resolución de problemas como eje transversal de la actividad matemática escolar, lo que ha llevado a considerar los juegos como elementos claves en este proceso y a usarlos, no solo para introducir contenidos, sino también, y muy especialmente, para favorecer distintos aspectos procesos, fase de la resolución de problemas; así pues constituyen un instrumento metodológico importante para su enseñanza.

Ahora bien



Le reto a poner a prueba tus conocimientos mediante los juegos de resolución de problemas matemáticos. Ingresa a los juegos *online* “[Mundo primaria](#)”, partiendo del principio que todo aprendizaje es producto de la actividad, y que precisamente el juego es la naturaleza misma del niño y de su desarrollo.

Luego de realizar los juegos *online*, pudiste darte cuenta de que la resolución de problemas es una forma estupenda de conocer y aprender estrategias que te ayudarán a reaccionar rápidamente a los obstáculos que se presenten en el camino hacia la consecución de la resolución de problemas en la vida cotidiana, para ello te invito a revisar el anexo 3 en el cual encontrarás un cuadernillo con muchos más ejercicios que los pongas en práctica en la resolución de los mismos.

A continuación se mostrará algunos simuladores para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático:

SIMULADORES

DAYPO: Es una interesante herramienta en línea que nos permite la creación de cuestionarios de forma gratuita, presenta una interfaz bastante intuitiva, así como también la posibilidad de imprimir y publicar.

Figura 12.
Simulador Daypo

The screenshot shows a web application titled "RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO". At the top, there is a progress bar with the following statistics: "Cuestión: 1/40", "Aciertos: 0", "Fallos: 0", and "Puntos: 0". The main content area displays a question: "Un reloj da el número de campanadas de la hora correspondiente. ¿Cuántas campanadas suenan desde la media noche hasta el medio día?". Below the question, there are four radio button options: "24", "48", "78", and "156". At the bottom of the interface, there are two buttons: "Posponer" and "Contestar". On the right side, there is a sidebar with a "Google" logo and a "Cerrar los anuncios" button.

Nota. Simulador Daypo para el razonamiento lógico-matemático, [Fotografía], ([enlace web](#))

EDUCAPLAY: Es una herramienta multimedia que permite crear actividades educativas. A modo de una herramienta de autor, el programa permite realizar mapas, adivinanzas, crucigramas, diálogos, dictados, sopa de letras, test, ordenamientos, etc.

Figura 13.
Simulador Educaplay



Nota. Simulador Educaplay, [Fotografía], ([enlace web](#))

Ahora bien



Le reto a poner a prueba su razonamiento lógico-matemático en el siguiente [simulador de razonamiento](#).

Luego de ingresar al simulador de razonamiento lógico-matemático, pudiste darte cuenta de que se desarrollan diferentes habilidades, como la concentración, capacidad de análisis e interpretación de la información, describir procedimientos para lograr objetivos, la creatividad y estrategias de pensamiento, descubrir irregularidades mediante la simulación.



4.3. Repositorios digitales para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático

REPOSITORIOS DIGITALES

Es un medio para gestionar, almacenar, preservar, difundir y facilitar el acceso a los objetos digitales que albergan información sobre el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, entre ellos tenemos los siguientes:

- [Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil](#)
- [Repositorio Digital Utmach](#)
- [Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educación UNAE](#)
- [Repositorio Digital de la Universidad Central del Ecuador](#)
- [Repositorio Institucional de la Universidad Técnica de Cotopaxi](#)

El uso de las plataformas digitales trae consigo una serie de ventajas que promueven la adquisición de habilidades, entre las que destacan el favorecimiento del trabajo colaborativo, ya sea de forma presencial o en línea, al establecer una comunicación basada en el respeto y el intercambio de experiencias utilizando un lenguaje adecuado, tanto de forma escrita como oral, para comunicar de manera eficiente lo que se pretende lograr. Además propicia la comunicación de manera asincrónica en la que los educandos emplean su horario de forma oportuna para acceder a la plataforma y realizar las aportaciones que consideren pertinentes. Por otro lado, permiten que el alumno desarrolle habilidades y destrezas al utilizar los recursos digitales como un elemento que le ayuda a consolidar los aprendizajes, también brinda al profesor la oportunidad de convertirse en un tutor que acompaña el proceso educativo mediante el diseño de estrategias de enseñanza que adecua al ritmo y necesidades de cada sujeto. Es por ello que, además de las plataformas expuestas anteriormente, se les mostrara más de ellas.

