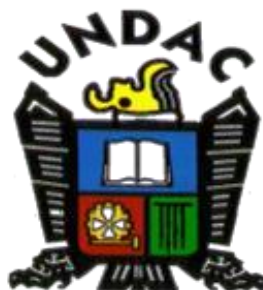


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
PRIMARIA



TESIS

Los pictogramas como estrategia de aprendizaje y el logro de aprendizajes en el área de matemática de los niños del segundo grado de la institución educativa N° 35002 Zoila Amoretti de Odria – Chaupimarca – 2019

Para optar el título profesional de:

Licenciado en Educación Primaria

Autores: Bach. Erika Janeth LIZARRAGA YAURI

Bach. Fabiola Mercedes RICSE ATANACIO

Asesor: Mg. Gastón Jeremías OSCÁTEGUI NÁJERA

Cerro de Pasco – Perú - 2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
PRIMARIA



TESIS

Los pictogramas como estrategia de aprendizaje y el logro de aprendizajes en el área de matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 Zoila Amoretti de Odria – Chaupimarca – 2019

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Raúl GRANADOS VILLEGAS
PRESIDENTE

Mg. Raúl GONZALES ALVAREZ
SECRETARIO

Lic. Adilberto Ciriaco RAMIREZ HUARACA
VOCAL

Mg. Nérida Rosario RICALDI HINOSTROZA
ACCESITARIO

DEDICATORIA

A los niños de hoy, mañana y siempre,
nuestros estudiantes que encarnan nuestra
profesión de formarlos y conducirlos para
construir una mejor sociedad.

Erika y Fabiola.

A mis padres, por su
comprensión y apoyo
incondicional para lograr mi
objetivo, ser profesional. Por
su ejemplo y muestras de
inmenso amor.

Erika.

A mi familia, por ser el soporte y base
de mis logros, a mis padres por su
ejemplo, a mis amistades por su
paciencia.

Fabiola.

RECONOCIMIENTO

Al Padre eterno Dios por su bendición e inmenso amor que guía nuestros caminos por los senderos mas seguros.

A nuestra Alma Mater, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, espacio de formación profesional que nos acogió durante 5 años.

A la Nuestra querida Escuela de Formación Profesional de Educación Primaria, espacio académico que nos permitió formarnos como docentes con mística y práctica de valores.

A nuestros maestros por sus conocimientos, experiencias, saberes y su paciencia y convertirse en el ejemplo de ser docentes de educación primaria.

A nuestros colegas por compartir alegrías, tristezas, opiniones contrarias, discusiones, pero mas por su amistad que será eterna en nuestros corazones.

A nuestras familias por su apoyado económico y moral, aceptar mis prioridades de ausencia.

RESUMEN

El objetivo de nuestra investigación es determinar el efecto de la aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje en el logro de aprendizaje de la Matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria. El estudio se desarrolló el año 2019 con una muestra de 30 estudiantes matriculados en el segundo grado de educación primaria. Se aplicó una prueba estructurada para verificar el nivel de aprendizaje.

El tipo de investigación es aplicada con un diseño cuasi experimental con un solo grupo experimental en el cual se manipula las variables para determinar la influencia de la aplicación de la estrategia los pictogramas y el logro de los aprendizajes. Los datos estadísticos que se obtienen resultan de la aplicación del instrumento. La conclusión principal es que el efecto de la aplicación al grupo experimental con respecto a la prueba del antes y después se observa un efecto significativo en los logros de aprendizaje, considerándose que todos los estudiantes obtienen calificaciones entre 13 y 19 los cuales de acuerdo al criterio de equivalencia se encuentran en el nivel en proceso y logro destacado en los aprendizajes del área de matemática lo que determina que la aplicación de la estrategia es positiva.

Palabras claves: Pictogramas, aprendizajes, estrategia, nivel de logro.

ABSTRACT

The objective of our research is to determine the effect of the application of pictograms as a learning strategy in the achievement of mathematics learning for children in the second grade of the Educational Institution No. 35002 “Zoila Amoretti de Odria. The study was developed in 2019 with a sample of 30 students enrolled in the second grade of primary education. A structured test was applied to verify the level of learning.

The type of research is applied with a quasi-experimental design with a single experimental group in which the variables are manipulated to determine the influence of the pictograms strategy application and the learning achievement. The statistical data obtained results from the application of the instrument. The main conclusion is that the effect of the application to the experimental group with respect to the before and after test shows a significant effect on learning achievement, considering that all students obtain grades between 13 and 19 which according to the criteria of equivalence are in the level in process and outstanding achievement in the learning of the area of mathematics which determines that the application of the strategy is positive.

Keywords: Pictograms, learning, strategy, level of achievement.

INTRODUCCIÓN

Presentamos a consideración de ustedes el trabajo de investigación intitulado **“PICTOGRAMAS COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y EL LOGRO DE APRENDIZAJES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS NIÑOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 35002 ZOILA AMORETTI DE ODRIA – CHAUPIMARCA - 2019”**, con el cual aspiramos optar el Título Profesional de Licenciados en Educación Primaria.

Aprender a enseñar la matemática en nuestros tiempos se nos he hecho una tediosa y engorrosa forma de trabajo pedagógico, recordando que no partimos de la esencia de comprender el enfoque y mucho menos los procesos que consignan para su adecuado logro de los aprendizajes.

Los seres humanos vivimos en un mundo de problemas sin embargo el área de la matemática lo aprendemos a través de fórmulas y recetas, por lo que los resultados no son nada halagadores.

La formación profesional y por consiguiente las diversas formas de pensamiento del aprendizaje nos trastoca al ver que los esfuerzos no tienen un espacio adecuado para su desarrollo, nuestra preocupación por ello se enmarca en como pueden aprender los niños la matemática, nuestra propuesta se centra en las actividades lúdicas a través de la estrategia de los pictogramas, que consiste en ordenar los aprendizajes por los procesos que se propone a partir de las teorías como son la de Piaget y otros, partir de lo concreto a su representación gráfica y su posterior explicación de los resultados obtenidos y permita la formulación de respuestas coherentes para nuestros tiempos.

El enfoque del área de matemática, centrada en la Resolución de problemas, es la propuesta del ministerio de educación, que por los organismos intermedios se vienen implementando en las diferentes instituciones educativas, los docentes al iniciar con este proceso las guías, reuniones, capacitaciones, encuentros y otros eventos académicos aún no revierten el modelo de resolver ejercicios, por lo que es una muestra que la resolución de problemas aún no

es asumida como lineamiento de trabajo en las aulas.

La aplicación de nuestro trabajo se realizó en la institución más antigua de Pasco, la I.E. N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria” que se encuentra ubicado en el distrito de Chuquimarca.

Nuestro trabajo se encuentra organizado de la siguiente manera:

Capítulo I. Problema de investigación, nos permite describir y formular los problemas y los objetivos de la investigación.

Capítulo II. El marco teórico donde se encuentran conocimientos científicos que nos ayudaron a contrastar la realidad de la población investigada y tener la sostenibilidad científica.

Capítulo III. Metodología y técnicas de investigación, acápite que permite establecer los aspectos metodológicos, tipo, nivel de investigación además de la población y muestra y los instrumentos y técnicas a aplicar.

Capítulo IV. Resultados y discusión, parte en la cual se establece los resultados de la investigación de la muestra determinada en nuestra investigación.

Esperando que el presente trabajo de investigación sea un aporte para nuestras instituciones educativas.

Las autoras

ÍNDICE

DEDICATORIA	
RECONOCIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema.....	1
1.2. Delimitación de la investigación	5
1.3. Formulación del problema	5
1.3.1. Problema Principal	6
1.3.2. Problemas Específicos	6
1.4. Formulación de objetivos	6
1.4.1. Objetivo General	6
1.4.2. Objetivos específicos	7
1.5. Justificación de la investigación.	7
1.6. Limitaciones de la investigación	8

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de estudio.....	9
2.2. Bases teórico - científicas	12
2.3. Definición de términos básicos	46
2.4. Formulación de hipótesis	47
2.4.1. Hipótesis general	47
2.4.2. Hipótesis Nula	47
2.5. Identificación de variable.....	47
2.6. Definición operacional de variables e indicadores	48

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.....	49
---------------------------------	----

3.2. Métodos de investigación	49
3.3 Diseño de investigación.....	49
3.4. Población y muestra	50
3.5.Técnicas e instrumentos de recolección de datos	51
3.6.Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	52
3.7.Tratamiento estadístico	52
3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	53
3.9.Orientación ética.....	53

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo.....	54
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados	54
4.3. Prueba de hipótesis	61
4.4. Discusión de resultados	62

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

La educación como ente que forma al ser humano tiene la misión de hacer que los seres humanos se enfrenten a los retos o dificultades en la vida por ser uno de los objetivos de la educación. Los aspectos relacionados al uso de los materiales educativos, dominio temático, metodología, evaluación y otros relacionados al desarrollar las competencias son aspectos que se consideran importantes e inherentes a la propia existencia del ser humano.

En la actualidad la matemática se entiende en la actualidad desde diversas perspectivas, los tiempos cambian y por ende las concepciones varían dependiendo del enfoque que se acoge. “La competencia matemática enfatiza el saber actuar. Esto implica que los conocimientos sean usados como herramientas para la toma de decisiones y la actuación de cada persona en distintos escenarios” (Ministerio de Educación del Perú [Minedu]UMC, 2016, p.16)

El enfoque de competencias en el que enmarca el currículo nacional, sin embargo, aún no es entendida y mucho menos asumida, no solo

es un término al cual se define partiendo de las experiencias, por lo que no se comprende su naturaleza.

Este es, justamente, el valor del enfoque competencial: mostrar que los contenidos esenciales no son patrimonio de un ámbito disciplinario en particular y que, además, lo esencial siempre es complejo: accederemos a niveles aceptables en su dominio si lo construimos a través de sucesivas aproximaciones (distintos momentos) y diferentes perspectivas (convergencia de diferentes áreas y materias). (Escamilla, 2008, p.4)

El enfoque del área de matemática, centrada en la Resolución de problemas, es la propuesta del Ministerio de Educación, que por los organismos intermedios se vienen implementando en las diferentes instituciones educativas, los docentes al iniciar con este proceso cuentan con las guías, organizan reuniones, capacitaciones, encuentros y otros eventos académicos pero que no revierten el modelo de resolver ejercicios, por lo que la resolución de problemas aún no es asumida como lineamiento de trabajo en las aulas. Comprender el enfoque consiste en el asumir la esencia del enfoque.

La resolución de problemas que precisan la toma de una decisión sujeta a condicionantes (itinerarios de vacaciones, compras...); el análisis y diseño de sistemas para una situación determinada (sistemas de préstamo en bibliotecas); el planteamiento, elección de modos de representación y resolución de problemas relacionados con la vida personal, con la vida académica y el aprendizaje formal, con fenómenos científicos y con situaciones sociales. (Escamilla, 2008, p.16)

Nuestros tiempos exige que los trabajos se desarrollen a través de los procesos pedagógicos y procesos didácticos y se logre traducir situaciones problemáticas en problemas matemáticos y se pueda trabajar en base a los niveles de complejidad

que se oriente, guíe y organice el proceso de aprendizaje con una secuencia establecida y las competencias que serán desarrolladas en los diferentes grados y ciclos de estudio. El aprendizaje de la matemática en los procesos pedagógicos, seleccione los recursos, o quien propone las diversas estrategias de resolver un problema. El docente propone muchas estrategias innovadoras, creativas pero que no tienen sustento teórico y le permita el logro de los aprendizajes por parte de los estudiantes, por lo que es necesario partiendo de la experiencia realizar una construcción del conocimiento como es la exigencia actual en la educación.

La diferencia de resultados ECE 2016 del 2° grado en lo que se refiere al nivel de aprendizaje de matemática a nivel nacional los resultados son los siguientes: 28.6% en el nivel inicio, 37.3% en el nivel de proceso y 34.1%, en lo referido al 4° grado el nivel de aprendizaje de matemática a nivel nacional los resultados son: 10.7% en el previo al inicio; 22.5% en el nivel inicio; 41.6% en el nivel en proceso y 25.2% en el nivel satisfactorio. Estos resultados son los promedios nacionales. En nuestra región de Pasco los resultados en el 2° grado, 26.3% en el nivel inicio; 38.2% en el nivel en proceso y un 35.5% en el nivel satisfactorio. En el 4° grado 12.0% en el nivel previo al inicio; 20.7% en el nivel inicio; 40.0% en el nivel en proceso y 27.4% en el nivel satisfactorio, los datos anteriores nos permiten observar que el nivel de logro de matemática de los niños es bajo de acuerdo a las exigencias de nuestro sistema educativo por ende a las necesidades actuales.

Los últimos años el nivel de aprendizaje en Matemática se ha mejorado, puesto que los niveles en proceso y satisfactorio se han incrementado, y los niveles de inicio y previo al inicio ha decrecido. Esto es alentador sí, pero, no es el nivel requerido para estos tiempos, sabemos que no es suficiente, y mucho menos debemos demostrar actitud de éxito, Los resultados son significativos, pero el

camino es que estudiantes demuestren aprendizajes esperados.

La comprensión del enfoque y una verdadera implementación curricular son los factores, que tienen como consecuencia una mala aplicación de la metodología y una verdadera evaluación que permita emitir juicios de valor.

El desarrollo de las competencias no son sólo un enunciado sino, es comprender y aplicar una serie de procesos que permitan matematizar las actividades cotidianas.

.. desarrollar la competencia matemática presupone priorizar los procesos de construcción, principalmente cognitivos, en interrelación con los contenidos característicos de la Matemática. Así, la resolución de problemas, el razonamiento y demostración, y la comunicación matemática se desarrollan abordando contenidos referidos a números y operaciones, a cambio y relaciones, a geometría, y a estadística y probabilidad, en situaciones diversas. (Ministerio de Educación del Perú [Minedu] UMC, 2016, p.16).

