

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES.



Aprendizaje por descubrimiento en el área de matemática en niños de 5 años.

Trabajo académico

Para optar el Título de la Segunda especialidad profesional en educación inicial.

Autora

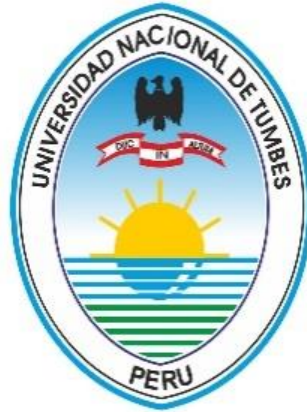
Yhovi Marilut Meza Fernández

Tumbes – Perú.

2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES



Aprendizaje por descubrimiento en el área de matemática en niños de 5 años

Trabajo académico aprobado en forma y estilo por:

Dr. Segundo Oswaldo Alburquerque Silva (presidente) 

Dr. Andy Figueroa Cárdenas (miembro) 

Mg. Ana María Javier Alva (miembro) 

Tumbes –Perú

2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES



Aprendizaje por descubrimiento en el área de matemática en niños de 5 años.

La suscrita declara que el trabajo académico es original en su contenido y forma

Yhovi Marilut Meza Fernández (Autora)

Oscar Calixto La Rosa Feijoo (Asesor)

Tumbes –Perú

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO ACADÉMICO

Plataforma virtual, a diez días del mes de julio del año dos mil veintiuno, se reunieron sincrónicamente, los integrantes del Jurado Evaluador, designado según convenio celebrado entre la Universidad Nacional de Tumbes y el Consejo Intersectorial para la Educación Peruana, al Dr. Segundo Albuqueque Silva, coordinador del programa: representantes de la Universidad Nacional de Tumbes (Presidente), Dr. Andy Figueroa Cárdenas (Secretario) y Mg. Ana María Javier Alva (vocal) representantes del Consejo Intersectorial para la Educación Peruana, con el objeto de evaluar el trabajo académico de tipo monográfico denominado: *Aprendizaje por descubrimiento en el área de matemática en niños de 5 años*, para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en Educación Inicial (a) **MEZA FERNÁNDEZ, YHOVI MARILUT**

A las doce horas, y de acuerdo a lo estipulado por el reglamento respectivo, el presidente del Jurado dio por iniciado el acto académico. Luego de la exposición del trabajo, la formulación de las preguntas y la deliberación del jurado se declaró aprobado por mayoría con el calificativo de 15.

Por tanto, **MEZA FERNÁNDEZ, YHOVI MARILUT**, queda apto(a) para que el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Tumbes, le expida el título Profesional de Segunda Especialidad en Educación Inicial.

Siendo las trece horas con treinta minutos el Presidente del Jurado dio por concluido el presente acto académico, para mayor constancia de lo actuado firmaron en señal de conformidad los integrantes del jurado.

Dr. Segundo Oswaldo Albuqueque Silva
Presidente del Jurado

Dr. Andy Figuerroa Cárdena
Secretario del Jurado

Mg. Ana María Javier Alva
Vocal del Jurado

DEDICATORIA

A Dios, a mis adorados padres, a mi amado esposo y a mis queridos hijos, por el inconmensurable amor que les tengo, por su paciencia, comprensión y apoyo en alcanzar mis metas profesionales y académicas.

Yhovi Marilut.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	5
ÍNDICE.....	6
RESUMEN	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO II	12
ANTECEDENTES.....	12
2.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	12
2.2. ANTECEDENTES NACIONALES.....	13
CAPITULO II	14
MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. ÁREA DE MATEMÁTICA.....	14
2.1.1. DEFINICIÓN	14
2.1.2. IMPORTANCIA	16
2.1.3. ENFOQUE	16
2.1.4. COMPETENCIAS	17
3.1.5. APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA	18
2.2. APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO.....	19
2.2.1. ORIGEN.....	19
2.2.2. DEFINICIÓN.....	20
2.2.3. PRINCIPIOS.....	22
2.2.4. FORMAS DE DESCUBRIMIENTO.....	22
2.2.5. TEORÍA DE LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN MENTAL	24
CONCLUSIONES	26
RECOMENDACIONES	27
REFERENCIAS CITADAS.....	28

RESUMEN

El aprendizaje por descubrimiento, una teoría propuesta por Jerome Bruner se constituye en un método de uso necesario en las aulas. Y, de manera muy peculiar en la enseñanza de la matemática. Para ello, se debe considerar las tres formas de representación mental (enactiva, gráfica y simbólica) y las diferentes formas de descubrimiento (inductivo, descubrimiento deductivo y del descubrimiento transductivo). Las funciones que deben cumplir los docentes son: Reclutamiento, reducción de la tarea, focalizador de objetivos, establecer los puntos críticos o puntos clave, controlador de la frustración y demostración o modelización.