[Plataformas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático.](#)

En el recurso anterior observamos que una de las estrategias de enseñanza-aprendizaje son las plataformas, y qué mejor para el desarrollo del razonamiento lógico, estas se caracterizan por contar con herramientas

de comunicación, almacenamiento masivo y clasificación de recursos didácticos para una mayor comprensión de los temas propuestos para que así los estudiantes adquieran aprendizajes significativos.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Para reforzar su conocimiento se sugiere realizar las siguientes actividades recomendadas:

- Lea detenidamente la información proporcionada en el apartado 4.1 de esta guía didáctica y, con el análisis realizado, elabore una infografía sobre las plataformas digitales para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático.
- Una vez realizada la infografía del apartado anterior, comparta con sus compañeros en el chat.
- Realice un cuestionario en el simulador [Edumedia](#), de 10 preguntas sobre problemas de razonamiento lógico-matemático.

¡Continúe con toda dedicación!



Es necesario verificar lo que aprendió en el desarrollo de esta unidad, para lo cual le sugerimos desarrollar la autoevaluación, y, en lo que tiene complejidad, retome para que no tenga vacíos en su proceso de aprendizaje.

Compruebe lo que aprendió resolviendo la autoevaluación propuesta, no olvide ampliar su conocimiento investigando.



Autoevaluación 4

Instrucciones: Seleccione los literales que contienen las respuestas correctas.

1. El aprendizaje se relaciona con múltiples funciones:
 - a. Cognitivas.
 - b. Cognoscitivas.
 - c. Intelectuales.
2. Un sistema funcional con capacidad limitada puede:
 - a. Intercambiar ideas.
 - b. Almacenar y manipular la información.
 - c. Implementar información ya recopilada.
3. La atención, para responder correctamente al ambiente, permite captar cualquier tipo de:
 - a. Reacción.
 - b. Almacenamiento.
 - c. Estímulo.
4. La metacognición comprende el conocimiento que tenemos sobre lo que significa:
 - a. Pensar.
 - b. Actuar.
 - c. Manipular.
5. El comparar y clasificar están dentro de uno de los métodos de:
 - a. Clasificación.
 - b. Estimulación.
 - c. Seriación.

6. El uso de juegos de memoria puede ayudar a estimular el pensamiento:
 - a. Memorístico.
 - b. Inductivo.
 - c. Lógico.
7. Para estimular la capacidad de potenciar el razonamiento lógico-matemático, son imprescindibles los:
 - a. Recursos intelectuales.
 - b. Recursos renovables.
 - c. Recursos digitales.
8. Las plataformas digitales no necesariamente posibilitan interactuar con el contenido temático de una manera innovadora.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
9. Los simuladores ayudan al estudiante a desarrollar:
 - a. La destreza mental.
 - b. La capacidad de observación.
 - c. La destreza de información.
10. Los repositorios digitales albergan cualquier tipo de información.
 - a. Falso.
 - b. Verdadero.

[Ir al solucionario](#)

Usted puede verificar las respuestas de las afirmaciones, al final de la guía didáctica, en el solucionario.

¡Felicitaciones, ha completado la unidad 4!



Semana 16



Actividades de aprendizaje recomendadas

Nuevamente revise los diferentes anuncios académicos y enlaces presentados durante el bimestre, como estrategia para la preparación de la evaluación presencial.

Para una mayor comprensión del segundo bimestre, se le presenta un resumen tanto en [Pdf](#) como en **código QR**.



¡FELICITACIONES, MUY BIEN HECHO!

Hemos concluido con el estudio de la asignatura.