La matemática como medio de aprender a resolver problemas no es resolver un problema matemático con un conjunto de algoritmos de memoria o con fórmulas, idea totalmente fuera de contexto que no se ajusta a las características del enfoque basado en la resolución de problemas. Mucho depende de la actitud del docente y su preparación en el aspecto metodológico, el proceso que sigue es vital en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. El juego como medio de aprendizaje o la elaboración de las representaciones gráficas como proceso de manipulación y vivenciación de material concreto, no son empleados por los docentes, por desconocimiento, descuido o por la rutina a la cual se encuentra supeditado su labor docente. La aplicación de las representaciones gráficas no es considerada como estrategia de aprendizaje, se denota que las imágenes no se emplean porque aún se cree que estas no son parte del aprendizaje de la matemática. Las

estrategias que se encuentren acorde al modelo funcional de la matemática seguramente permitirán revertir esta situación crítica de la educación en el Perú, y más en el nivel de educación primaria, por ser la base del aprendizaje en la etapa de las operaciones concretas. Lo descrito en los párrafos que anteceden se evidencia la problemática del aprendizaje de la matemática en la educación primaria, a que se aplican no son claros ni precisos en los diversos grados de la educación primaria. Por lo planteado formulamos nuestros problemas en los siguientes términos:

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación espacial.

Nuestra investigación se desarrolla en una de las instituciones emblemáticas de la Región de Pasco, además de ser una de las más antiguas, la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoreti de Odria”, que se encuentra ubicado en el Jr. Bolognesi de la Ciudad de Cerro de Pasco a escasos metros de la plaza Daniel Alcides Carrión, jurisdicción de Chaupimarca, Provincia de Pasco, Región de Pasco.

1.2.2. Delimitación temporal.

Nuestro estudio se inicia en el año 2019, en el mes de marzo el trabajo de campo se realiza con los estudiantes del segundo grado matriculados en año lectivo 2019.

1.3. Formulación del problema

Nuestra investigación parte de nuestro conocimiento basado en la práctica, el cual es relacionada con los enfoques por competencias del currículo y el enfoque del área curricular de matemática, basado en la resolución de problemas, como fuente se considera los enfoques y las teorías que sustentan las variables y dimensiones de

nuestro estudio, proseguimos con las características y procesos de aprendizaje para culminar con la aplicación en el aula aplicando el método vivencial, para arribar a las conclusiones que son construcciones cognitivas.

1.3.1. Problema Principal

¿Cuál es el efecto de la aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje en el logro de aprendizaje de la Matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria”?

1.3.2. Problemas Específicos

- a) ¿Cuál es el nivel de aprendizaje en el área de Matemática que presentan los niños del segundo grado de la Institución Educativa 35002 “Zoila Amoretti de Odria”, antes de la experiencia?
- b) ¿Cómo planificar y ejecutar los pictogramas como estrategia de aprendizaje para el logro de los aprendizajes del área de matemática de los niños del segundo grado?
- c) ¿Cuál es el nivel de aprendizajes en el área de Matemática que presentan los niños del segundo grado de la Institución Educativa 35002 “Zoila Amoretti de Odria”, después de la experiencia?
- d) ¿Qué diferencia existe entre los resultados del antes y después de la aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje en el logro de aprendizajes del área de matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria”?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar el efecto de la aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje en el logro de aprendizaje de la Matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria”

1.4.2. Objetivos específicos

- a) Identificar el nivel de aprendizaje en el área de Matemática que presentan los niños del segundo grado de la Institución Educativa 35002 “Zoila Amoretti de Odria”, antes de la experiencia.
- b) Planificar y ejecutar los pictogramas como estrategia de aprendizaje para el logro de los aprendizajes del área de matemática de los niños del segundo grado.
- c) Identificar el nivel de aprendizajes en el área de Matemática que presentan los niños del segundo grado de la Institución Educativa 35002 “Zoila Amoretti de Odria”, después de la experiencia.
- d) Establecer las diferencias que se presentan entre los resultados del antes y después de la aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje en el logro de aprendizajes del área de matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria”.

1.5. Justificación de la investigación.

Teórica, la propuesta metodológica permite desarrollar las competencias del currículo, la construcción del nuevo conocimiento es el medio para el desarrollo de las competencias establecidas para la matemática, los conocimientos construidos es la forma de trabajo que se propone en base al sustento de los resultados de la aplicación de la teoría y su contraste que permite incorporar al proceso de aprendizaje las representaciones gráficas.

Práctica, permite incorporar al proceso de aprendizaje las representaciones gráficas y se adecúan a las estrategias que permita el desarrollo de las competencias. La estrategia basada en las representaciones gráficas permite pasar del proceso de manipulación y vivenciación a la etapa de representación y simbolización, con los que se desarrolla el pensamiento lógico matemático. Como alternativa de trabajo pedagógico permite mejorar los aprendizajes de los estudiantes con su participación e involucramiento y aprenda la matemática de manera diferente, activa y vivencial, para el maestro una propuesta que permita evitar la rutina y el trabajo repetitivo.

Metodológico, Los procesos vivenciales y sus diversas estrategias para el aprendizaje icónico y enactivo en la matemática, como medio de trabajo que busca el desarrollo de las competencias a través de procesos establecidos, flexibles, adecuados los que se pueden contextualizar y se realice la transposición de la teoría a la práctica. La aplicación de la estrategia se convierte en una propuesta acorde a las exigencias actuales de la educación actual.

1.6. Limitaciones de la investigación

Las barreras o limitaciones de nuestra investigación fueron los trámites administrativos en la universidad cercada de burocracia, excesivos tiempos para cada procedimiento administrativo. Otro aspecto son las limitaciones para el acceso a la bibliografía especializada de las bibliotecas. Los recursos económicos que se requieren para el desarrollo de la investigación, que son asumidos en su totalidad por las investigadoras.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de estudio

Para iniciar nuestro trabajo de gabinete se inició con la revisión del Registro Nacional de Trabajo de Investigación (renati) y Acceso Libre a Información Científica para la Innovación (ALICIA), que nos permite presentar los antecedentes a nuestra investigación.

2.1.1. Nacional

Chamba, D. (2014) Tesis intitulada *“Inteligencia lógico-matemática y su relación con el aprendizaje significativo de los estudiantes del tercer grado de primaria en la Institución Educativa “La Paz”. Ayacucho – 2014”*. [Tesis de pregrado], Ayacucho – Perú. Universidad César Vallejo. Perú.

El objetivo de la investigación fue determinar la manera como la inteligencia lógico matemática se relaciona directamente con el aprendizaje significativo de los estudiantes del Tercer Grado de Primaria en la Institución Educativa “La Paz”. Ayacucho – 2014. El estudio se realizó con el diseño correlacional, basándose en el tipo de investigación correlacional. La población y muestra de estudio estuvo constituida por 45 estudiantes del

Tercer Grado de Primaria en la Institución Educativa “La Paz” de Ayacucho, seleccionados por criterio censal; la información se recogió a través de la ficha de encuesta; en el análisis estadístico de los datos se empleó la prueba no paramétrica Chi Cuadrado ($p < 0.05$) y el Coeficiente de Correlación de Pearson, lo que permitió determinar los resultados esperados; asimismo, los resultados se organizaron en tablas de doble entrada y gráficos en círculo y barra para su representación y análisis cuantitativo. En consecuencia, los resultados consignan que la inteligencia lógico matemática se relaciona directamente con el aprendizaje significativo de los estudiantes ($p < 0.05$), estableciéndose una relación positiva según el Coeficiente de Correlación de Pearson ($r = 0.312$) que connota cuando la inteligencia lógica matemática es adecuada el aprendizaje significativo de los estudiantes es eficiente y viceversa.

Panduro, V. (2015) *“Aplicación de un programa de juegos educativos para mejorar logros de aprendizaje en matemática en niños de 4 años de la I.E.I San Francisco de Asis - Iquitos - 2014.* [Tesis de pregrado], Iquitos – Perú. Universidad de la Amazonia Peruana. Perú.

Objetivo: Determinar la efectividad que tendrá la aplicación de un programa de juegos educativos en la mejora de logros de aprendizaje en el área de matemática, en niños de 4 años de la I.E.I “San Francisco de Asís” – Iquitos - 2014. Materiales y métodos: Se aplicó un test de matemática para niños de 4 años a una muestra de 17 niños de la sección “Gatitos”, de manera aleatoria. El estudio fue tipo predictivo; el diseño cuasi experimental transversal. Se empleó el Ji cuadrado de homogeneidad, la prueba Z y el test de Mc Nemar. Se observó que: los aprendizajes de matemática difieren

de acuerdo al grupo estadístico, según el valor χ^2 fue 11,629 y La proporción de casos favorables de aprendizaje de matemática en el grupo experimental es mayor que en el grupo de control, según el valor Z_c fue +1,645. Los resultados del test después de la prueba fueron $X^2_{mn} = 8,1$; $p=0,02$. Conclusión: Los aprendizajes de matemáticas se hacen favorables cuando se emplean el programa de juegos educativos en niños de 4 años de la I.E.I San Francisco de Asís de Iquitos. aula.

2.1.2. Internacional.

Saravia, M y Villón J. (2015) *“Técnicas lúdicas recreativas y su influencia en el proceso de enseñanza - aprendizaje en los niños y niñas del cuarto grado de la escuela Carmen Calisto De Borja, Cantón Santa Elena, período lectivo 2014-2015”*. [Tesis],. Santa Elena. Ecuador. Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Las técnicas lúdicas recreativas fortalecen el aprendizaje en los estudiantes, procurando aclarar, conceptos en estudio que se manifiesta de forma interna en las personas, el cual puede ser intervenido por sí mismo, especialmente si este valora, el esfuerzo de su aprendizaje. El docente es sin duda, uno de los responsables de impartir una educación dinámica y recreativa aplicando actividades lúdicas, que consiste en inculcar a la comunidad educativa, considerando una fuente de conocimientos, utilizándolos como recurso educativo dentro del aula para fomentar el proceso de la enseñanza. La modalidad aplicada en esta investigación se fundamenta en un estudio de campo , puesto que se recabaron datos de manera directa; el nivel es de carácter descriptivo-explicativo, ambos tienen relación a la problemática planteada; se utilizaron técnicas e instrumentos como encuestas y

entrevistas dirigidas a los directivos, docentes, estudiantes y padres de familia de la Escuela de Educación Básica Carmen Calisto de Borja, de tal manera que puedan aplicar estas técnicas que favorezcan el aprendizaje dentro del proceso en el cual se necesita la intervención de la comunidad educativa. Por lo tanto, se ha considerado pertinente favorecer el aprendizaje en los niños/a de la institución educativa. Desde algunas perspectivas en donde se acentúan las investigaciones previas, junto con sus respectivas fundamentaciones acerca de la educación y sus parámetros principales que intervienen en este proceso, para luego formular la hipótesis que permita plantear un supuesto sobre el por qué se suscitan los hechos.

Díaz, D. (2018) *Lectura de pictogramas por estudiantes chilenos de Educación Primaria*. [Tesis], Universidad de Granada. España.

En este trabajo estudiamos las respuestas y el nivel de lectura que alcanza un grupo de 380 estudiantes de 6° grado de Educación Primaria de Chile sobre pictogramas. Para recoger los datos se aplicó un cuestionario que tenía dos actividades sobre pictogramas, previamente validado por expertos, y tomadas de acuerdo con los resultados de un estudio en libros de texto. En la primera de ellas se debe comprobar la veracidad de dos afirmaciones según la información mostrada en el pictograma y, en el segundo caso, traducir la información de un pictograma a una tabla. El estudio muestra que los estudiantes no presentan mayores dificultades para cambiar la información de un pictograma a una tabla, mientras que un menor porcentaje alcanza el nivel de lectura adecuado para discutir las afirmaciones relacionadas con la información mostrada en el pictograma

2.2. Bases teórico - científicas

2.2.1. Los pictogramas

Pictograma es un término que puede calificarse como neologismo y que

tiene su origen etimológico en el griego y en el latín, ya que está conformado por dos palabras de dichas lenguas:

- “Picto”, que deriva del adjetivo latino “pinctus” que puede traducirse como “pintado”.
- “Grama”, que es una palabra griega que significa “escrito” Los pictogramas son signos que representan esquemáticamente un símbolo, un objeto real o una figura. Es el nombre con el que se denomina a los signos de los sistemas alfabéticos basados en dibujos significativos. Los pictogramas tienen como ventajas:
 - Son muy individuales.
 - Se realizan con materiales sencillos.
 - Los pueden realizar los padres, familiares etc.

Con la aplicación de los pictogramas los niños aprenden como se escribe y se pronuncia la imagen que ellos describen y su vez pueden ser reforzados en casa con los padres puesto que es una herramienta fácil de usar y a la disposición de ellos.

Los pictogramas constituyen un recurso capaz de adaptarse a diversos propósitos comunicativos en la enseñanza que se desarrolla en contextos de diversidad. Especialmente para los alumnos con necesidades educativas especiales y afectaciones del lenguaje resulta un apoyo esencial que facilita la comprensión de “su mundo” y de los mensajes de su entorno. Los pictogramas son Perceptibles, Simples y Permanentes. Estas cualidades son de gran ayuda para cualquiera, Pues todos necesitamos claves que nos ayuden a entender el mundo y “ordenarlo” en nuestra mente, pero lo son especialmente para los alumnos con dificultades de atención, memoria,

lenguaje y trastornos generalizados del desarrollo. En la actualidad, los pictogramas se emplean para transmitir un mensaje de comprensión inmediata. Estos símbolos deben ser claros y precisos, para que la persona pueda comprenderlos apenas los mira. Los pictogramas, de este modo, prescinden de detalles u ornamentaciones en pos del mensaje. Los pictogramas ayudan a eliminar las barreras de los idiomas, ya que son comprensibles a nivel universal. Por eso suelen emplearse como señales, brindando información de utilidad o realizando advertencias.