Palabras clave: aprendizaje por descubrimiento, matemática, aprendizaje.

ABSTRACT.

Discovery learning, a theory proposed by Jerome Bruner, is a necessary method of use in the classroom. And, in a very peculiar way in the teaching of mathematics. For this, the three forms of mental representation (enactive, graphic and symbolic) and the different forms of discovery (inductive, deductive discovery and transductive discovery) must be considered. The functions that teachers must fulfill are: Recruitment, reduction of the task, focus of objectives, establishing critical points or key points, controller of frustration and demonstration or modeling.

Keywords: discovery learning, mathematics, learning.

INTRODUCCIÓN

Los estudiantes del nivel inicial se encuentran en constante desarrollo y aprendizaje. Ellos, en cumplimiento a la planificación curricular deben desarrollar competencias y capacidades relacionadas a las diferentes áreas curriculares.

La educación matemática juega un papel preponderante en la resolución de problemas, para ello debe sustentarse en los principios y teorías del aprendizaje por descubrimiento. Pero, “sin el manejo de conocimientos básicos y formas de razonar que utilizan el lenguaje simbólico y gráfico específico de la Matemática, sería imposible afrontar buena parte de las situaciones y problemas en el cambiante mundo de hoy y, en particular, de la realidad peruana” (MINEDU, 2015).

Por esta situación, el presente estudio tiene la finalidad de contribuir al conocimiento del aprendizaje por descubrimiento como un método para que los docentes desarrollen aprendizajes significativos del área de matemática en los estudiantes de educación básica, de manera muy especial en estudiantes de 5 años. Entonces, el objetivo general, del estudio, es determinar la importancia del aprendizaje por descubrimiento en el área de matemática en estudiantes de 5 años.

El aprendizaje de los estudiantes de 5 años, especialmente en el Área de Matemática, es una preocupación de los docentes y también de los padres de familia; puesto que muchos estudiantes desde el inicio de su escolaridad tienen desinterés por la adquisición de las nociones lógico matemáticas básicas, pero muy necesarias para el dominio de las competencias y capacidades matemáticas.

Entonces, surge la necesidad de buscar estrategias para posibilitar de manera adecuada y contextualizada un aprendizaje significativo. Muchas propuestas han surgido desde el contexto del aula y de la institución educativa. Una de esas propuestas se denomina aprendizaje por descubrimiento.

El aprendizaje por descubrimiento se constituye en una de las estrategias más apropiadas para aprender la noción lógica matemática de manera activa y significativa.

Entre las limitaciones que tiene el estudio, podemos señalar a las limitaciones teóricas, que se centra en abordar el tema de investigación desde la perspectiva de los teóricos Brunner. Mientras que las limitaciones temporales estriban el estudio en el año 2021.

Por otro lado, las limitaciones de orden de la obtención de informaciones se ven obstaculizadas porque existen artículos científicos que tiene costos muy elevados para poder descargarlos.

Objetivo general:

Determinar la importancia del Aprendizaje por descubrimiento en el área de matemática en niños de 5 años.

Objetivos específicos:

- Explicar es el sistema de representación mental que desarrollan los estudiantes a través del Aprendizaje por descubrimiento
- Describir las formas de Aprendizaje por descubrimiento en el área de matemática en niños de 5 años
- Precisar las funciones del docente el Aprendizaje por descubrimiento.

La realización del estudio es de importancia debido a que es necesario conocer las características del Aprendizaje por descubrimiento en el área de matemática en niños de 5 años.

Por ello, que se aborda el tema de investigación desde diversas perspectivas, resaltando su utilidad en las aulas de los estudiantes de 5 años.

El presente trabajo investigativo se ha realizado a través de la consulta a libros y artículos científicos que se encuentran en diversas bases de datos y repositorios de las universidades, para ello se hizo uso del método de análisis de contenidos.

El estudio se ha estructurado en capítulos, en los que se abordó el tema de investigación de la manera siguiente: En el capítulo I, denominado planteamiento del problema, se aborda la descripción de la situación problemática, formulación del problema, objetivos, justificación y limitaciones de la investigación. En el capítulo II, denominado antecedentes, se reportan estudios relacionados al tema, tanto a nivel nacional como a nivel internacional, dejando claro que existen escasos estudios sobre el aprendizaje por descubrimiento en la enseñanza de la matemática, especialmente en estudiantes de 5 años. El capítulo III, denominado marco teórico, se reportan teorías sobre el área de matemática y del aprendizaje por descubrimiento. Finalmente, se incluyen las conclusiones, las recomendaciones y las referencias.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES

Sobre los antecedentes se considera estudios relacionados al tema de investigación sustentados y aprobados en los últimos 5 años.