4. Solucionario

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Las actividades mentales ayudan mucho al razonamiento ya que nos ayuda a resolver problemas simples o complejos, detectar y procesar diferentes informaciones y adaptación al medio.
2	b	El pensar analíticamente es la capacidad y habilidad para resolver un problema, de forma razonable y reflexivo que se centra en decidir qué hacer o en qué creer, es un hábito mental dentro del razonamiento lógico.
3	c	El razonamiento constituye una de las formas de la estructura del pensamiento, ya que el razonamiento entrega argumentos sobre las conexiones mentales incurridas que justifican un determinado pensamiento.
4	b	Los procedimientos matemáticos nos permiten llegar a soluciones numéricas razonadas, y el cálculo nos permite aplicar adecuadamente reglas, usando operaciones sencillas, para obtener el resultado buscado.
5	a	Al experimentar, los niños se dan cuenta de las cualidades, diferencias, semejanzas debido a que facilitan al alumnado momentos para aprender de manera autónoma y significativa, ayudándoles a construir sus propios conocimientos.
6	b	La resolución de tareas mediante diferentes métodos de solución ayudan al pensamiento matemático a desarrollarse de una forma eficaz.
7	a	El solucionar problemas de la cotidianidad ayuda al desarrollo de habilidades del razonamiento lógico matemático, el cual fomenta la capacidad de razonar, sobre las metas y la forma de planificar para conseguirlo.
8	b	Entre las habilidades para desarrollar el pensamiento lógico-matemático están la observación, la descripción, la comparación, la relación y la clasificación, ya que son fundamentales para el bienestar de los niños y niñas y su desarrollo.
9	a	La comparación está dentro de las habilidades del pensamiento lógico-matemático, que es una extensión de la observación para determinar semejanzas y diferencias con base en variables seleccionadas.

Autoevaluación 1

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
10	c	Mediante las actividades de identificar, comparar, seriar se contribuye al desarrollo del razonamiento lógico-matemático, ya que son un ejercicio mental y experiencial pues utiliza el análisis, la reflexión y el uso de representaciones para poder entender las situaciones de la vida cotidiana.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Las premisas son las proposiciones o los procesos de un razonamiento lógico-matemático que genera los argumentos para desarrollar una conclusión.
2	c	El razonamiento deductivo permite inferir necesariamente una conclusión a partir de una serie de premisas. Esto quiere decir que, partiendo de lo general, se llega a lo particular.
3	a	El razonamiento inductivo es menos lógico y más probabilístico que el razonamiento deductivo, ya que la validación de hipótesis se hace con un nivel de probabilidad, nunca con certeza absoluta.
4	b	El razonamiento hipotético-deductivo es la base del conocimiento científico, ya que es el camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica.
5	a	El razonamiento transductivo se basa en la de combinar diferentes informaciones separadas entre sí para establecer un argumento, una creencia, una teoría o conclusión, el cual es controlado muy eficazmente por el niño en el estadio de las operaciones formales.
6	c	El conocimiento matemático es la facultad que disponemos para poder hacer frente a un determinado problema matemático. A través de la reflexión sobre ejercicios y sus soluciones dentro de un contexto social.
7	a	La noción de espacio es la capacidad de percibir, relacionar y comparar las diferentes características de los objetos que se encuentran en el medio.
8	b	La noción de clasificación genera una serie de relaciones mentales a través de las cuales los niños agrupan objetos según semejanzas y diferencias, en función de diferentes criterios: forma, color, tamaño, etc., Los cuales sí son capaces de clasificar a la edad de tres años.
9	a	En la noción de seriación hay que comparar magnitudes de los elementos o de los conjuntos disponiéndolos en un orden, es decir, es la capacidad que tiene el niño para ordenar objetos según un determinado criterio común a todos.
10	b	Mediante la elaboración de un sistema de relaciones, la organización del tiempo y del espacio lo construye el niño en interacción con situaciones de la cotidianidad.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 3