Los pictogramas son iconos, signos o imágenes esquemáticas asociadas a actividades, situaciones o entornos. Son dibujos sencillos que explican con los mínimos detalles una acción (lavarse los dientes, oír música, recoger los juguetes, dormir la siesta, pasear) y sirven como herramientas para la comunicación con niños. (Temas Para La Educación, 2010).

Las tiras de pictogramas constituyen un auténtico código de un sistema de escritura acorde con el momento evolutivo del niño o la niña. Con su utilización, acostumbraremos al niño/a a relacionar dos formas de comunicación: la palabra y el dibujo (signo escrito). Su tarea va a consistir en pasar del código visual al verbal, que es en sí lo que se hace al leer. (Temas Para La Educación, 2010)

Los pictogramas son una clase de gráficos y que por tanto se pueden catalogar dentro de los recursos de instrucción audiovisual, si bien su relación con la escritura es mucho más importante, como bien se sabe por la historia de la escritura. (Rivera, 2015)

Los pictogramas son signos que están un poco a caballo entre los gráficos figurativos y los gráficos esquemáticos, es decir, son iconos de los que se

ha eliminado todo rasgo superfluo, a fin de procurar una síntesis formal que permita que se nos transmita el concepto de forma rápida. (Martinez, 2011).

Los pictogramas en la educación.

Los pictogramas perduran en el tiempo y en el espacio por esta razón se los considera tangibles y accesibles. Actualmente los pictogramas son utilizados en las instituciones educativas con el propósito de mejorar el perfil de cada uno de los estudiantes mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje con el apoyo adecuado de las estrategias didácticas.

Según Solís (2016) afirma:

Los pictogramas son imágenes, símbolos, objetos, acciones, figuras sencillas y representativas que den a conocer información o mensajes, son recursos que facilitan la comunicación de manera visual que estimulan la expresión en el caso de que existan carencias sensoriales, cognitivas o bien un conocimiento insuficiente de la lengua de comunicación. (p.12).

Valorando lo expuesto por el autor, se evidencia que los pictogramas favorecen el aprendizaje del lenguaje oral, a través de la combinación de imágenes y letras los cuales aportan positivamente en el aprendizaje del estudiante ayudándolos a mejorar el desarrollo del lenguaje.

Por su parte, Reyna (como se citó en Alegre y Maguiña, 2014) manifiesta:

Un pictograma es un signo que representa esquemáticamente un objeto real y que posee la particularidad de ser enteramente comprensible con apenas una mirada y la capacidad de transmitir el concepto de forma rápida. Cuando la propuesta de lectura incluye pictogramas se transforma en un importante desafío, ya que resulta indispensable una doble correspondencia interna del pictograma (coherencia de significado y representación). (p.33)

Los pictogramas son considerados materiales de comunicación de carácter visual, se caracterizan porque son fáciles de elaborarlos, se pueden adaptar a cualquier contexto y sobre todo facilita el aprendizaje de la lectura y escritura.

Apoyando lo manifestado por el autor, el desafío de la aplicación de los pictogramas es lograr que los estudiantes lean e interpreten una imagen sin dificultad alguna y motivar e inducir el gusto por la lecto-escritura.

Ventajas del uso de los pictogramas.

Desde siempre los pictogramas han contribuido de manera significativa a la educación, es por ello que se considera necesario analizar brevemente las siguientes ventajas que poseen los pictogramas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Son individuales.
- Son sencillos y llamativos.
- Son fáciles de utilizar.
- Pueden ser elaborados por cualquier persona.
- Disminuye problemas de conducta.
- Despiertan el interés por las actividades. (Ventoso, 2016).

La utilización de los pictogramas en la educación tiene grandes ventajas pues facilita la enseñanza de los docentes haciendo de las clases más llamativas e interesantes y a los estudiantes ayuda a mejorar su lenguaje de tal manera que comprendan el mundo y los mensajes de su entorno.

Por su parte, Cuadrado (2017) afirma. “El uso continuado de pictogramas aumenta la atención de los niños; activa la memoria (puesto que anticipan las imágenes que aparecen), y ayuda a trabajar conceptos como la percepción espacial y temporal,

asociando lugares con personas y actividades” (p.17).

Reforzando lo expuesto por Cuadrado, otras de las ventajas del uso de los pictogramas es ayudar a los estudiantes a ampliar su vocabulario y desarrollo lingüístico lo cual le ayudará a enriquecer sus conocimientos favoreciendo la relación de dos formas de comunicación: las palabras y las imágenes cuyo objetivo es pasar del código visual al verbal.

Pictograma como sistema de comunicación

Los pictogramas pueden ser utilizados como sistemas alternativos o aumentativos de comunicación. Generalmente, las personas que lo utilizan presentan dificultades en la comunicación oral y escrita, y utilizan imágenes a modo de palabras para expresar ideas, conceptos, sentimientos, etc. Un pictograma debe ser para la persona que lo utiliza una forma de interpretar, comprender y transformar su realidad en imágenes y, a través de éstas, un medio para expresar y transmitir su pensamiento al interlocutor.

Así pues, estos pictogramas pueden representar una realidad concreta (p.e. un objeto, animal, persona, etc.), una realidad abstracta (p.e. un sentimiento), una acción, (p.e. mirar), e incluso un elemento gramatical (p.e. adjetivos, conjunciones, artículos, preposiciones, etc.).

Pictogramas como recurso comunicativo

Los pictogramas constituyen un recurso capaz de adaptarse a diversos propósitos comunicativos en la enseñanza que se desarrolla en contextos de diversidad.

Especialmente para los alumnos con necesidades educativas especiales y afectaciones del lenguaje resultan un apoyo esencial que facilita la comprensión de “su mundo” y de los mensajes de su entorno. “Ofrecerles ilustraciones es ampliarles fronteras, darles un nuevo mundo lleno de posibilidades, lleno de sensaciones que

podemos extrapolar a otras facetas del aprendizaje”, dice Amparo Ruiz Espinosa. Además de usar otro canal sensorial, la vista, una de sus mayores ventajas es que no son efímeros, como los mensajes hablados o signados, sino que son tangibles y permanecen en el tiempo y en el espacio, permitiendo a cualquiera acceder a él en todo momento.

Los pictogramas son perceptibles, simples y permanentes. Estas cualidades son de gran ayuda para cualquiera, pues todos necesitamos claves que nos ayuden a entender el mundo y “ordenarlo” en nuestra mente, pero lo son especialmente para los alumnos con dificultades de atención, memoria, lenguaje y trastornos generalizados del desarrollo.

Como hacer un pictograma.

Los pictogramas son una excelente herramienta para interpretar datos. Los pictogramas se utilizan en presentaciones, informes, o para aclarar una idea ya que proporcionan una representación visual de la información y de los números. Crear un pictograma es la forma más fácil de hacer que tus datos se vean más coloridos y divertidos.

Pasos para elaborar un pictograma en matemáticas.

Reunir los datos

a) Elige la fuente de los datos que va a representar tu pictograma.

Puedes reunir tus propios datos entrevistando personas, o contando elementos, o también puedes usar datos que haya reunido otra persona.

Para obtener datos acerca de algún evento en particular, puedes consultar información en línea.

Pídeles a tus familiares y amigos que respondan preguntas para juntar datos de personas que conozcas.

b) Lista de todos los datos reunidos.

Compila en una lista todos los datos y números que obtuviste.

Organiza los datos en una tabla etiquetando y explicando cada elemento.

c) Revisión de números.

Asegurarse de haber reunido suficiente información como para responder la pregunta o mostrar la información que quieras representar a través del pictograma.

Si vas a reunir información acerca de distintos estados, asegúrate de obtener datos de muchos estados diferentes para poder representar tus datos con mayor exactitud.

2- Elegir los símbolos

Escribe qué es lo que va a representar tu pictograma.

Escribe una breve descripción de qué es lo que las personas verán al observar tu pictograma.

La descripción también te ayudará a determinar qué símbolos debes usar y a asegurarte de que el pictograma esté correctamente diseñado. Por ejemplo, "Cantidad de nueces cosechadas en distintos estados para el año 2050".

Asignación de un valor a cada símbolo.

Establece el valor numérico que va a representar cada imagen en particular. Una buena idea es usar números enteros como 10, 100 o 1.000.

Utiliza distintas imágenes para representar valores más altos o más bajo. Por ejemplo, una nuez podría valer 1 millón de kilogramos.

Para representar partes de un entero utiliza fracciones de imágenes, como por ejemplo media nuez. Media nuez representaría medio millón de kilogramos (500.000 kg).

Coincidencia de datos y símbolos.

Revisa la lista de datos y determina qué imágenes necesitas para representar cada

grupo de datos.

Escribe una nota indicando qué vas a dibujar para cada dato que reuniste.

Si sabes que en Georgia cosecharon 7,5 millones de nueces, entonces podrías dibujar 7 nueces y media.

3- Crear un pictograma

Dibuja el pictograma.

Dibujar un pictograma a mano te brindará posibilidades ilimitadas para poner en práctica tu creatividad.

Selecciona los datos e inserta un gráfico de barras.

Dibuja los ejes del gráfico y etiquetado.

Los pictogramas son un tipo de gráfico y tienen etiquetas a los costados y en la parte de abajo para indicar qué es lo que representan.

Los ejes del gráfico son las dos líneas (una vertical y la otra horizontal) que sirve como barrera o margen del gráfico.

Etiqueta uno de los ejes con la categoría de los datos que reuniste, como por ejemplo "Estados".

Etiqueta el otro eje con el tipo de datos que incluiste, como por ejemplo "Cantidad de nueces cosechadas".

Dibuja símbolos en el pictograma.

Utiliza la tabla de datos que creaste y completa cada categoría de datos con imágenes.

Dibuja los números correspondientes a cada símbolo para representar las cantidades en los datos que reuniste.

Ten cuidado de usar los símbolos correspondientes y usar símbolos parciales para representar los números con exactitud.

Etiqueta todas las categorías de datos.

Debajo de cada columna de imágenes, escribe la fuente de los datos.

Para cada estado donde se cosecharon nueces, debes escribir el nombre del estado debajo de las imágenes.

También debes escribir la cantidad que representan las imágenes para ayudar a que las imágenes sean más concretas y fáciles de interpretar.

Incluye referencias para el pictograma.

En la esquina de tu pictograma dibuja un cuadro de referencias para indicarle al lector qué representa cada imagen.

Asegúrate de representar todos los símbolos que hayas usado en el pictograma en el cuadro de referencias.

Si usaste símbolos parciales, como por ejemplo media nuez, debes definir el valor que representa un símbolo parcial.

Etiqueta las referencias para que los lectores sepan que se trata de referencias y no de una categoría adicional de datos.

Utiliza el pictograma para explicar la información y respuestas.

Si vas a dar una presentación o hacer un afiche para describir tus datos, puedes usar tu pictograma como una forma rápida de representar una gran cantidad de información.

Un buen pictograma debe proporcionar a las personas una forma sencilla **de comprender y comparar los datos con solo un vistazo.**

Elementos y características de un pictograma

Los pictogramas tienen una serie de elementos y características que deben cumplir:

Referente: aquello que representa, a lo que hace referencia el pictograma.

Ítems gráficos: formas gráficas que combinadas representan el objeto tomado como

referente.

Comprensión: debe ser comprendido por el mayor número de personas, independientemente de la formación, idioma o discapacidad.

Legibilidad: el pictograma se debe construir siguiendo unas reglas que permitan mantener la coherencia visual.

Sencillez: tiene que representar únicamente los elementos más importantes, evitando posibles estímulos distractores o información irrelevante.

Qué es un pictograma en matemática.

Un pictograma es un tipo de gráfico cuya información se grafica a través de dibujos.

Por ejemplo:

María encuestó a sus compañeros respecto a sus lugares preferidos para pasear.

Con los datos, construyó el siguiente pictograma.



Con estos datos podemos decir que:

- **6** de sus compañeros prefieren el **zoológico** para pasear
- **2** de sus compañeros prefieren el **parque** para pasear
- **4** de sus compañeros prefieren el **cine** para pasear
- **8** de sus compañeros prefieren el **circo** para pasear
- **6** de sus compañeros prefieren el **museo** para pasear

Además, podemos decir que en el curso de maría hay un total de 26 alumnos.

Tablas con pictogramas para comparar

A continuación, ejemplos donde se muestran tablas con pictogramas:

1. ¿Quién tiene más canicas?



2. ¿De qué hay menos?






















3. ¿Quiénes han marcado la misma cantidad de goles?



4. ¿Cuántos huevos se necesitan para hacer el flan?








5. ¿Quién tiene exactamente 2 rosquillas?




Tablas con pictogramas para la comprensión de enunciados

Ejemplos utilizamos tablas con pictogramas para ayudar en la comprensión del enunciado.










1. Estoy jugando a los bolos. En el primer intento derribé 5 bolos y en el segundo
2. ¿Cuántos bolos derribé en el primer intento? ¿Cuántos bolos he derribado en total?

1º intento										
2º intento										

2. En el huerto ecológico de Carlos hay 9 sandías y 3 tomates. ¿Cuántas sandías más que tomates hay?

Sandías										
Tomates										

3. El marcador del estadio dice que el Alianza Esperanza lleva 6 goles y el Sevilla 3. ¿Cuántos goles necesita marcar el Juventud Yanacancha para empatar?

Alianza Esperanza									
Juventud Yanacancha									

Aprendizaje

Definiciones y rasgos del aprendizaje:

(...) un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Feldman, 2005).

Esta definición supone que

El aprendizaje implica un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual.

Dicho cambio es duradero.

El aprendizaje ocurre, entre otras vías, través de la práctica o de otras formas de experiencia (p.ej., mediante la observación de otros individuos).

El aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes (Schunk, 1991).

Según Schmeck (1988, p. 171): ... el aprendizaje es un sub-producto del pensamiento... Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos.