2.1. Antecedentes internacionales

Martínez (2019), sustenta la tesis El aprendizaje por descubrimiento en el desarrollo de las relaciones lógico-matemática en niños de 5 a 6 años. diseño de una guía didáctica para docentes, en la Universidad de Guayaquil Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación Carrera Educadores de Párvulos, que siguiendo el diseño experimental, arriba a la siguiente conclusión, entre otras: “Los docentes no están empleando debidamente las estrategias al momento del aprendizaje por descubrimiento, lo que conlleva a que las clases sean monótonas.

Zapata (2014), presenta la tesis de pre grado titulado El desarrollo del pensamiento espacial a través del aprendizaje por descubrimiento a la Universidad de Antioquía, Facultad de Educación. La autora siguiendo los lineamientos de la investigación descriptiva, llega a las siguientes conclusiones: El rol del docente, en el desarrollo de las actividades de la Unidad Didáctica, permitió una participación activa de los estudiantes como lo sugiere Bruner en su Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento, consiguiendo así propiciar el desarrollo de habilidades de pensamiento espacial, ya que al darle las herramientas necesarias el estudiante supera las dificultades por sí mismo de lo que desea aprender, en este caso, los sólidos.

2.2. Antecedentes nacionales

Arbildo (2018) en la tesis El aprendizaje por descubrimiento para la capacidad de resolución de problemas del área lógico matemática en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la institución educativa Santa Inés Guadalupe Pacasmayo La Libertad, presentada a la Universidad, Maestría en Ciencias de la Educación, utilizando la investigación cuantitativa de carácter experimental, arriba a las siguiente conclusión: Las estrategias metodológicas basadas en la teoría de Jerome Bruner, permitió, diseñar tres estrategias metodológicas para que los estudiantes del segundo grado desarrollen la capacidad de resolución de problemas matemáticos, en el área de matemática en la Institución Educativa Santa Inés de Guadalupe Pacasmayo La Libertad.

Machaca y Samo (2018) sustenta la tesis Aprendizaje por descubrimiento y rendimiento académico en matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Santa Rosa Mazocruz de la Unidad de Gestión Educativa El Collao de la Región Puno-2017, presentada a la Universidad César vallejo, Escuela de posgrado, utilizando el diseño cuasiexperimental, arriba a la siguiente conclusión: Se evidenció que existe la adquisición de conocimientos a través de la influencia del aprendizaje por descubrimiento se visualiza una mejora en el rendimiento académico en el área de matemática en los alumnos, pues considera las necesidades e intereses de los estudiantes en el proceso de adquisición del conocimiento.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Área de matemática

2.1.1. Definición

La matemática es una ciencia abstracta que permite resolver problemas mediante el uso del razonamiento y la deducción lógica. Siguiendo a Yirda (2021) sostiene:

La matemática es una ciencia que parte de una deducción lógica, que le permite estudiar las características y vínculos existentes en valores abstractos como los números, los iconos, las figuras geométricas o cualquier otro símbolo. Las matemáticas están alrededor de todo lo que hace el individuo.

Es la piedra angular de toda la vida cotidiana, incluidos los dispositivos móviles, la arquitectura (antigua y moderna), el arte, el dinero, la ingeniería e incluso los deportes. Desde sus inicios en la historia, el descubrimiento matemático se ha mantenido a la vanguardia de todas las sociedades de alta civilización y se ha utilizado incluso en las culturas más primitivas. Cuanto más compleja es la sociedad, más complejas son las necesidades matemáticas. (p. 1)

En el sistema educativo peruano, la enseñanza de la matemática se efectúa mediante las áreas curriculares. Una de estas áreas se denomina: Área de Matemática; que sin lugar a dudas es de vital importancia en el desarrollo integral de los estudiantes desde inicial hasta superior; toda vez que promueve el desarrollo

de la estructura cognitiva a través de una serie de estrategias, competencias, capacidades y desempeños establecidos en el Currículo Nacional.

El área curricular de Matemática es el espacio que permite afianzar y desarrollar las competencias matemáticas tales como: análisis, razonamiento, comunicación de ideas; todo ello, considerando el planteamiento, la formulación, la resolución y la interpretación de problemas de índole matemáticos de la vida real. Para el logro de las competencias del área, es indispensable la utilización efectiva del lenguaje matemático, incluyendo amplio vocabulario teórico, comprensión del significado de los términos, legibilidad del texto y el manejo de la simbología específica (Currículo Nacional Base Guatemala, 2016, p. 1).