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Con la resolución de problemas matemáticos, los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de las mismas en el mundo que les rodea, mediante medidas lógicas para encontrar una solución deseada, y supervisar y evaluar la implementación de tal solución.
2	b	La matematización es el proceso de traducir los problemas del lenguaje común al lenguaje matemático, con la finalidad de resolverlos; este es el fundamento de la estrategia de resolución problemas en la enseñanza de la matemática.
3	c	El proceso de la preparación para la resolución de problemas matemáticos es la fase en la cual el solucionador analiza el problema, intenta definirlo en forma clara y recoge hechos e información relevante al problema.
4	a	La especificación en la resolución de un problema describe de forma precisa el problema, es decir, pretende dejar claro qué problema hay que resolver, de modo que no quede ninguna duda ni ambigüedad.
5	b	La motivación exige un análisis detallado que le llevará a la solución del mismo, más no consiste en definir la meta del problema.
6	a	El equivocarse en una de las maneras más poderosas de adquirir y retener un aprendizaje, ya que con el error cometido permite una realimentación del proceso educativo.
7	b	La flexibilidad consiste en la adaptación de los recursos existentes para satisfacer las demandas de una tarea nueva, para adquirir aprendizajes significativos.
8	a	Los problemas con diferentes tipos de contextos hacen para la enseñanza de la resolución de problemas una estrategia debido a que nos vemos inmersos en categorizar de acuerdo con la naturaleza de los contextos del problema.
9	b	Los docentes deben hacer énfasis en los procesos desarrollados por los estudiantes más que los resultados, ya que es una forma de garantizar los aprendizajes significativos.
10	a	La estrategia para la resolución de problemas es enfocarse en varias actividades, ya que se desarrolla lo cognitivo, se desarrolla destrezas importantes que se aplican día a día en todos los entornos, tales como el razonamiento, el pensamiento lógico.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 4

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	El aprendizaje está relacionado con varias funciones cognitivas adquiridas durante la vida de un individuo producto del estudio y la experiencia.
2	b	Un sistema funcional con una capacidad limitada sí puede almacenar y manipular información necesaria para el desempeño de tareas complejas, tales como el aprendizaje, la comprensión, la resolución de problemas y el razonamiento.
3	c	La atención permite captar cualquier tipo de estímulo, debido a que es un reconocimiento expreso o tácito que anima el esfuerzo individual, sin crear discrepancias y conflictos entre los estudiantes y que por el contrario ayuda a su crecimiento personal.
4	a	El pensar comprende el conocimiento dentro de la metacognición, puesto que se refiere al conocimiento, concientización, control y naturaleza de los procesos de aprendizaje.
5	b	El método de estimulación consiste en proporcionar información al cerebro a través de la comparación y clasificación logrando alcanzar una madurez neurológica para lograr el máximo desarrollo de sus potencialidades.
6	a	El pensamiento memorístico ayuda al uso de juegos de memoria, ya que se basa en retener mentalmente datos sin procesarlos detenidamente.
7	c	Los recursos digitales nos ayudan a potenciar el razonamiento lógico matemático, producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje.
8	b	Las plataformas digitales posibilitan interactuar con el contenido temático de una manera innovadora, que posibilitan la ejecución de diversas tareas en un mismo lugar a través de internet.
9	a	Los simuladores permiten al estudiante desarrollar la destreza mental o física a través de su uso y ponerlo en contacto con situaciones que pueden ser utilizadas de manera práctica.
10	b	Los repositorios digitales albergan todo tipo de información en formato digital, materiales derivados de la producción científica o académica.

[Ir a la autoevaluación](#)



5. Glosario

HIPOTÉTICO: Que está basado o fundamentado en una suposición.

CONJETURAS: Consiste en una afirmación que, al no haber sido probada, pero tampoco refutada, se concibe como cierta.

FALSABLES: Que se puede falsar, es decir, desmentir un enunciado o teoría científica.

CARDINALIDAD: Es el número de veces que una entidad aparece asociada a otra entidad. Número de elementos de un conjunto.

MATEMATIZACIÓN: Es el proceso de construcción de un modelo matemático, es el proceso de traducir los problemas del lenguaje común al lenguaje matemático.

AUTOCONCEPTO: Es la imagen que hemos creado sobre nosotros mismos.