El aprendizaje conlleva un “proceso dinámico dentro del cual el mundo de la comprensión que constantemente se extiende llega a abarcar un mundo psicológico continuamente en expansión... significa desarrollo de un sentido de dirección o influencia, que puede emplear cuando se presenta la ocasión y lo considere conveniente... todo esto significa que el aprendizaje es un desarrollo de la inteligencia” (Bigge, 1985, p. 17).

El aprendizaje por tanto conlleva cambios de la estructura cognoscitiva, moral, motivacional y física del ser humano.

“El aprendizaje consiste en un cambio de la disposición o capacidad humana, con carácter de relativa permanencia y que no es atribuible simplemente al proceso de desarrollo”. (Gagné, 1985).

Shuell (1991) define aprendizaje como “... un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de una determinada manera, la cual resulta de la práctica o de alguna otra forma de experiencia”.

El aprendizaje como adquisición de conocimiento ha sido operativa de forma exclusiva desde los años cincuenta hasta los años sesenta, y de manera a veces predominante y a veces compartida con la tercera desde los años setenta hasta nuestros días. El cambio se produjo en la medida que el conductismo dio paso a la revolución cognitiva. Según esta interpretación, el estudiante es más cognitivo que en la anterior, adquiere conocimientos, información, y el profesor es un transmisor de conocimientos. El centro de la instrucción es la información (los contenidos del aprendizaje). El profesor lo que se plantea es ¿qué puedo hacer para que la información reseñada en el currículo pase a la memoria del alumno? Es, entre otras, la época de la programación educativa por objetivos.

A esta propuesta pedagógica, cuando se ha teorizado, se le ha puesto la denominación de instrucción "centrada en el currículo". El aprendizaje avanza de la misma forma que el contenido, y con el mismo esquema: El bloque o núcleo temático se divide en temas, cada tema se compone de lecciones y cada lección consta de enunciados de hechos, principios, fórmulas y ejercicios específicos. Independientemente de la naturaleza de los contenidos, de que sean acumulativos o no. El alumno progresa paso a paso para dominar cada una de las partes por

separado hasta cubrir el total del contenido curricular. El papel del profesor es mostrar de la mejor forma y transmitir la información del currículo. La evaluación se centra en valorar la consecución de objetivos de conocimiento y de información: Lo que el alumno sabe. Se evalúa de forma continua o por bloques, es lo mismo. Se trata de un enfoque ya cognitivo, pero todavía cuantitativo (se trata de cantidad de conocimientos). En esta etapa, que aún dura, no se niega que el estudiante pueda ser más o menos activo, pueda tener más o menos control de su aprendizaje, pero esto no constituyen objetivos explícitos del proceso ni se diseña para ello. La superación del conductismo se en la medida que se permite al alumno comprometerse en procesos cognitivos con el aprendizaje, pero no se plantea el control consciente de esos procesos como objetivo de aprendizaje. Sin embargo, atribuir valor, significado, contextualizar y transferir los aprendizajes no constituyen de forma explícita el trabajo de los alumnos, y la ayuda pedagógica, cómo ayudar a conseguirlo, no constituye todavía la función del profesor.

el aprendizaje como construcción de significado define más plenamente la corriente cognitivista del aprendizaje.

En los años setenta y ochenta, hay otro cambio dentro de la perspectiva cognitivista. El marco de la investigación se traslada desde el laboratorio a situaciones realistas de aprendizaje escolar. En la realidad social que cambia aparece un estudiante con rasgos más activo e inventivos, o al menos más acorde con el estereotipo vigente. Un estudiante que busca construir significado de los contenidos que le llegan. Su papel se corresponde más al de un individuo autónomo y autorregulado, que tiende a conocer sus propios procesos cognitivos, o al menos con voluntad de ello, y de tener el control del aprendizaje.

En este marco interpretativo el aprendizaje aparece eminentemente activo e implica un flujo asimilativo de dentro hacia afuera. El estudiante no se limita a copiar el conocimiento, sino que lo construye (constructivismo) a partir de elementos personales, experiencia e ideas previas e implícitas, para atribuir significado (esos es ahora comprender) y representarse el nuevo conocimiento con sentido adquirido (el contenido del aprendizaje). Como consecuencia cambia el papel del profesor, que pasa de suministrar conocimientos, a participar (a ayudar según los casos) en el proceso de construir el conocimiento junto con el estudiante o como una ayuda, se trata pues de un conocimiento construido y, según los modelos teóricos, compartido o ayudado.

Corrientes cognitivistas. -

Ya hemos visto la diferencia entre conductismo y cognitvismo como los dos grandes marcos teóricos, y dentro de éste los principales rasgos del cognitivismo. Pero dentro de la metáfora del aprendizaje como construcción de significado se incluyen distintos enfoques teóricos:

El primero de ellos coincidiendo en el tiempo con las corrientes conductistas es la Psicología de la Gestalt. Fue fundada por Von Wertheimer a fines del siglo XIX, pero los trabajos más importantes sobre aprendizaje se deben a Köhler, en Alemania, entre 1913 y 1917.

Para Jean Piaget, David Ausubel, Jerome Bruner, Robert Gagné y Jon Anderson, con énfasis en distintos aspectos, el cambio de conductas en el aprendizaje no es más que el reflejo de un cambio interno, que tiene su origen y centro en el propio aprendiz.

En este sentido Piaget lo concibe en función de un desarrollo de los procesos mentales, que tiene como rasgos más importantes ser espontáneo y continuo. Y que

se produce en función de dos variables interrelacionadas: Maduración y experiencia. Lo cual conlleva a la adquisición de nuevas estructuras de proceso de las ideas.

Bruner introduce el planteamiento del aprendizaje como un proceso de descubrimiento. Los conocimientos se le presentan al individuo como un reto, una situación de desafío que lo índice, le provoca, el desarrollo de estrategias para la resolución de problemas y las transferencias de estas resoluciones a nuevas situaciones problemáticas de rasgos semejantes, pero en contextos distintos.

Otro autor, con otra variante en la construcción del conocimiento como apropiación es Ausubel. Para él el aprendizaje debe ser significativo. Ello comporta que el nuevo contenido de aprendizaje se ensamble en su estructura cognitiva previa: Alcance significatividad. El aprendiz incorpora así lo aprendido al conocimiento que ya posee y lo transforma en un nuevo conocimiento. Incrementado así su capacidad de aplicarlo a nuevas situaciones.

Otra aportación de Ausubel es que el conocimiento se organiza, en los individuos, en estructuras jerárquicas. De tal manera que los conceptos menos generales o subordinados se incluyen bajo en conceptos más generales de niveles superiores. De esta forma La estructura cognoscitiva proporciona un soporte (andamiaje cognitivo) que favorece el almacenamiento, el proceso y la interpretación del conocimiento.

Otro psicólogo del aprendizaje de conocimiento imprescindible es Robert Gagné. Según sus trabajos, el aprendizaje tiene una naturaleza social e interactiva, se produce a partir de la interacción de la persona con su entorno, pero pone énfasis igualmente en los procesos internos, de elaboración, y en tal sentido señala que hay un cambio en las capacidades del aprendiz, produciendo maduración en el

desarrollo del individuo. Los trabajos de Gagné tienen bastantes repercusiones instruccionales ya establece una relación relevante entre el aprendizaje y las acciones organizadas en un proceso o en un entorno instruccional.

Como teorías constructivistas pueden considerarse, junto a las teorías piagetianas, las de Vygotsky (1932) anteriores en el tiempo, pero puntos de partidas del constructivismo. Piaget, aunque posterior a Vygotsky, pero desconocedor de sus ideas, intento explicar los procesos de aprendizaje como desarrollo a partir de la propia persona. Si bien consideró el entorno social como aspecto coadyuvante del desarrollo, no le dio el carácter determinante que posteriormente se le atribuye a partir de las ideas de Vygotsky. Su teoría estudia exclusivamente el desarrollo mismo en la producción del conocimiento. Su trabajo se centra en el estudio y pone de relieve la existencia y naturaleza de estructuras cognitivas.

La contribución más importante de Piaget es la noción de competencia, capacidad característica de la naturaleza humana, de producir alguna respuesta cognitiva en función del desarrollo evolutivo. De esta manera los procesos de incorporación y de acomodación propician el equilibrio cognitivo.

La Contribución de Vygotsky es el papel del factor social como desencadenante del desarrollo psicológico. Así explica el desarrollo psicológico a partir de factores sociales y educativos, entendidos éstos como parte de aquellos. Para Vygotsky, los aspectos culturales, como manifestación de lo social, son determinantes en el desarrollo cognitivo de la persona. Pone énfasis en los factores externos como determinantes del aprendizaje.

La teoría vygotskiana está centrada en la “ley genética del desarrollo cultural”, de tal manera que toda función cognitiva aparece primero en el plano social, entendido como entorno próximo, y luego en el plano psicológico individual. El individuo de

esta forma es moldeado por el entorno social. Esta teoría no cabe la menor duda que, aunque es constructivista, atribuye un papel fundamental a las estrategias docentes como dinamizadoras del entorno del alumno, y del maestro.

Pero el concepto más importante que introduce Vygotski es la zona de desarrollo próximo. El propósito es evaluar las capacidades intelectuales del individuo y del entorno instruccional de forma conjunta.

Es conocida la definición que hace de la zona de desarrollo próximo: "la distancia entre el nivel de desarrollo real del niño tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas y el nivel más elevado de desarrollo potencial tal y como es determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con sus iguales más capacitados" (Vygotsky, 1932, cit. en Wertsch, 1988; p. 84).

Por último, Jonassen (1994) plantea el constructivismo como un modelo que hace propuestas teóricas para diseñar entornos de aprendizaje. Lo original de su modelo es que describe tres etapas para la adquisición de aprendizajes: la introductoria, la avanzada y la de expertos. Restringiendo los planteamientos de manera que el constructivismo es más adecuado en los niveles avanzados, porque actúa sobre conocimientos ya existentes obtenidos por otros procedimientos, de manera que corrige, modifica, amplía o elimina los errores de la etapa introductoria. Esto plantea qué tipo de aprendizaje se produce en las etapas introductorias. Su respuesta es que a nivel de primera etapa parecen más efectivos los enfoque conductuales o puramente cognoscitivos.

Podemos tener, igualmente a como lo hace Siemens (2002), en cuenta la definición de aprendizaje que hace Driscoll (2000) "un cambio persistente en el desempeño

humano o en el desempeño potencial... [el cual] debe producirse como resultado de la experiencia del aprendiz y su interacción con el mundo” (p.11).

Es un cambio duradero en los mecanismos de conducta como resultado de una experiencia capaz de influir de forma relativamente permanente en la conducta del organismo. (Doman ,2003).

El aprendizaje es un proceso de construcción, de representaciones personales significativas y con sentido de un objeto o situación de la realidad. Es un proceso interno que se desarrolla cuando el alumno está en interacción con su medio socio-cultural. (Reigiluth, 1987)

Los aprendizajes deben ser funcionales, en el sentido de que los contenidos nuevos, asimilados, están disponibles para ser utilizados en diferentes situaciones. (Gané, 1987)

Como investigador (S. Loayza. 2007) consideraría que los aprendizajes no son solo procesos intrapersonales, sino también interpersonales. Por ello, los alumnos deben aprender tareas de aprendizaje colectivamente organizadas. Además, deben ser capaces de descubrir sus potencialidades y limitaciones en el aprendizaje. Para ello es necesario que identifiquen lo que aprendan y comprendan como lo que aprenden, es decir, que ejerciten su metacognición. Esto los permitirá enfrentar con mayor éxito los retos que se presenten. Además, diremos que el aprendizaje refleja la forma que el estudiante responde al medio ambiente, a los estímulos sociales, emocionales y físicos, para entender la nueva información e incorporarla a las estructuras cognitivas construyendo nuevos vínculos.

Concibo el aprendizaje como el proceso mediante el cual los saberes externos se encadenan o eslabonan a los saberes que ya tiene el sujeto, formando una nueva red de conocimientos.

El aprendizaje no es sino la reestructuración interna de los saberes que tiene una persona sobre un tema determinado, en la medida que se eslabonan los saberes previos y los nuevos.

Aprendizaje del Niño

El aprendizaje humano es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado de la experiencia, (Piaget y Alina, 1975; Infante, 2004). El aprendizaje de los niños está mediado por factores cognitivo, motivacionales, culturales, sociales, (Piaget y Alina, 1975; Vigotsky 1995). A partir de la cual, el desarrollo y la capacidad sensoriomotor se rearticulan de acuerdo a los elementos y necesidades de contexto social y cotidiano del niño, “bueno los conocimientos muchas veces entran por la vista, otros por el oído verdad, pero por lo general cuando uno está trabajando”, el aprendizaje de los niños se desarrolla a partir de las habilidades perceptivas. Se intenta conjugar intenciones, propósitos del aprendizaje desde la perspectiva social.

Conocimiento de las matemáticas para la enseñanza

El NTCM describe el conocimiento matemático necesario para la enseñanza como “el contenido y discurso matemático, incluye conceptos y procedimientos matemáticos y las conexiones entre ellos; múltiples representaciones de los conceptos y procedimientos matemáticos, formas de razonar matemáticamente, resolver problemas y comunicar efectivamente las matemáticas en diferentes niveles de formalidad” (NTCM, 1991, p.133). Mas recientemente, Kilpatrick, Swafford y Findell (2001) lo definen como “Conocimiento de los hechos, conceptos y procedimientos matemáticos y las relaciones entre ellos, conocimiento de las formas en las que las ideas matemáticas pueden ser representadas, y el conocimiento de las formas en las que las ideas matemáticas pueden ser

representadas, y el conocimiento de las matemáticas como una disciplina, en particular, como el conocimiento es producido, la naturaleza del discurso en matemáticas, las normas y estándares que dirigen los argumentos y demostraciones” (p. 371). Hill, Rowan y Ball (2005) definen el conocimiento matemático para la enseñanza como “el conocimiento matemático que utiliza el profesor para llevar a cabo la enseñanza de las matemáticas” (p. 373).