En el Área de Matemática se desarrolla el pensamiento matemático, a través de la resolución de problemas, es decir aborda la matemática desde lo complejo hacia lo simple. Puesto que: Educar matemáticamente a las personas es mucho más que enseñarles simplemente algo de matemáticas. Es mucho más difícil de hacer y los problemas y las cuestiones pertinentes constituyen un reto mucho mayor. Requiere una conciencia fundamental de los valores subyacentes en las matemáticas y un reconocimiento de la complejidad de enseñar estos valores a los niños. No basta simplemente con enseñarles matemáticas: también debemos educarles acerca de las matemáticas, mediante las matemáticas y con las matemáticas. (Bishop, 1999, p. 20)

Enseñar matemática es mucho más que enseñar números, sino es un todo que involucra saber matemática, valorar la matemática; es decir, se debe enseñar valores que involucran las matemáticas, que están dentro de la misma matemática. Además, el aprendizaje de la matemática contribuye a formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información para entender e interpretar el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes, y resolver problemas en distintas situaciones usando, de manera flexible, estrategias y conocimientos matemáticos (Tarea docente, 2019, p. 1).

2.1.2. Importancia

Acerca de la importancia del Área de matemática, MINEDU (2015) señala que la matemática es importante porque:

- Le sirve para resolver problemas de su vida cotidiana. Sin el manejo de conocimientos básicos y formas de razonar que utilizan el lenguaje simbólico y gráfico específico de la Matemática, sería imposible afrontar buena parte de las situaciones y problemas en el cambiante mundo de hoy y, en particular, de la realidad peruana.
- Le abre mayores posibilidades y perspectivas de desarrollo personal y oportunidades laborales. Es el lenguaje que se utiliza en otras ciencias, es un instrumento para interpretar la información que encuentra en diversos documentos.
- Posibilita que desarrolle el valor de la objetividad y reconozca el valor de la lógica del razonamiento matemático, por ende, le proporciona instrumentos para participar en la construcción de una sociedad democrática. (p. 18)

2.1.3. Enfoque

El enfoque que orienta el Área de Matemática es el enfoque centrado en la resolución de problemas. Las características de este enfoque, según MINEDU (2017, p. 170) son las siguientes:

La matemática es un producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste.

Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos. Las situaciones se organizan en cuatro grupos: situaciones de cantidad; situaciones de regularidad

equivalencia y cambio; situaciones de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

Al plantear y resolver problemas, los estudiantes se enfrentan a retos para los cuales no conocen de antemano las estrategias de solución; esto les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de la solución. En este proceso, el estudiante construye y reconstruye sus conocimientos al relacionar, reorganizar ideas y conceptos matemáticos que emergen como solución óptima a los problemas, que irán aumentando en grado de complejidad.

Los problemas que resuelven los niños y niñas pueden ser planteados por ellos mismos o por el docente, lo que promueve la creatividad, y la interpretación de nuevas y diversas situaciones.

Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsoras del aprendizaje.

2.1.4. Competencias

Las competencias del Área de Matemática que se detalla en el Programa Curricular de Educación Inicial son las siguientes:

Resuelve problemas de cantidad. Esta competencia se visualiza cuando los niños y niñas muestran interés por explorar los objetos de su entorno y descubren las características perceptuales de estos, es decir, reconocen su forma, color, tamaño, peso, etc. Es a partir de ello que los niños empiezan a establecer relaciones, lo que los lleva a comparar, agrupar, ordenar, quitar, agregar y contar, utilizando sus propios criterios y de acuerdo con sus necesidades e intereses. Todas estas acciones

les permiten resolver problemas cotidianos relacionados con la noción de cantidad. (MINEDU, 2017, p. 171)

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Esta competencia se visualiza cuando los niños y niñas van estableciendo relaciones entre su cuerpo y el espacio, los objetos y las personas que están en su entorno. Es durante la exploración e interacción con el entorno que los niños se desplazan por el espacio para alcanzar y manipular objetos que son de su interés o interactuar con las personas. Todas estas acciones les permiten construir las primeras nociones de espacio, forma y medida. (MINEDU, 2017, p. 177)

3.1.5. Aprendizaje de la matemática

Sobre el aprendizaje de la matemática se han establecido y creado una infinidad de métodos. Pero, uno de los métodos más abordados es el aprendizaje por descubrimiento, especialmente en estudiantes de 5 años. Puesto, que una de sus características esenciales es la resolución de problemas; y, Saber matemáticas no es solamente saber definiciones, teoremas, identificar propiedades de números, magnitudes, polígonos u otros objetos matemáticos, para reconocer la ocasión de utilizarlos y aplicarlos, la persona que sabe matemáticas ha de ser capaz de usar los contenidos matemáticos para resolver problemas (Brousseau, 1998) (Citado por Martínez et al., 2016, p. 19)

Entonces, cobra vital importancia el papel del acompañamiento del docente en la resolución de problemas. Al respecto, Wood et al. (1976) señalan las siguientes funciones del profesor tutor en el proceso de aprendizaje (funciones de andamiaje):

Reclutamiento. La primera y obvia tarea del tutor es captar el interés y la adhesión a los requisitos de la tarea por parte de la persona que resuelve el problema.