6. Referencias bibliográficas

- Aguilar, G. (2010). *Propuesta Metodológica para el Desarrollo del Pensamiento crítico*. Editorial Centage.
- Andonegui, M. (2004). *El desarrollo del pensamiento lógico*. Editorial Colección procesos educativos.
- Canals, A. (2008). *Razonamiento lógico*. [Archivo PDF]. [Enlace web](#)
- Cantoral, M. (2011). *Pensamiento matemático*. Editorial Pearson.
- Davis, P. y Hersh, R. (2007). *Experiencia matemática*. Editorial Labor/ MEC.
- Di Cudo, V. (2010). *Metodología matemática*. Editorial Abya-Yala.
- Feliu Castelló, S. (2003). *Ciencia y verdad*. Editorial Universidad de Valencia.
- Ferrer, M. (2010). *La formación de habilidades matemáticas en la escuela media cubana*. Editorial Santiago.
- Maldonado, E. (2015). *Prácticas de enseñanza de lógica matemática*. Editorial Abya Yala.
- Olvera, P. (2008). *Razonamiento lógico-matemático*. [Archivo PDF]. [Enlace web](#)
- Paltán, G. (2010). *Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico matemático*. Editorial Universidad de Cuenca.
- Raffino, M. (2020). Pensamiento, inteligencia, competencias y comprensión. Relaciones y especificaciones en el marco de una pedagogía por proyectos de vida. *Revista de Educación & Pensamiento*, 19, 44–60.
- Ruiz, C. (2010). *Pensamiento lógico matemático*. Editorial Emese.
- Terán, Y. (2010). *¿Cómo trabajar el primer año de Educación General Básica?* Editorial Santillana.



7. Anexos

El presente material ha sido reproducido con fines netamente didácticos, cuyo objetivo es brindar al estudiante mayores elementos de juicio para la comprensión de la materia, por lo tanto, no tiene fin comercial.

Se presentan ejercicios en hojas de trabajo para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático:

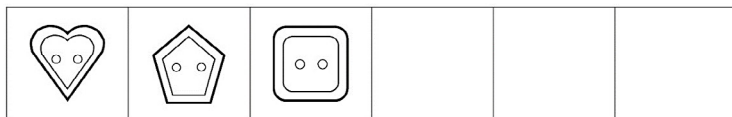
ANEXO 1 TEMA: SERIE DE DIBUJOS

Actividad a realizar: Antes de comenzar con la actividad de esta hoja de trabajo, se puede pedir a las niñas y niños que hagan figuras geométricas con diferentes materiales. Luego se entrega esta ficha y se pregunta ¿Qué ven en la hoja?, y, a partir de las repuestas, se indica que son botones con formas de figuras geométricas y se pregunta ¿Qué formas de figuras geométricas tienen los botones? ¿Cuántos agujeros tiene cada botón? ¿Cuántos botones hay en la parte de arriba? ¿Cuántos botones hay en la parte de abajo? Después se pide que recorten los botones de abajo siguiendo las líneas punteadas y los peguen en el orden correspondiente siguiendo la serie en la parte de arriba. Opcionalmente, se puede pedir que antes de cortar los botones los coloreen, pero sería mejor si lo hacen todos del mismo color, porque, en este caso, se trabajó la seriación por forma no por color.

Nombre: Edad: Fecha:

¿QUÉ BOTÓN SIGUE?

Recorta los botones que están en la parte de abajo y pégalos siguiendo la serie donde corresponda.

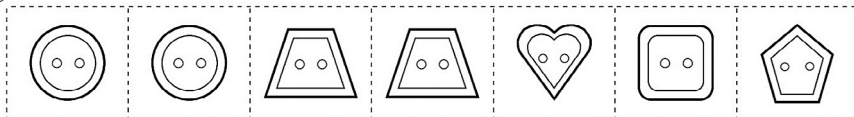


<https://fichasdepreescolar.blogspot.com>

Patricia Sainz Romay

Licencia de Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual.

Quidemos la naturaleza, somos parte de ella: imprimamos y/o fotocopieemos esta actividad en hojas para reutilizar.



ANEXO 2. TEMA: SIGUIENDO LA SECUENCIA

Actividad a realizar: Marca con una X la figura que sigue la secuencia.

ABC RAZONAMIENTO VERBAL

Siguiendo la secuencia



MARCA con una "X" la figura que sigue la secuencia.

ANEXO 3. TEMA: CUADERNILLO DE 300 EJERCICIOS DE RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO



Cuadernillo

300

EJERCICIOS

Raonamiento Lógico

Matemático

A) 50 B) 64 C) 36 D) 25 E) 32

D)

B)

C)

D)

E)

SECUNDARIA

<https://materialeseducativos.net/>