Conocimiento matemático de los niños en Edad Infantil

Sobre el conocimiento de los alumnos de nivel infantil las teorías del aprendizaje referidas anteriormente sostienen lo siguiente: La teoría conductista considera que los niños llegan a la escuela como recipientes vacíos los cuales hay que ir llenando, y que aparte de algunas técnicas de contar aprendidas de memoria, que por otra parte son un obstáculo en el aprendizaje sobre aspectos numéricos, los niños de preescolar no tienen ningún otro conocimiento matemático. La teoría cognitiva por el contrario considera que antes de empezar la escolarización (enseñanza primaria) los niños han adquirido unos conocimientos considerables sobre el número, la aritmética y los objetos que le rodean. La observación de la realidad de los niños de nuestro entorno, muestra lo que estos son capaces de hacer con la serie numérica antes de llegar a la escuela. Han recibido gran información, en un principio de forma memorística de la serie numérica y la mayoría de los niños de cuatro y medio a seis años pueden llegar a contar hasta 29 o 39.

* No tienen problemas para citar el número siguiente a otro o el anterior a otro, al menos hasta el diez, si bien el concepto de anterior les es más difícil que el de siguiente.

* Pueden aplicar la regla del valor cardinal en colecciones pequeñas.

* Conocen la relación entre los aspectos ordinales y los cardinales de una misma

colección.

* Pueden leer numerales y entender números expresados oralmente.

* Hacen estimaciones de conjuntos pequeños de objetos.

* Comparan tamaños de colecciones utilizando e interpretando correctamente los términos comparativos "mayor que", "menor que" e "iguales".

* A partir de sus primeras experiencias de contar desarrollan una comprensión de la aritmética, el concepto informal de la adición relacionado con la acción de añadir, y el de la sustracción relacionado con quitar.

* Esto permite a los niños resolver mentalmente problemas de suma y resta cuando los números utilizados están de acuerdo con su capacidad para contar.

Por lo que se refiere a otros aspectos no relacionados con el número

* En la mayoría de los casos son capaces de establecer diferencias topológicas (abierto-cerrado)

* Diferencian las formas curvilíneas y rectilíneas

* Diferencian las figuras por sus ángulos y dimensiones.

Todo este conocimiento, que se puede considerar como matemática informal, prematemática o simplemente conocimiento matemático, actúa como fundamento para la comprensión y el dominio de las matemáticas que más tarde aprenderán en la escuela. De acuerdo con este análisis y haciendo un repaso de los conceptos matemáticos que los niños van a estudiar en la enseñanza posterior, se puede decir que las raíces de las actitudes matemáticas de los niños están en el período preoperacional que corresponde a la edad infantil. La evolución depende tanto del proceso de maduración del sujeto como de su interacción con el medio y no se debe olvidar que la escuela forma parte de ese medio. Apunta Baroody (1988) que el desarrollo matemático de los niños sigue, en muchos aspectos, un proceso paralelo

al desarrollo histórico de las matemáticas. Así el conocimiento impreciso y concreto de los niños se va haciendo gradualmente más preciso y abstracto, tal como ha sucedido con el conocimiento de las matemáticas a través del tiempo. Los niños poco a poco van elaborando una amplia gama de técnicas a partir de su matemática intuitiva. La matemática en los niños se desarrolla teniendo como base las necesidades prácticas y las experiencias concretas. Como ocurriera en el desarrollo histórico, contar desempeña un papel esencial en el desarrollo del conocimiento informal y este a su vez prepara el terreno para la matemática formal.

Aprendizaje matemático

No todos los autores están de acuerdo en lo que significa aprender matemáticas, ni en la forma en que se produce el aprendizaje. La mayoría de los que han estudiado el aprendizaje de las matemáticas coinciden en considerar que ha habido dos enfoques principales en las respuestas a estas cuestiones. El primero históricamente hablando tiene una raíz conductual, mientras que el segundo tiene una base cognitiva. Los enfoques conductuales conciben aprender como cambiar una conducta.

Desde esta perspectiva, un alumno ha aprendido a dividir fracciones si realiza correctamente las divisiones de fracciones. Para lograr estos aprendizajes, que suelen estar ligados al cálculo, se dividen las tareas en otras más sencillas: tomar fracciones con números de una sola cifra, después pasar a otras con más cifras, etc. Los enfoques cognitivos consideran que aprender es alterar las estructuras mentales, y que puede que el aprendizaje no tenga una manifestación externa directa. Así, un alumno puede resolver problemas de división de fracciones (ha aprendido el concepto de división de fracciones) aunque no sepa el algoritmo de la división de fracciones. Para lograr aprendizaje, que suelen estar ligados a

conceptos, los cognitivistas plantean diversas estrategias, como la basada en la resolución de problemas, o en el empleo de diversos modelos del concepto: partir una unidad según una fracción (por ejemplo en quintos), y luego hacer divisiones en ella (mitades de ellas, es decir, décimos), nombrando los nuevos elementos (un quinto contiene dos décimos), posteriormente simbolizar estas divisiones ($\frac{1}{5}:\frac{1}{10} = 2$, o $\frac{1}{10}:\frac{1}{5} = \frac{1}{2}$), y resolver problemas simbólicos relacionados con las dos particiones, etc.

El aprendizaje matemático se realiza a través de experiencias concretas

Bruner propone que el aprendizaje de conceptos matemáticos se introduzca a partir de actividades simples que los alumnos puedan manipular para descubrir principios y soluciones matemáticas. Con objeto de que esta estrategia repercuta en las estructuras, Bruner dice que hay que animar a los niños a formar imágenes perceptivas de las ideas matemáticas, llegando a desarrollar una notación para describir la operación. El aprendizaje va de lo concreto a lo abstracto. Así, la enseñanza matemática actual promueve que se trabaje con objetos concretos antes de pasar a establecer las abstracciones. Cuando estas abstracciones se han consolidado, entonces estamos en condiciones de emplearlas como elementos concretos. Así, los números son una abstracción, pero llegado un momento del aprendizaje matemático, estas abstracciones pueden considerarse objetos concretos con los que realizar tareas matemáticas, como descomponer un número en operaciones con otros números, rellenar cuadrados mágicos, estudiar sus propiedades, etc.

CONCEPTO Y ENFOQUES DE COMPETENCIAS

La competencia es un concepto polisémico y difícil de aprehender; existen diversas formas de concebirlo y el consenso parece una lejana quimera. En la bibliografía

se pueden encontrar distintas posturas sobre las competencias, algunas francamente pobres y con escasa fundamentación conceptual (por ejemplo, los trabajos de Tobón y de Frade), alimentadas por una visión en exceso pragmática de las competencias, salpicadas de conceptos de distinta procedencia teórica (conductismo, constructivismo, cognitivismo, humanismo, paradigma de la complejidad, enfoques empresariales...) yuxtapuestos sin rigor ni consistencia, las cuales gozan de una inmerecida popularidad entre el profesorado del país; quizá en su simplicidad y excesiva superficialidad radica su éxito; hasta enfoques mucho más amplios y comprensivos que abordan las competencias como un objeto complejo, dinámico y multidimensional orientados por una perspectiva constructivista sociocultural (Escudero, 2008; Perrenoud, 2008; De Ketele, 2008; Tardif, 2008; Bolívar, 2008 y 2010; Roegiers, 2010).

Para ilustrar la crítica formulada a los autores antes aludidos, tomemos un extracto de uno de los escritos de Tobón en el que menciona que

... el enfoque de las competencias posibilita una serie de elementos para gestionar la calidad de la formación desde el currículum, lo cual se concretiza en el seguimiento de un determinado modelo de gestión de la calidad (por ejemplo, con normas ISO, el modelo FQM de calidad, o un modelo propio de la institución), que asegure que cada uno de sus productos (perfiles, mallas, módulos, proyectos formativos, actividades de aprendizaje, etc.) tenga como mínimo cierto grado de calidad esperada, lo cual implica tener criterios claros de la calidad, sistematizar y registrar la información bajo pautas acordadas, revisar los productos en círculos de calidad, realizar auditorías para detectar fallas y superarlas... (2007, p. 16)

Es evidente que el lenguaje empleado por el autor denota su adscripción a un enfoque de las competencias de corte netamente empresarial.

Por su parte, Laura Frade, al referirse a la evaluación del desempeño, afirma que ésta "implica que tengamos dos pies cuando evaluamos, la evaluación formativa (de proceso) y la evaluación sumativa (de producto)", lo que indica que las concibe como dos modalidades de evaluación separadas una de la otra y no como parte de un proceso integrado. Más adelante, al hablar de las características de lo que ella denomina evaluación del desempeño literalmente afirma:

¿Cómo entendemos las competencias en este artículo? Es indudable que los individuos necesitan un amplio rango de competencias a fin de encarar los desafíos del mundo globalizado de hoy. La escuela del siglo XXI debe transitar de un modelo de pedagogía unidireccional centrado en la figura del profesor, cuya tarea principal ha sido la transmisión de conocimientos, hacia una pedagogía multidireccional y diferenciada que posibilite al alumno el desarrollo de una constelación de competencias tanto cognitivas como sociales, con las que haga frente de forma efectiva a los diversos problemas actuales (y futuros) caracterizados por ser abiertos, no estructurados y contradictorios, propios de la posmodernidad.

Asumiendo, el acuerdo con el proyecto DESECO (2000 y 2005), que una competencia es más que el dominio de conocimientos y habilidades. Ésta incluye la capacidad para satisfacer demandas complejas, poniendo y movilizand recursos psicosociales; por ejemplo, la capacidad para comunicarse efectivamente es una competencia que podría extraer del individuo un conocimiento del lenguaje, habilidades prácticas de informática y actitudes hacia aquellos con los que se comunica.

Las competencias se aprenden, se construyen en el tiempo, no son algo dado, innato y estable. Tampoco son un patrimonio exclusivo de la escuela, hay algunas que

atañe promover a otros agentes e instituciones sociales.

Coincidimos plenamente con la idea de que no existen competencias sin conocimientos; los saberes son esenciales, aquéllas no se desarrollan en el vacío. Toda competencia implica una movilización de saberes. Si alguien posee conocimientos sobre un asunto, pero es incapaz de usarlos, se dice que no es competente. En cambio, alguien sí lo es cuando "aprende a hacer" algo y, además, es consciente de "por qué y para qué" lo hace (aprende a conocer) y puede comunicarlo de modo efectivo.

Un sujeto competente, entonces, es alguien que identifica varias opciones de respuesta y, además, sabe elegir el esquema de actuación correcto para resolver de forma efectiva y oportuna la situación-compleja que se le presenta, sea en su vida personal, social y laboral o profesional (Denyer, Furnémont, Poulain et al., 2007; Zabala y Arnau, 2008). Esta respuesta no puede ser simple ni mecánica o rutinaria, necesariamente tendrá que ser compleja, holística e integral, como lo son los problemas de la vida real (Rychen & Hersh, 2001 y 2006).

Una actuación competente incluye conocimientos, habilidades, actitudes y valores, pero el todo no es igual que la suma de sus partes; el resultado es algo más completo y diverso que estos tres ingredientes reunidos. El sujeto competente debe responder empleando "toda su humanidad" y hacer una lectura correcta del contexto, porque las competencias siempre ocurren en un contexto (temporal y espacial) determinado y es sólo en ese marco que se pueden desarrollar y potenciar.

El concepto de competencias conlleva saber y saber hacer, teoría y práctica, conocimiento y acción, reflexión y acción; esto representa un cambio en el enfoque del conocimiento: del saber qué al saber cómo. En la práctica, esto desplaza el peso del currículo de los principios, del marco conceptual, a los métodos. Sin duda que

el método es importante, pero no deja de ser mera cuestión técnica, variable dependiente de los principios y del marco conceptual, que le dan, dentro de la estructura que representa el currículo como un todo, sentido y significado (Álvarez, 2008).

PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS DEL ENFOQUE DE COMPETENCIAS

En la literatura especializada, identificamos ciertos principios pedagógicos que subyacen al enfoque de competencias:

- El propósito central del dispositivo escolar no es transmitir conocimientos, sino provocar el desarrollo de competencias.
- El objetivo no consiste en aprender los conocimientos disciplinares, sino en reconstruir los modelos mentales vulgares y los esquemas de pensamiento de los alumnos.
- El provocar un aprendizaje relevante demanda implicar activamente al alumno en su proceso de aprendizaje.
- El desarrollo de competencias requiere centrarse en situaciones reales y proponer actividades auténticas.
- La organización del tiempo y el espacio ha de ser flexible y creativa.
- El aprender en situaciones de incertidumbre y cambio permanente es una condición para el desarrollo de competencias básicas.
- Las estrategias didácticas más relevantes son la preparación de entornos de aprendizaje y la cooperación entre iguales.
- El aprendizaje relevante requiere estimular la metacognición, la capacidad para comprender y gobernar el propio proceso de aprendizaje.
- El brindar un entorno seguro y cálido en el que el aprendiz se sienta libre y confiado para experimentar, equivocarse y volver a intentar.

- La evaluación será necesariamente formativa y la función del docente de tutoría, lo que significa planificar, acompañar, evaluar y reconducir los procesos de aprendizaje de los alumnos (Pérez, 2007).

Los principios pedagógicos anteriores subrayan que una enseñanza que se sustenta en el enfoque de las competencias será, necesariamente, una enseñanza para la comprensión y, por ende, requerirá una propuesta de evaluación congruente con tales preceptos.

La evaluación

La evaluación es un proceso sistemático, permanente y omnipresente, está dirigida a la búsqueda y obtención de información de diversas fuentes.

En el caso de la evaluación por competencias se hace necesario constatar la calidad del desempeño en su práctica profesional, el avance, rendimiento o logro del estudiante y la cualidad de los procesos empleados por los docentes, el procesamiento de la información como criterio de diagnóstico, la determinación de su importancia y pertinencia de conformidad con los objetivos que se esperan alcanzar, todo ello con el propósito de tomar decisiones que orienten el aprendizaje y los esfuerzos de los futuros profesionales para lograr ser más competentes en la dirección de este proceso con sus alumnos y en su preparación postgraduada.