Reducción de la tarea. Ello con el propósito de que el aprendizaje se realice en el marco de los límites de las posibilidades de desarrollo de una capacidad del estudiante en determinado momento.

Focalizador de objetivos. El tutor tiene la función de focalizar las acciones hacia los objetivos previstos, salvando los distractores.

Marcar los puntos críticos o puntos clave. El tutor enfatiza en los puntos o tareas que son relevantes e irrelevantes en la resolución de problemas.

Controlador de la frustración. Se debe cumplir con la regla siguiente: La resolución de problemas debería ser menos peligrosa o estresante con un tutor que sin él. Evitar al máximo el riesgo de crear una dependencia excesiva del tutor.

Demostración o modelización. La demostración se constituye en una idealización de la solución del problema, entonces es un proveedor de modelos para la realización de tareas o resolución de problemas.

2.2. Aprendizaje por descubrimiento

2.2.1. Origen

En la búsqueda de los orígenes del aprendizaje por descubrimiento encontramos que: La teoría del aprendizaje por descubrimiento tiene sus raíces en la filosofía socrática. Para Sócrates las personas ya vienen con todos los conocimientos al momento de nacer, pues para Sócrates aprender era solo recordar. Su metodología no consistía en darle a sus discípulos las respuestas, sino más bien en hacerles reflexionar sobre diversas cuestiones a través de preguntas dirigidas. De ahí que su método se conoce como mayéutica (hacer parir ideas) y su visión del aprendizaje se conoce como la teoría de la reminiscencia, que también asumiría también Platón. (Arias y Oblitas, 2014, p. 458)

Lo que implicaría que el aprendizaje por descubrimiento fue abordado hace mucho tiempo, tal vez no con la teorización realizada por Bruner.

Asimismo, en la obra de Rousseau *El Emilio o la educación* se propugna a una educación que conlleva a una educación en libertad; por ello, Montero (2011), parafraseando a Rousseau enfatiza: La educación en la edad de la razón implica formar el libre albedrío del niño, dado que él quiere hacer su voluntad, educar al niño para la libertad y para que proceda por acciones, mediante estrategias que estorben o limiten los efectos de sus mismas acciones, nunca a través de castigos, de prohibiciones, de preceptos y de excesos de rigor. (p. 98)

El aprendizaje por descubrimiento no puede desarrollarse, sino en el marco de una educación en y con libertad.

2.2.2. Definición.

El aprendizaje por descubrimiento, categorías acuñadas por Jerome Bruner, se refiere a una forma de aprendizaje peculiar que conlleva a los estudiantes a una secuencia inductiva de aprender, construyendo progresivamente sus conocimientos.

Para Saborio (2019) el aprendizaje por descubrimiento es un método de aprendizaje en el que el alumno descubre nuevos contenidos de forma inductiva (p. 1); es decir, mediante el aprendizaje por descubrimiento los estudiantes construyen sus conocimientos inductivamente.

Además, en el aprendizaje por descubrimiento el alumno debe descubrir este contenido por sí mismo, generando proposiciones que representen ya sea soluciones a los problemas planteados o los pasos sucesivos para resolverlos” (Ausubel, Novak y Hanesian, 1976, p. 64) (Citado por Barrios y Camacho, 2021, p. 44).

Para lograr que el estudiante descubra los contenidos o conocimientos el docente organiza la sesión de forma que el alumno se implique de forma activa. A los estudiantes se les interroga, se les presenta situaciones desconcertantes o

problemas interesantes (Benavides, 2014, p. 29); por ende, a pesar de que se debe dejar en libertad al estudiante, es muy necesario que el docente establezca una situación de aprendizaje que conlleva a los estudiantes a manipular materiales, a realizar observaciones, plantear hipótesis, plantear soluciones y, por ende, desarrollar su pensamiento intuitivo, inductivo y analítico.

Jerome Bruner atribuye una gran importancia a la actividad directa de los individuos sobre la realidad. Por otro lado, plantea que los profesores deberían variar sus estrategias metodológicas de acuerdo al estado de evolución y desarrollo de los alumnos. Así, decir que un concepto no se puede enseñar porque los alumnos no lo entenderían, es decir que no lo entienden como quieren explicarlo los profesores. En este tipo de aprendizaje el alumno tiene una gran participación. El docente no expone los contenidos de un modo acabado; su actividad se dirige a darles a conocer una meta que ha de ser alcanzada y además de servir como mediador y guía para que los alumnos sean los que recorran el camino y alcancen los objetivos propuestos. (Baro, 2011, p. 5)

Es decir, el aprendizaje por descubrimiento se desarrolla en la medida que el docente provee y presenta los materiales y las herramientas indispensables y necesarias a los estudiantes, para que de esta manera ellos puedan interactuar con los materiales y las herramientas; en ese proceso, los estudiantes, pueden descubrir y construir sus aprendizajes.

Si hubiera que subrayar una idea motriz de Bruner sobre la enseñanza, señalaría la del niño como protagonista del proceso de aprendizaje. La educación no debe basarse en la transmisión de conocimientos, sino en ayudar al niño a descubrir y construir; a integrar y relacionar conceptos partiendo de su propia experiencia. (García, 2020, párr. 13)

Sin embargo, el aprendizaje por descubrimiento es el centro de toda su enseñanza. Puesto que, la heurística es clave de su pedagogía: La experiencia

personal del descubrimiento es imprescindible para el aprendizaje significativo. (García, 2020, párr. 13)

En síntesis, se puede definir al aprendizaje por descubrimiento como actividad autorreguladora de resolución de problemas, que requiere la comprobación de hipótesis como centro lógico del acto de descubrimiento” (Barrón, 1993, pp. 3–4) .

2.2.3. Principios.

Los principios rectores, que rigen en el aprendizaje por descubrimiento, sintetizado por Barrón (1993, pp. 4–5) son los siguientes:

El ser humano tiene la capacidad innata el conocimiento.

La construcción intrapsíquica innovada es el producto del descubrimiento.

La identificación de problemas es el punto de inicio del aprendizaje por descubrimiento.

La resolución intersignificativa de los problemas es desarrollada mediante el aprendizaje por descubrimiento.

La comprobación de conjeturas es el epicentro del acto de descubrimiento.

La autorregulación y la creatividad son características del descubrimiento.

Los errores son parte indisoluble del aprendizaje por descubrimiento.

La mediación sociocultural es indispensable al aprendizaje por descubrimiento.

Cuanto más es el grado de predeterminación del proceso resolutivo menor es el grado de descubrimiento.

La pedagogía es la principal promotora del aprendizaje por descubrimiento.

2.2.4. Formas de descubrimiento.

Entre las formas de descubrimiento que propone Bruner, tenemos:

✓ **Descubrimiento inductivo:**

Según Vega (2011) el descubrimiento inductivo requiere la compilación y reordenación de datos para la construcción de un nuevo concepto o para llegar a la generalización. Por ello, se distinguen dos tipos de lecciones, a saber: a) *La lección abierta de descubrimiento inductivo*: es la que busca proporcionar experiencias a los estudiantes en forma libre de dar sentido a los datos a su manera; logrando así va aprendiendo a observar el mundo y a partir de ello, organizar los datos para su propio aprendizaje. b) *La lección estructurada de descubrimiento inductivo*: es la que busca que los estudiantes aprendan gradualmente mediante la interacción con el docente, con la utilización de materiales concretos o figurativos.

✓ **Descubrimiento deductivo:**

Esta forma de descubrimiento requiere la combinación o puesta en relación de ideas generales, con el fin de llegar a enunciados específicos, como en la construcción de un silogismo (Vega, 2011, p. 2). Se tienen tres tipos de descubrimiento deductivo, a saber: a) *La lección simple de descubrimiento deductivo*: consiste en hacer preguntas conducentes en formar silogismos lógicos, el docente controla los datos utilizados por los estudiantes. El fin primario de este tipo de lección es hacer que los estudiantes aprendan ciertas conclusiones o principios aceptados. Sin embargo, esas conclusiones se desarrollan haciendo que el estudiante utilice el proceso deductivo de búsqueda y no simplemente formulando la conclusión (Vega, 2011, p. 5). b) *La lección de descubrimiento semideductivo*: consiste en procurar que los estudiantes piensen inductivamente en un sistema deductivo. Arriban a conclusiones a partir de datos específicos. c) *La lección de descubrimiento hipotético-deductivo*: consiste en que los estudiantes utilizan la forma deductiva de pensamiento; es decir, hace hipótesis, para luego establecer los procedimientos para comprobarla. Finalmente se elaboran conclusiones.

✓ **Descubrimiento transductivo:**

En esta forma de descubrimiento, el estudiante compara dos hechos, circunstancias o elementos particulares, advirtiendo semejanzas en una o más características; llevando en muchos casos a percepciones divergentes o imaginativas del mundo.