La evaluación es un elemento clave del proceso formativo por las consecuencias e implicaciones que tiene para el alumno, el docente, el sistema educativo y la sociedad. Justamente, este artículo tiene como objetivo contribuir al debate teórico actual en torno a la evaluación de competencias, así como aportar algunas herramientas de tipo metodológico que permitan a los profesores mejorar sus concepciones y prácticas de evaluación.

La evaluación es objetiva ¿qué quiere decir objetiva?, que va a depender de

instrumentos que me permitan identificar lo real, lo que existe, independientemente de la subjetividad, o sea yo no puedo evaluar aquello que es subjetivo ¿sí?, aquello que depende de mi propia interpretación, "¡ay!, me cae gordo, es mala onda, pues le pongo cinco", no, yo tengo que evaluar lo objetivo, lo que se ve, lo real...

Estas palabras denotan que ella confunde calificación con evaluación, y subjetividad con arbitrariedad. Su rústica noción de la evaluación del aprendizaje al más puro enfoque conductista nos retrotrae a un lenguaje de décadas pasadas teóricamente superado.

Ni qué decir respecto a que estos promotores de las competencias se hayan convertido en guías (una especie de asesores) para la SEP en su afán por sacar adelante la actual reforma educativa. Es obvio que un currículo de orientación constructivista, o más precisamente socioconstructivista, tiene poco o nada que ver con una concepción de las competencias de corte empresarial y conductista.

Evaluación de competencias

La propuesta evaluadora debe superar una visión estrecha que hasta ahora ha dominado el ámbito de la evaluación educativa, caracterizada por un afán excesivo por medir los productos de aprendizaje descuidando los procesos; por atender primordialmente contenidos de corte cognoscitivo; centrada en el profesor como protagonista del proceso enseñanza-aprendizaje; que emplea escasos instrumentos (pruebas escritas); homogeneizadora, dado que no considera los distintos ritmos y estilos de aprendizaje, entre otros rasgos.

Una evaluación con las características mencionadas resulta contraproducente para una formación por competencias, ya que el desarrollo y la adquisición de éstas demandan una participación activa y comprometida del alumno con su propio aprendizaje. Nadie puede adquirir las competencias por otro. Si esta afirmación es

válida para cualquier tipo de aprendizaje, todavía es más acuciante para el caso de las competencias, porque sólo mediante su actuación "en contexto" el sujeto puede demostrar el grado de dominio que posee de las competencias logradas.

Hay que transitar de una evaluación del aprendizaje a una evaluación para el aprendizaje buscando mantener un equilibrio, porque ambos tipos son importantes (Stiggins, 2002; Moreno, 2012). Se trata de una evaluación formativa, centrada tanto en procesos como en productos, que considera la complejidad del aprendizaje; por tanto, prevé distintos contenidos y los valora empleando diversas técnicas e instrumentos: proyectos, resolución de problemas, estudio de casos, ensayos, reportes de investigación, presentaciones orales, portafolio de evidencias, rúbricas, exámenes, entre otros, así como diversas modalidades de evaluación: auto-evaluación, coevaluación y heteroevaluación. En definitiva, será una evaluación continua, integral y humana, que reconoce y confía en la capacidad del alumno para aprender y, además, le comunica esta confianza en la interacción cotidiana.

Logro: Es un dominio, un estado, un desempeño, un avance o progreso en cualquiera de las dimensiones del hombre, (...) es la satisfacción de un objetivo o acercamiento al mismo, sin dejar de considerar el proceso a través del cual se adquirió. Son metas conceptuales y/o procedimentales establecidas como exigencias académicas para el desarrollo del estudiante.

Indicador: Es una señal, un instrumento de estimación, un criterio, requisito o norma que sirve para identificar o valorar la bondad de una acción. El indicador ayuda qué tan cercano o distante se está del logro. O sea, el sitio en donde estamos con respecto al lugar donde queremos llegar. Son el punto de referencia que se toma

para juzgar el estado en que se encuentra el proceso.

Son acciones manifiestas del estudiante que sirven como referencia para determinar el nivel de aprendizaje con respecto a un logro. Para el investigador es una declaración medible de los objetivos que se desean lograr, estos solo se pueden definir una vez que se han determinado los objetivos de la actividad.

criterio: Referente valorativo que establece el tipo y el grado de aprendizaje que se espera que los estudiantes hayan alcanzado con respecto a las capacidades expresadas en los logros y los indicadores de logro y debe estar construido en términos de lo que se espera que el estudiante realice para obtener un logro.

Se expresan a través de parámetros de evaluación, los cuales son códigos o términos que señalan los momentos del proceso, haciendo uso de expresiones lingüísticas claras para determinar categóricamente el grado de desarrollo del estudiante, acorde con los criterios establecidos a partir de los logros esperados. Es el dato mediante el cual se expresa el estado académico de un estudiante en cada uno de los períodos o etapas de seguimiento al diagnóstico.

Es necesario comprender que, para lograr índices adecuados de calidad de aprendizaje, los docentes tienen que hacer un seguimiento de carácter cualitativo y registrar las transformaciones que se manifiestan en el proceso de aprendizaje del futuro docente en formación. Es por ello que la propuesta exige algunas precisiones en cuanto al concepto de calidad, que es lo que nos permiten la derivación de algunos indicadores para evaluar el aprendizaje.

La calidad se atribuye a la acción de los factores cualitativos, es decir, de aquellos elementos que no pueden expresarse cuantitativamente, o presentan serias dificultades para la cuantificación y que están relacionados con los elementos que en la formación curricular del estudiante están relacionados con la eficacia o

eficiencia del sistema.

Niveles de logro

El nivel de logro es el grado desarrollo de las capacidades, conocimientos y actitudes. Se representa mediante calificativos literales que dan cuenta de modo descriptivo, de lo que sabe hacer y evidencia el estudiante.

Escalas de calificación de los aprendizajes

ESCALA DE CALIFICACIÓN	EDUCACIÓN INICIAL	EDUCACIÓN PRIMARIA
LITERAL	DESCRIPTIVA	DESCRIPTIVA
AD logro destacado (18-20)		Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y satisfactorio en todas las tareas propuestas
A logro previsto (13-17)	Cuando el estudiante evidencia el logro del aprendizaje previsto en el tiempo	
B en proceso (11-12)	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable logrado.	
C en inicio (0-10)	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de estos, necesitando mayor tiempo re acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje	

2.3. Definición de términos básicos

- **Pictogramas.** Es una estrategia didáctica o técnica dramática, en la que se representan y analizan roles y estereotipos sociales. Se ha usado con éxito con finalidades educativas y preventivas.
- **Representación.** Actualmente, el término personalidad hace referencia al conjunto integrado y organizado de características de un individuo que caracterizan su peculiar ajuste al medio.

- **Logro de aprendizaje.** Es un proceso de interrelación entre una persona y sus semejantes, el cual permite integrarse a diferentes grupos, respetando las reglas que tiene cada sociedad
- **Aprendizaje.** - El aprecio o desprecio, que se adjudica en aspectos importantes de la vida y de sus aptitudes
- **Juego.** - Son aquellas personas que asisten a una institución educativa de educación inicial de la edad de 4 años.
- **Competencia.** Adquisición de determinadas capacidades, conocimientos y actitudes en cada grado, competencias en cada ciclo y cada nivel educativo.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Ha. La aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje influye significativamente en el logro de aprendizaje del área de matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria” de Chaupimarca.

2.4.2. Hipótesis Nula

Ho. La aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje no influye significativamente en el logro de aprendizaje del área de matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria” de Chaupimarca.

2.5. Identificación de variable

▪ **Variable independiente**

Los pictogramas.

• **Variable dependiente**

Logros de aprendizaje en el área de matemática.

- **Variable Interviniente:**
- Procesos pedagógicos y didácticos (docente).

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
VI Los pictogramas	Signo icónico dibujado y no lingüístico que representa figurativamente un objeto real.	Proceso de representación de objetos que sintetiza una cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de datos • Representación del planteamiento • Fase operatoria • Respuesta al problema
VD Logro de aprendizaje	Proceso de construcción de conocimiento que se da por la interacción entre el docente y alumnos para desarrollar capacidades y actitudes	Nivel de logro de conocimientos en relación a los aprendizajes esperados y aprendizajes logrados	<ul style="list-style-type: none"> - Logro destacado (18-20) - Logro previsto (15-17) - Logro en proceso (11-14) - Logro en inicio (0-10)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

La investigación es cuantitativa, que se caracteriza por ser cuasi- experimental porque busca, conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar, la aplicación inmediata sobre una realidad.

3.2. Métodos de investigación

Método Analítico – Sintético. Permitirá discernir los diferentes aspectos del marco teórico, como también los respectivos resultados de las etapas de la investigación.

Método Experimental. Permitirá la aplicación de un módulo de aprendizaje.

3.3 Diseño de investigación

El diseño que empleamos corresponde al diseño cuasi experimental, con un grupo experimental. Evaluamos al grupo, para luego ejecutar el tratamiento y concluir con la evaluación de salida.

El diseño es cuasi experimental, Pre test – Post Test, con un solo grupo.

DISEÑO

O₁ X O₂

Donde:

- **O₁** Es aplicar la prueba de entrada.
- **X** aplicación de los pictogramas
- O₂** Aplicación de la prueba de salida.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población estará representada por los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odría” del distrito de Chaupimarca compuesta por cinco secciones que se encuentra distribuida de la siguiente manera:

2° grado “A”	30 niños.
2° grado “B”	30 niños.
2 ° grado “C”	30 niños.
2° grado “D”	31 niños.
2 ° grado “E”	30 niños.
2do grado “F”	<u>30 niños</u>
TOTAL	181 niños

3.4.2. Muestra

La muestra de la investigación es de tipo no probabilístico y se determina con la técnica intencionada, seleccionando a 30 niños que se encuentran en el segundo grado “A” como grupo experimental. por decisión de los investigadores y apoyo incondicional del docente de aula.

Criterio de inclusión:

Matriculados en cuarto grado de edad 2019

Asistencia regular

Asistentes el día de aplicación de los instrumentos.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Técnicas

Arias (2006), menciona, son las distintas maneras, formas o procedimientos utilizados por el investigador para recopilar u obtener los datos o la información que requiere. Constituyen el camino hacia el logro de los objetivos planteados para resolver el problema que se investiga.

Para el desarrollo del presente trabajo se tuvo que utilizar técnicas de la investigación, tanto para el trabajo de gabinete, así como para el trabajo de campo, a fin de recabar información, los mismos que fueron los siguientes:

- Observación
- Análisis de documentos.

3.5.2. Instrumentos

Sabino (2000) menciona, los instrumentos son los recursos de que puede valerse el investigador para acercarse a los problemas y fenómenos, y extraer de ellos la información

Pre y post prueba, de logro de aprendizaje, a través de la guía de observación; con la finalidad de comprobar la efectividad de los resultados se aplicaron las pruebas antes y después de la experiencia, en este caso al grupo control y grupo experimental. Tanto para el trabajo de gabinete y de campo se empleó los siguientes:

- El fichaje; utilizaremos para construir los resúmenes y anotaciones de los diferentes contenidos relacionados al tema de investigación.

- Prueba de Pre Test, Post Test; para evaluar antes y después de aplicar la estrategia, para así comparar resultados.
- Modelo de módulo de aprendizaje; para experimentar los pictogramas como estrategia de aprendizaje.
- Análisis Estadístico; después de la codificación y categorización, se procedió a la tabulación de los resultados para poder llevar a cabo la representación y el tratamiento estadístico; haciendo uso de la estadística descriptiva.
- La técnica de información bibliografía; nos sirvió para recoger información para el marco teórico de las diferentes textos y medios informáticos.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

3.6.1. PROCESAMIENTO MANUAL

La recolección de datos y la calificación del pre test y post test se realizó manualmente, se elaboraron cuadros de doble entrada los resultados del pre test y post test para emitir juicios.

3.6.2. PROCESAMIENTO ELECTRÓNICO

Se aplicó el programa EXCEL con la finalidad de terminar los cálculos que resultan de la investigación y se complementó con el software SPSS para realizar los cálculos estadísticos.

3.7. Tratamiento estadístico

Así mismo, las técnicas que se usó para el presente trabajo, fueron la distribución de frecuencias, las medidas de tendencia central, las medidas de dispersión, gráfico de normalidad, prueba t para muestras independiente; el mismo que me ayudó a describirlas e interpretarlas.

3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

El instrumento fue elaborado teniendo en cuenta la operacionalización de variables y luego sometido a una prueba piloto, para luego proceder a la aplicación.

Dicha prueba tuvo la necesidad de ser validado por profesionales de la especialidad, básicamente teniendo en cuenta la validez de contenido. Se recurre al retest por un tiempo para la aplicación del post test.

3.9. Orientación ética

Nuestra investigación respeta la individualidad, autonomía y reserva de la identidad de cada uno de los niños, de la misma manera se comprende y asume el trabajo bajo la premisa del fin superior del niño, la intención de las investigadoras es buscar la mejora de los aprendizajes y el único propósito se enmarca en proponer mejoras en el proceso de construcción del conocimiento y el desarrollo de las competencias.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

Los pictogramas se desarrollan como estrategias para resolver problemas los mismos que se llevan a cabo dentro de los procesos pedagógicos y didácticos en las sesiones de aprendizaje por parte de los docentes, los mismo que en la investigación se desarrollaron dentro de la planificación, ejecución y evaluación de la sesión de aprendizaje con el fin de resolver problemas matemáticos que involucran el desarrollo de las competencias matemáticas. Los pictogramas como estrategia los pictogramas motiva a los niños a un trabajo mas activo, participativo, lúdico, creativo y con la elaboración de representaciones gráficas para desarrollar un proceso de aprendizaje basado en la construcción del conocimiento y su posterior aplicación en situaciones cotidianas.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

4.2.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.2.2. RESULTADOS DE PRE PRUEBA.

TABLA N° 01
RESULTADOS DE LA PRE PRUEBA

Código	Notas
1	8
2	6
3	8
4	7
5	12
6	13
7	6
8	14
9	13
10	14
11	7
12	8
13	9
14	11
15	12
16	11
17	11
18	13
19	13
20	12
21	12
22	13
23	11
24	8
25	9
26	7
27	8
28	9
29	7
30	9

Fuente: Resultados de la aplicación del pre test

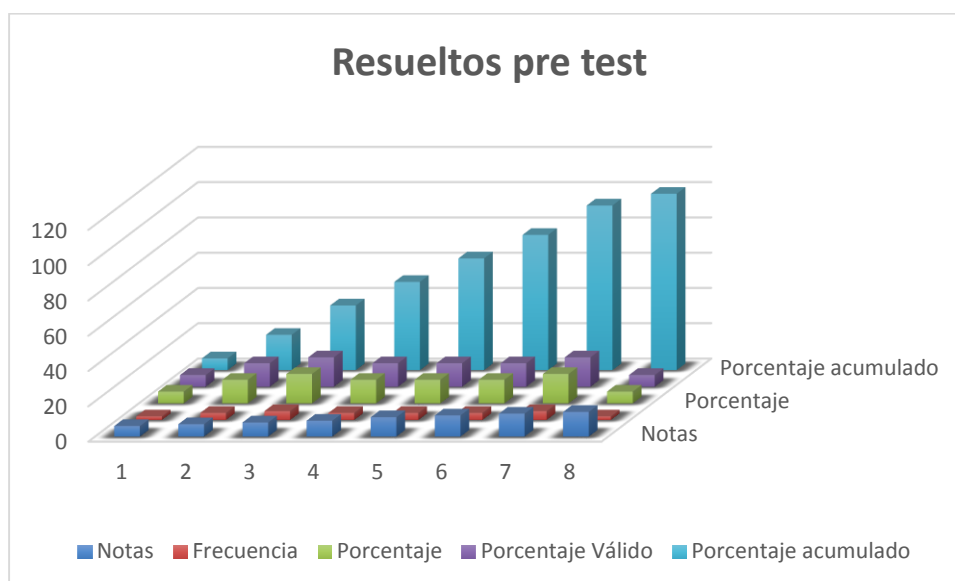
Pre Test Grupo Experimental

	Frecuencia	Porcenta je	Porcenta je válido	Porcenta je acumula do
6	2	6.67	6.67	6.67

7	4	13.33	13.33	20.00
8	5	16.67	16.67	36.67
9	4	13.33	13.33	50.00
11	4	13.33	13.33	63.34
12	4	13.33	13.33	76.67
13	5	16.67	16.67	93.34
14	2	6.67	6.67	100.00
Tota l	30	100,0	100, 0	

De la tabla se muestra que el 50% de los niños lograron un nivel de aprendizaje que se encuentra en un nivel de inicio (calificaciones que oscila entre 6 y 9) el otro 50% se encuentra en un nivel en proceso (calificaciones que oscilan entre 11 y 14); de lo cual se puede afirmar que el nivel de aprendizaje de los niños en el área de matemática no son los previstos mucho menos los deseados.

Gráfico N° 01



Estadísticos

Pre Test Grupo Experimental

N	Válido	25
	Perdidos	0
Media		10.03

Mediana	10.00
Moda	8.00
Desviación estándar	2.55
Varianza	6.25
Mínimo	14
Máximo	6

Se aprecia que:

De los resultados obtenidos en la prueba del nivel de aprendizaje de los niños del segundo grado “A”, en el área de matemática nos permite explicar a través de los estadísticos obtenidos de la siguiente manera:

- La media aritmética del pre test al grupo experimental es de 10.03, promedio que nos refiere se encuentra en el nivel no óptimo.
- La mediana del grupo experimental es de 10 por lo que la tendencia central se encuentra en un promedio no adecuado.
- La desviación estándar es de 2.55, que refiere que se dispersa con respecto al valor central.
- La varianza es de 6.25, evidencia mucha variedad o muy heterogénea en los niveles por las calificaciones obtenidas.
- La moda o puntuación que más se repite es en la prueba de entrada es 8, evidencia que se encuentra en un nivel en inicio.

Desarrollo de trabajo de campo.

Iniciamos nuestro trabajo de campo en el aula del 2do grado “A” de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoreti de Odría”, desarrollamos las experiencias, los días previa coordinación con la docente de aula.

Iniciamos con la presentación en el aula ante los niños y les informamos sobre las acciones que vamos a realizar durante varios días, indicándoles que todos deben asistir a clases de matemática.

Programación de las clases:

Planificamos las sesiones de aprendizaje, usando las estrategias creativas aplicando los pictogramas en la sesión en los procesos didácticos.

TABLA 02
RESULTADOS DE LA POST PRUEBA GRUPO
EXPERIMENTAL

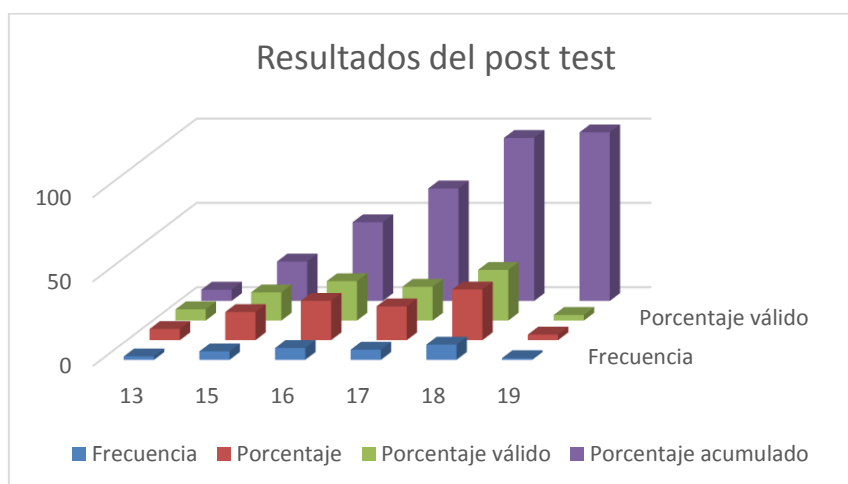
Código	Notas
1	15
2	13
3	13
4	15
5	18
6	18
7	18
8	18
9	18
10	19
11	18
12	18
13	17
14	15
15	16
16	16
17	15
18	17
19	16
20	17
21	17
22	18
23	16
24	17
25	18
26	16
27	15
28	16
29	17
30	16

Estadísticos
Post Test Grupo Experimental

		Porcenta je	Porcenta je
--	--	----------------	----------------

	Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado
13	2	6.67	6.67	6.67
15	5	16.67	16.67	23.34
16	7	23.33	23.33	46.67
17	6	20.00	20.00	66.67
18	9	30.00	30.00	96.67
19	1	3.33	3.33	100.00
Total	30	100.00	100.00	

De la tabla se muestra que el 100% de los participantes de nuestro estudio se encuentra en un nivel de aprobados, de los cuales un 6.67% se encuentran en un nivel en proceso con una calificación de 13, y el 60.0% se encuentran en un nivel de logro previsto con calificaciones que oscila entre 15 y 17 y un 33.33% se encuentra en un nivel de logro destacado con calificaciones que oscilan entre 18 y 19; de lo presentado y descrito se puede concluir que los niños se encuentran con un nivel de aprendizaje de aprobado, en diferentes niveles de los que la mayor concentración es en el nivel de logro previsto.



Estadísticos

Pos Test Grupo Experimental

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		16.53

Mediana	17,00
Moda	18
Desviación estándar	1.55
Varianza	2.26
Mínimo	19
Máximo	13

Se aprecia que:

De los resultados obtenidos en la prueba del nivel de aprendizaje de los niños del segundo grado “A”, en el área de matemática después de la experiencia son los que a continuación presentamos:

- La media aritmética del pre test al grupo experimental es de 16.53, promedio que nos refiere se encuentra en el nivel óptimo.
- La mediana del grupo experimental es de 17 por lo que la tendencia central se encuentra en un promedio adecuado.
- La desviación estándar es de 1.55, que refiere que se dispersa con respecto al valor central que se encuentra adecuado.
- La varianza es de 2.26, evidencia menos variedad y con mejor homogeneidad en los niveles de aprendizaje por las calificaciones obtenidas.
- La moda o puntuación que más se repite es en la prueba de entrada es 18, evidencia que se encuentra en un nivel en inicio.

4.2.3. PRUEBAS ESTADÍSTICAS

Para la presente investigación, se estableció el trabajo con una sección que es el 2do grado “A” de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoreti de Odría”; los cálculos representan estos dos resultados para todos los cálculos a desarrollar.

Estadígrafos del pre test y el post test

EST	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar	Varianza
-----	-------	---------	------	---------------------	----------

Pre	10.03	10	8	2.55	6.25
Post	16.53	17	18	1.55	2.26

Prueba t
Estadísticas de muestra única

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Pre	30	10,0333	2,55266	,46605
Post	30	16,5333	1,50249	,27432

Prueba de muestra única

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Pre	21,528	29	,000	10,03333	9,0802	10,9865
Post	60,271	29	,000	16,53333	15,9723	17,0944

Considerando resultados:

- $\alpha = 0,05$ (5%)
- Si p-value es $< \alpha$ entonces rechazamos la H_0
- Valor estadístico $U = 34,50$
- p-value es 0,001

4.3. Prueba de hipótesis

Para probar las hipótesis planteado en la investigación se probará con el test estadístico de la **t Student**, porque la muestra de estudio es de 30 estudiantes; así mismo de los resultados estadísticos descriptivos obtenidos del pre test y post test del grupo establecido (experimental) defieren entre sí de manera significativa respecto de sus medias y varianzas; la hipótesis plateada fue:

***Ha.** La aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje influye significativamente en el logro de aprendizaje del área de matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila*

Amoretti de Odria” de Chaupimarca.

Como se trata de niños del mismo grupo, el modelo estadístico que utilizó fue el test t para dos muestras dependientes llamados también apareadas o relacionadas con una probabilidad de $\alpha = 0,05_{2\text{ colas}}$ para las hipótesis planteadas. Los resultados que se muestra fueron obtenidos con Excel.

	Antes	Después
N Validos	25	25
Perdidos	0	0
Media	10.03	16.53
Mediana	17.00	17.00
Moda	18.00	18.00
Desviación est	1.50	1.50
Varianza	2.26	2.26
Vmax	19	19
Vmin	13	13

4.4. Discusión de resultados

Cuadro comparativo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRUEBA DE ENTRADA.		PRUEBA DE SALIDA	
AD LOGRO DESTACADO (18-20)	0	0%	10	33.3%
A LOGRADO (13-17)	00	0%	18	60.0%
B EN PROCESO (11-12)	15	50%	02	6.7%
C EN INICIO (10 AMENOS)	15	50%	00	00%
TOTAL	30	100%	30	100%

Entonces como p-value es 0,001 esta es menor que 0,05; entonces rechazamos la hipótesis nula; por lo tanto, puedo decir con un 5% de nivel de significancia, que el desarrollo de sesiones haciendo uso de la estrategia de los pictogramas mejora significativamente el nivel de los aprendizajes de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria” en el área de Matemática, con una probabilidad de confianza del 95%.

CONCLUSIONES

Luego de haber desarrollados las diversas actividades planificadas en relación a la aplicación de los pictogramas se concluye en los siguientes términos:

- De los resultados obtenidos podemos establecer que el nivel de influencia que produce la aplicación de los pictogramas en el logro de aprendizajes del área de matemática es positivo.
- Al planificar y ejecutar la aplicación de los pictogramas en las sesiones de aprendizaje y considerando los aspectos permite desarrollar la competencia del área de matemática además de considerar el juego como medio de aprendizaje consecuentemente con el uso del material concreto, pasando por el proceso de representaciones.
- El efecto de la aplicación de los pictogramas es positivo con sus propuestas y las consideraciones del caso que permite la participación activa de los niños y niñas que desarrollan sus aprendizajes de manera activa, creativa e innovadora.
- La diferencia entre los resultados como se muestra en cuadros estadísticos y las pruebas realizadas nos demuestra que la aplicación de los pictogramas permite la mejora de los aprendizajes con un valor positivo en todos los estadísticos aplicados.

RECOMENDACIONES

Luego de llevar a cabo la presente investigación sobre las estrategias del sociodrama y el desarrollo de los desempeños relacionados al área de personal social, puedo establecer las siguientes recomendaciones:

- Mejorar las actividades de aprendizaje en base a juegos y estrategias participativas para los niños.
- Desarrollar cursos de planificación curricular para el desarrollo de competencias y los procesos de aprendizaje basado en un currículo por competencias.
- Motivar a los niños y docentes a cambiar el trabajo rutinario por uno creativo y con perspectiva de mejora continua.
-

BIBLIOGRAFÍA

- Alva, C. (1994). Psicología General. Lima: San Marcos. ARONI BERROCAL, Hector y otros (2000) “Didáctica de la Matemática” Editorial ISPP “TP” - Perú
- HERNÁNDEZ SAMPIERE, R. FERNÁNDEZ CALLADO, C. Y BAPTISTA LUCIO P. (2003), “Metodología de la Investigación”, Editorial Mc. GTAWLHALL – MÉXICO.
- JARUFE A. Teodoro y Silvia NAVARRO A (1999) “Bases metodológicas para la enseñanza de la matemática en el primer ciclo básico”. Editorial Grao – España.
- JARUFE A. Teodoro y Silvia NAVARRO A (1999) “Bases metodológicas para la enseñanza de la matemática en el primer ciclo básico”. Editorial Grao – España.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, (2016) “Diseño Curricular Nacional” Editorial – Lima Perú.
- MINISTERIO DE EDUCACION (2017) – Guía de Matemática – La aventura de encontrar soluciones. Documento de Trabajo Dirección de Educación Primaria Lima. Perú
- MINISTERIO DE EDUCACION (2015) Guía de Matemática – Leemos números y los representamos –Lima. Perú.
- Roeders, P. (1998). Aprendiendo juntos. Holanda: Walkiria
- Roman, J. (1999). Desarrollo de Habilidades en Niños Pequeños. Madrid: Edit. Piramide.
- Sierra, D. y Guedez, . (2006). Coleccion de materiales educativos. Buenos Aires: Bonum.
- Smith, M. (22 de marzo de 2010). Google.
Obtenido de Google: www.ts.ucr.ac.cr/binarios/docente/pd-00009.pdf

- UNESCO. (1970). *El niño y el juego*. Estudios y documentos de Educacion.
- Velasquez, Á. y Rey, N. (1999). *Metodología de la investigación científica*.
Lima: San Marcos.
- Yvern, A. (1998). *¿A que jugamos?* Buenos Aires: Departamento.

ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA
FICHA DE OBSERVACIÓN

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

DIRECTOR:

GRADO Y SECCIÓN:

RESPONSABLES:

FECHA:

INSTRUCCIONES: La información es de importancia para nuestra investigación, Se puntuará cada uno de los ítems.

(1) Si

(2) No

N°	Aspectos a observar	R
	Representación (De lo concreto - simbólico)	
1	Reúne los datos	
	Elige la fuente de los datos que va a representar tu pictograma.	
2	Responde preguntas para igualar datos.	
	Lista todos los datos reunidos.	
3	Compila en una lista los datos y números que obtuviste.	
4	Organiza los datos en una tabla etiquetando y explicando cada elemento.	
	Revisión de números.	
5	Se asegura de haber reunido suficiente información como para responder la pregunta o mostrar la información que quieras representar a través del pictograma.	
	Elegir los símbolos (colores, formas, tamaño, etc.)	
6	Escribe qué es lo que va a representar el pictograma.	
7	Asigna un valor a cada símbolo.	
8	Establece el valor numérico que va a representar cada imagen en particular.	
9	Revisa la lista de datos y determina qué imágenes necesitas para representar cada grupo de datos.	
	Proceso concreto	
	Crear un pictograma	
10	Dibuja el pictograma.	
11	Selecciona los datos e inserta un gráfico de barras.	
12	Dibuja los ejes del gráfico y etiquetado.	
13	Etiquetas para indicar qué es lo que representan.	
14	Etiqueta uno de los ejes con la categoría de los datos que reuniste, como por ejemplo "color".	
15	Etiqueta el otro eje con el tipo de datos que incluiste, como por ejemplo "Cantidad de clips".	
16	Dibuja símbolos en el pictograma.	
17	Utiliza la tabla de datos y completa cada categoría de datos con imágenes.	
18	Realiza la simbolización de la representación gráfica.	
	Reflexión	
19	Relaciona los resultados entre lo hallado en el pictograma y el proceso de simbolización del problema.	
20	Formula la respuesta al problema:	
	TOTAL	

MÓDULO DE APRENDIZAJE




- 1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 35002 “Zoila Amoreti de Odria”
 1.2 GRADO Y SECCIÓN : Segundo “A”
 1.3 DOCENTE DE AULA :
 1.4 NOMBRE DE LA SESIÓN : “Resolvemos problemas del área del cuadrado”
 1.5 DURACIÓN : 02 Horas
 1.6 FECHA :
 1.7 ÁREAS : Matemática
 1.8 RESPONSABLES : Lizarraga Yauri, Erika Janeth
 Ricse Atanacio, Fabiola Mercedes




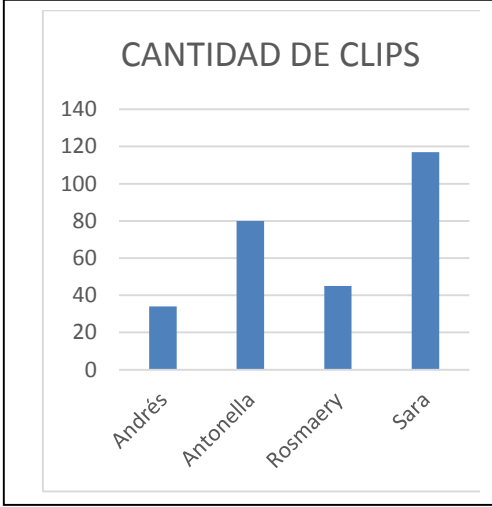



II. SELECCIÓN DE CAPACIDADES:

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	DESEMPEÑO PRECISADO	INST. DE EVALUACION
MATEMATICA	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Traduce cantidades a expresiones numéricas ➤ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones ➤ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ➤ Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones 	Traduce una o dos acciones de separar, agregar, quitar, comparar e igualar cantidades, identificadas en problemas, a expresiones de sustracción y adición con números naturales; al plantear y resolver problemas.	Traduce una o dos acciones de comparar e igualar cantidades, identificadas en problemas, empleando los pictogramas al plantear y resolver problemas.	ja de aplicación

III.- DESARROLLO DE ESTRATEGIAS

ÁREA	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
MATEMATICA	<p>Iniciamos con el saludo y la presentación personal.</p> <p>Motivación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se inicia con el juego de las canicas: eligen a un compañero de juego (formamos parejas). Juega con canicas de dos colores. ➤ Se distribuye las canicas a un estudiante 13 canicas y al segundo 18 canicas. <p>Recuperación de saberes previos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntamos: ¿Cómo se inicia el juego? ¿Quién tenía la mayor cantidad de canicas? ¿Qué podemos hacer para que cada niño tenga la misma cantidad de canicas? ¿Cómo podemos representar las canicas? ¿Qué pasos podemos realizar para igualar cantidades? ¿Podemos formular y resolver problemas con el juego que realizamos? <p>Conflicto cognitivo:</p> <p>La adición y sustracción se puede aplicar para igualar cantidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente presenta el propósito hoy aprenderemos a igualar cantidades a utilizando los pictogramas. <p>Construcción del nuevo saber</p>	<p>Actividad cotidiana</p> <p>Interrogantes</p> <p>Problema</p> <p>Propósito</p> <p>Papelote Plumones Mota pizarra</p>	<p>10´</p> <p>10</p> <p>60</p>

ÁREA	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO										
	<p>Comprensión de problema. Entregamos clips de colores. Andrés quiere saber cuántos clips necesita para tener la misma cantidad de clips que Antonela. Para ello se aplica los pasos para elaborar los pictogramas.</p> <p>Búsqueda de estrategias. Se formula las siguientes preguntas: ¿Qué podemos hacer para igualar cantidades? ¿Habrá forma de igualar cantidades con dibujos?</p> <p>Representación (De lo concreto - simbólico) Reunir los datos a) Elige la fuente de los datos que va a representar tu pictograma. Cantidad de clips Pídeles a tus amigos que respondan preguntas para igualar datos. b) Lista de todos los datos reunidos. Compila en una lista los datos y números que obtuviste. Andrés 34 clips Antonella 80 clips Rosmey 45 clips Sara 17 clips ... Organiza los datos en una tabla etiquetando y explicando cada elemento.</p> <table border="1" data-bbox="284 860 890 1070"> <thead> <tr> <th>NIÑOS Y NIÑAS</th> <th>CANTIDAD DE CLIPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Andrés</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Antonella</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Rosmaery</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Sara</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table> <p>c) Revisión de números. Asegurarse de haber reunido suficiente información como para responder la pregunta o mostrar la información que quieras representar a través del pictograma.</p> <p>2- Elegir los símbolos (colores, formas, tamaño, etc)</p> <p> 1</p> <p> 10</p> <p> 100</p> <p>Escribe qué es lo que va a representar tu pictograma. Escribe una breve descripción de qué es lo que las personas verán al observar tu pictograma. La descripción también te ayudará a determinar qué símbolos debes usar y a asegurarte de que el pictograma esté correctamente diseñado. Asignación de un valor a cada símbolo. Establece el valor numérico que va a representar cada imagen en particular. Una buena idea es usar números enteros como 10, 100 o 1.000. Coincidencia de datos y símbolos. Revisa la lista de datos y determina qué imágenes necesitas para representar cada grupo de datos. Escribe una nota indicando qué vas a dibujar para cada dato que reuniste.</p> <p>Formulamos el problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuántos clips necesita Andrés para tener la misma cantidad de clips que Antonella. - Cuántos clips necesita Rosmery para tener la misma cantidad de clips que Antonella. <p>Proceso concreto 3- Crear un pictograma</p>	NIÑOS Y NIÑAS	CANTIDAD DE CLIPS	Andrés	34	Antonella	80	Rosmaery	45	Sara	17		
NIÑOS Y NIÑAS	CANTIDAD DE CLIPS												
Andrés	34												
Antonella	80												
Rosmaery	45												
Sara	17												

ÁREA	ESTRATEGIAS		RECURSOS	TIEMPO									
	Dibuja el pictograma.												
	NIÑOS Y NIÑAS	CANTIDAD DE CLIPS											
	Andrés	34											
	Antonella	80											
	Rosmaery	45											
<p>Dibujar un pictograma a mano te brindará posibilidades ilimitadas para poner en práctica tu creatividad. Selecciona los datos e inserta un gráfico de barras. Dibuja los ejes del gráfico y etiquetado.</p>													
													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NIÑOS Y NIÑAS</th> <th>CANTIDAD DE CLIPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Andrés</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Antonella</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Rosmaery</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		NIÑOS Y NIÑAS	CANTIDAD DE CLIPS	Andrés	34	Antonella	80	Rosmaery	45				
NIÑOS Y NIÑAS	CANTIDAD DE CLIPS												
Andrés	34												
Antonella	80												
Rosmaery	45												
<p>Los pictogramas son un tipo de gráfico y tienen etiquetas a los costados y en la parte de abajo para indicar qué es lo que representan. Los ejes del gráfico son las dos líneas (una vertical y la otra horizontal) que sirve como barrera o margen del gráfico. Etiqueta uno de los ejes con la categoría de los datos que reuniste, como por ejemplo "Estados". Etiqueta el otro eje con el tipo de datos que incluiste, como por ejemplo "Cantidad de nueces cosechadas". Dibuja símbolos en el pictograma.</p>													
NIÑOS Y NIÑAS	CANTIDAD DE CLIPS												
Andrés	34												
Antonella	80	44 80											
Rosmaery	45												

HOJA DE APLICACIÓN
Elaboramos pictogramas para resolver problemas de igualación de cantidad

Nombres y apellidos:

Grado y sección:

Lee detenidamente el problema y resuelve los siguientes problemas:

DONDE:  = 1  = 10  = 100

1. Juan tiene 85 canicas, Calos tiene 36 canicas ¿Cuántas canicas necesita Calos para igualar a la cantidad que tiene Juan?

2. Jazmín tiene 105 yaces. Silvia tiene 83 yaces. ¿Cuántos yaces debe perder Silvia para tener igual cantidad que Jazmín?

MATRIZ DE CONSISTENCIA

LOS PICTOGRAMAS COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y EL LOGRO DE APRENDIZAJES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS NIÑOS DEL SEGUNDO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 35002 ZOILA AMORETTI DE ODRIA – CHAUPIMARCA – 2019.

PROBLEMA A INVESTIGAR	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿Cuál es el efecto de la aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje en el logro de aprendizajes de la Matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria”?</p> <p>Problemas específicos a) ¿Cuál es el nivel de aprendizaje en el área de Matemática que presentan los niños del segundo grado de la Institución Educativa 35002 “Zoila Amoretti de Odria”, antes de la experiencia? b) ¿Cómo planificar y ejecutar los pictogramas como estrategia de aprendizaje para el logro de los aprendizajes del área de matemática de los niños del segundo grado? c) ¿Cuál es el nivel de aprendizajes en el área de Matemática que presentan los niños del segundo grado de la Institución Educativa 35002 “Zoila Amoretti de Odria”, después de la experiencia? d) ¿Qué diferencia existe entre los resultados del antes y después de la aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje en el logro de aprendizajes del área de matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria”?</p>	<p>Objetivo general Determinar el efecto de la aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje en el logro de aprendizajes de la Matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria”</p> <p>Objetivos específicos: a) Identificar el nivel de aprendizaje en el área de Matemática que presentan los niños del segundo grado de la Institución Educativa 35002 “Zoila Amoretti de Odria”, antes de la experiencia. b) Planificar y ejecutar los pictogramas como estrategia de aprendizaje para el logro de los aprendizajes del área de matemática de los niños del segundo grado. c) Identificar el nivel de aprendizajes en el área de Matemática que presentan los niños del segundo grado de la Institución Educativa 35002 “Zoila Amoretti de Odria”, después de la experiencia. d) Establecer las diferencias que se presentan entre los resultados del antes y después de la aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje en el logro de aprendizajes del área de matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria”.</p>	<p>Hipótesis alterna Ha. La aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje influye significativamente en el logro de aprendizaje del área de matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria” de Chaupimarca.</p> <p>Hipótesis Nula: Ho. La aplicación de los pictogramas como estrategia de aprendizaje no influye significativamente en el logro de aprendizaje del área de matemática de los niños del segundo grado de la Institución Educativa N° 35002 “Zoila Amoretti de Odria” de Chaupimarca.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE Los pictogramas.</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE Logros de aprendizaje en el área de matemática.</p>	<p>Indicadores de presentación de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de datos • Representación del planteamiento • Fase operatoria • Respuesta al problema <p>Indicadores de logro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logro destacado (18-20) • Logro previsto (15-17) • Logro en proceso (11-14) • Logro en inicio (0-10) 	<p>Tipo y nivel de Investigación Aplicada</p> <p>Diseño El diseño es cuasi experimental, Pre test – Post Test, con un solo grupo. Diseño O1 X O2 Donde: O1 Es aplicar la prueba de entrada. X aplicación de los pictogramas O2 Aplicación de la prueba de salida.</p> <p>Población: Niños del 2do grado de la IE. N° 35002 181 niños</p> <p>Muestra Tipo no probabilístico, técnica intencionada 2do “A”</p>