2.2.5. Teoría de los sistemas de representación mental

Los sistemas de representación mental según Bruner son los siguientes:

✓ **Representación enactiva:**

Este sistema de representación mental, permite conocer los objetos y sujetos por medio de la acción. Es decir, conservar en el esquema mental aquello experimentado en diferentes acontecimientos.

En la representación enactiva (enactive representation) el sujeto representa los acontecimientos, los hechos y las experiencias por medio de la acción. Así, por ejemplo, aunque no pueda describir directamente un vehículo como la bicicleta, o aunque no tenga una imagen nítida de ella, puede andar sobre ella sin tropezar. Los contornos de los objetos relacionados con nuestras actividades quedan representados en nuestros músculos. Este tipo de representación está pues muy relacionado con las sensaciones cenestésicas y propioceptivas que tiene el sujeto al realizar las acciones. Es un tipo de representación muy manipulativo. (Aramburu, 2010, p. 2)

✓ **Representación icónica:**

Este sistema de representación mental, utiliza un dibujo, un esquema o una imagen para representar su entorno.

La representación icónica (iconic representation) es más evolucionada. Echa mano de la imaginación. Se vale de imágenes y esquemas espaciales más o menos complejos para representar el entorno. Según Bruner, es necesario haber adquirido un nivel determinado de destreza y práctica motrices, para que se desarrolle la imagen correspondiente. A partir de ese momento, será la imagen la que representará la serie de acciones de la conducta. (Aramburu, 2010, p. 2)

✓ **Representación simbólica:**

La representación simbólica utiliza símbolos para representar su entorno.

La representación simbólica (symbolic representation), va más allá de la acción y de la imaginación; se vale de los símbolos para representar el mundo. Esos símbolos son a menudo abstracciones, que no tienen por qué copiar la realidad. Por medio de esos símbolos, los hombres pueden hipotetizar sobre objetos nunca vistos. (Aramburu, 2010, p. 2)

CONCLUSIONES

Primero: El aprendizaje por descubrimiento es importante en el aprendizaje de diversas disciplinas, especialmente de la matemática. El aprendizaje se debe desarrollar siguiendo el sistema de representación mental: enactiva, gráfica y simbólica.

Segundo: El aprendizaje por descubrimiento se desarrolla a través del descubrimiento promovido por la inducción, del descubrimiento conllevado por la deducción y del descubrimiento transductivo.

Tercero: Las funciones del docente en el aprendizaje por descubrimiento son las siguientes: Reclutamiento, reducción de la tarea, focalizado de objetivos, establecer los puntos críticos o puntos clave, controlador de la frustración y demostración o modelización.

RECOMENDACIONES

- Los docentes de educación básica deben utilizar el aprendizaje por descubrimiento en la enseñanza de los diversos conocimientos de las áreas curriculares; especialmente del área de matemática en estudiantes de 5 años.
- En las sesiones de aprendizaje, peculiarmente en el de matemática, se debe desarrollar en forma secuencial las representaciones mentales siguientes: enactiva, gráfica y simbólica.
- Los docentes deben utilizar los descubrimientos inductivos, deductivos y transductivos en sus sesiones de aprendizaje, esencialmente en el área de matemática.

REFERENCIAS CITADAS

- Aramburu, M. (2010). Jerome Seymour Bruner: De la percepción al lenguaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 34(1), 1–19.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie3412902>
- Arbildo, N. J. (2018). *El aprendizaje por descubrimiento para la capacidad de resolución de problemas del área lógico matemática en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Santa Inés” Guadalupe - Pacasmayo - La Libertad*. [Tesis de maestría, Universidad nacional “Pedro Ruiz Gallo”, Maestría en Ciencias de la Educación].
http://repositorio.neumann.edu.pe/bitstream/NEUMANN/244/1/TRABAJO_DE_I_NV_MAN_MEDINA_DANIEL.pdf
- Arias, W. L., y Oblitas, A. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia de la psicología. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 34(87), 455–471.
http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-711X2014000200010
- Baro, A. (2011). Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. *Innovación Y Experiencias Educativas*, 1–11.
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Nu_mero_40/ALEJANDRA_BARO_1.pdf
- Barrios, B. M., y Camacho, E. E. (2021). Aprendizaje por descubrimiento aplicado a la multiplicación de números naturales. *Warisata - Revista de Educación*, 3(7), 40–52.
<https://doi.org/10.33996/warisata.v3i7.257>
- Barrón, A. (1993). Aprendizaje por descubrimiento: principios y aplicaciones inadecuadas. *Enseñanza de las ciencias*, 11(1), 3–11.
<https://doi.org/10.5636/jgg.38.1331>
- Benavides, N. M. (2014). *Programa de situaciones de aprendizaje de Matemática por*

descubrimiento y el desarrollo de la creatividad de las estudiantes de primer año de bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Piura, Escuela de posgrado]. <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/525/EDU-MAR-BEN-14.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bishop, A. J. (1999). *Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural* (Paidós (ed.); 1ra.). <https://mmsrcapital.files.wordpress.com/2015/03/1991-enculturacic3b3n-matemc3a1tica-alan-j-bishop1.pdf>

Currículo Nacional Base Guatemala. (2016). *Área de Matemáticas*. https://cnbguatemala.org/wiki/Bachillerato_por_Madurez/Área_de_Matemáticas

García, P. (2020). *Historia de la educación. El pensamiento de Jerome Bruner*. Las familias en la escuela. <https://www.rosasensat.org/revista/numero-27-las-familias-en-la-escuela/historia-de-la-educacion-el-pensamiento-de-jerome-bruner/>

Machaca, C., y Samo, F. (2018). *Aprendizaje por descubrimiento y rendimiento académico en matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Santa Rosa Mazocruz de la Unidad De Gestión Educativa El Collao de la Región Puno-2017* [Tesis de maestría, Universidad “César Vallejo”, Escuela de posgrado]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/35115/machaca_qc.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Martínez, G. S. (2019). *El aprendizaje por descubrimiento en el desarrollo de las relaciones lógico-matemática en niños de 5 a 6 años. Diseño de una guía didáctica para docentes*. [Tesis de pre grado, Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación]. http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45584m_dbook&task=readonline&book_id=13650&page=73&chckhashk=ED9C9491B4&Itemid=218&lang=fa&tmpl=component%0Ahttp://www.albayan.ae%0Ahttps://scholar.google.co.id/scholar?hl=en&q=APLIKASI+PENGENA

Martínez, W. C., Chayofa, L. H., Martínez, J. R., y Rivera, M. A. (2016). *La incidencia*

del método Singapur (niveles concreto, semiconcreto y abstracto), en el rendimiento académico de los alumnos/as de primer y segundo ciclo, en el área de matemática en los centros escolares: Complejo educativo Emilio Martínez y centro escola [Tesis de pre grado, Universidad de El Salvador]. <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/13516/%0A>

MINEDU. (2015). *Matemáticas en educación intercultural bilingüe. Orientaciones pedagógicas.* (E. F. E.I.R.L. (ed.); Segunda re). [https://ugelcasma.gob.pe/files/Data_EIB/Diversos_materiales_EIB/Matemática EIB.pdf](https://ugelcasma.gob.pe/files/Data_EIB/Diversos_materiales_EIB/Matemática_EIB.pdf)

MINEDU. (2017). *Programa Curricular de Educación Inicial.* (Ministerio de Educación (ed.); 1ra. edici). <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4550>

Montero, M. S. (2011). El Emilio: niño y educación. *Cuadernos de Lingüística Hispana*, 12(91), 91–112. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/linguistica_hispanica/article/view/354

Saborio, A. (2019). *Teorías del aprendizaje según Bruner.* Psicología-Online. <https://www.psicologia-online.com/teorias-del-aprendizaje-segun-bruner-2605.html>

Vega, A. (2011). *Aprendizaje por descubrimiento.* (Universidad Nacional “José Faustino Sánchez Carrión” (ed.)). <https://pdfcookie.com/download/aprendizaje-por-descubrimiento-nj2683mqewv4>

Wood, D., Bruner, J. S., y Ross, G. (1976). the Role of Tutoring in Problem Solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>

Yirda, A. (2021). *¿Qué es Matemática? » Su Definición y Significado [2021].* <https://conceptodefinicion.de/matematica/>

Zapata, G. P. (2014). El desarrollo del pensamiento espacial a través del aprendizaje por descubrimiento. [Tesis de pre grado, Universidad de Antioquía, facultad de Educación]. En *Universidad de Antioquía.* <http://educacion.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1324/1/JC0943.pdf>

Aprendizaje por descubrimiento en el área de matemática en niños de 5 años.

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

16%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

4%

2

pt.scribd.com

Fuente de Internet

3%

3

repositorio.ug.edu.ec

Fuente de Internet

2%

4

repositorio.untumbes.edu.pe

Fuente de Internet

2%

5

www.rosasensat.org

Fuente de Internet

1%

6

mriuc.bc.uc.edu.ve

Fuente de Internet



1%

7

Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Trabajo del estudiante

1%

8

Submitted to Universidad Manuela Beltrán Virtual

Trabajo del estudiante

1%

9	fr.scribd.com Fuente de Internet	1 %
10	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	es.slideshare.net Fuente de Internet	1 %
12	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
15	cerro64.cpd.uva.es Fuente de Internet	<1 %
16	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo



Oscar Calixto La Rosa Feijoo
Asesor.