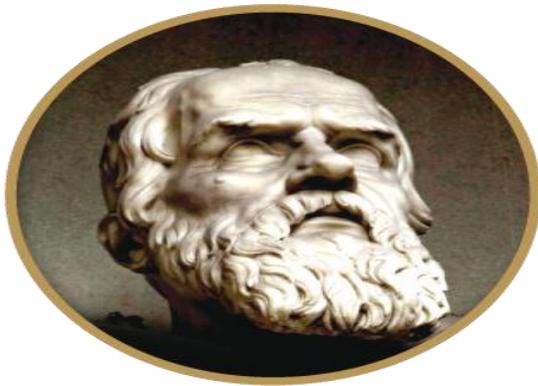


ANA REGINA GARCÍA DÁVILA

**“DIFERENCIA DE GÉNERO EN EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO DEL
CÁLCULO NUMÉRICO DE LOS ESTUDIANTES DE PÁRVULOS 3, ATENDIDOS
EN LA ESCUELA RURAL MIXTA NO. 616 AMERICANA CONCEPCIÓN LAS
LOMAS, JORNADA VESPERTINA”**



TRABAJO DE GRADUACIÓN
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN PSICOPEDAGOGIA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN AGOSTO 2014

Guatemala, 25 de agosto de 2014

Señora
Ana Regina García Dávila
Carné 09000654
Presente.

Estimada Sra. García Dávila:

Tengo mucho gusto en informarle que, después de haber revisado su trabajo de graduación, cuyo título es **"DIFERENCIA DE GÉNERO EN EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO DEL CÁLCULO NUMÉRICO DE LOS ESTUDIANTES DE PÁRVULOS 3, ATENDIDOS EN LA ESCUELA RURAL MIXTA NO. 616 AMERICANA CONCEPCIÓN LAS LOMAS, JORNADA VESPERTINA"**, y de haber obtenido el dictamen del asesor específico, autorizo la publicación del mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarla por el magnífico trabajo realizado, el cual es de indiscutible beneficio para el desarrollo de la Educación en Guatemala.

Atentamente,

FACULTAD DE EDUCACION



Dr. Bernardo Morales Figueroa
DECANO

BRMF/gs
cc. File

Guatemala, 24 de agosto del 2014

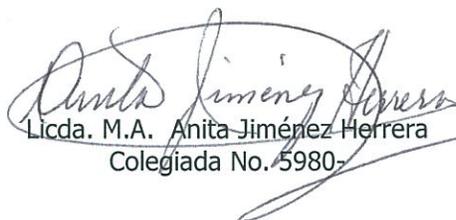
Doctor: Bernardo Morales Figueroa
Decano de la Facultad de Educación
Presente.

Señor Decano:

Por este medio me permito comunicarle que leí y revise el trabajo de graduación de la alumna ANA REGINA GARCÍA DÁVILA, carné No. 09000654 titulado, "DIFERENCIA DE GÉNERO EN EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO DEL CÁLCULO NUMÉRICO DE LOS ESTUDIANTES DE PÁRVULOS 3, ATENDIDOS EN LA ESCUELA RURAL MIXTA NO. 616 AMERICANA CONCEPCIÓN LAS LOMAS, JORNADA VESPERTINA". Asesorada por la Doctora Silvia Arce de Wantland.

Después de revisarla detenidamente y de hacer las correcciones pertinentes, en mi calidad de Revisora de Redacción, Estilo y Ortografía, le informo que el trabajo de graduación llena los requisitos que exige la Universidad.

Me suscribo del señor decano, como su atenta y segura servidora.



Licda. M.A. Anita Jiménez Herrera
Colegiada No. 5980-

Guatemala 23 de julio de 2014

Doctor
Bernardo Morales
Decano Facultad de Educación
Presente.

Respetable Doctor Morales:

A requerimiento de la alumna Ana Regina García Dávila, carné 09000654, de la Licenciatura en Psicopedagogía, he aceptado asesorar su trabajo de graduación, titulado "DIFERENCIA DE GÉNERO EN EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO DEL CÁLCULO NUMÉRICO DE LOS ESTUDIANTES DE PÁRVULOS 3, ATENDIDOS EN LA ESCUELA RURAL MIXTA NO. 616 AMERICANA CONCEPCIÓN LAS LOMAS, JORNADA VESPERTINA", comprometiéndome a revisar todo el material del mismo, señalándole las correcciones pertinentes.

Quedamos en espera de su autorización.

Atentamente,


Doctora Silvia Arce Ruiz
Colegiada 2863

AGRADECIMIENTOS

En esta oportunidad no quiero dejar de agradecer a aquellas personas que me acompañaron durante mi formación profesional a lo largo de los cinco años de carrera.

Agradezco a:

A Dios, por haberme dado la sabiduría, salud y la oportunidad de concluir esta etapa de mi vida.

A mis padres, Any y Estuardo, por su amor, apoyo incondicional, palabras de aliento y por enseñarme a valorar la educación y el trabajo. Este logro está dedicado a ustedes.

A mi esposo, Luis Estuardo, por ser un ejemplo de trabajo constante y por motivarme a luchar por alcanzar mis logros.

A mis hijos, Luis Adrián y Luis Pedro, por ser mi inspiración y alegría de cada día y por ser la razón de mi lucha.

A mi suegra, Sandra, por su apoyo para poder concluir mis prácticas.

A mi catedrática, asesora y mentora durante mi carrera, Doctora Silvia Arce, por tomar este proyecto y por su dedicación para lograr el éxito del mismo.

A cada uno de los catedráticos que formaron parte de la carrera con sus enseñanzas. En especial a los que marcaron mi camino por la universidad con sus conocimientos y experiencias, Licenciada Laura Monzón, Licenciada Claudia Velásquez y Licenciado Ramiro Argueta.

Y por último y no menos importante, a mis compañeras, por compartir durante los cinco años de carrera y por hacer ameno cada momento en el aula.

RESUMEN

Esta investigación cuasi – experimental titulada: “Diferencia de Género en el Desarrollo del Razonamiento del Cálculo Numérico de los estudiantes de Párvulos 3, atendidos en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina”.

La investigación se realizó con el propósito de determinar la significancia de la Diferencia de las medias de los resultados obtenidos en la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt” por el grupo de alumnos y el grupo de alumnas que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina.

La prueba se aplicó a veintisiete alumnos, doce del género femenino y quince del masculino. Después de comparar las medias de los resultados de las pruebas, se concluyó que los alumnos varones tienen más desarrollado el razonamiento del cálculo numérico, pero que la diferencia de las medias de los resultados obtenidos no es estadísticamente significativa.

La “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt” evalúa en diez subtests el desarrollo del cálculo numérico. Por ello dentro de los objetivos específicos se buscó determinar qué área del razonamiento del cálculo numérico era la más y la menos desarrollada en los alumnos que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina. Se concluyó que el área de Correspondencia Término a Término del razonamiento del cálculo numérico, es la más desarrollada y el área de Solución de Problemas Aritméticos es la menos desarrollada por los alumnos.

I CAPÍTULO

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

En este capítulo se presentan algunas de las investigaciones realizadas sobre el tema, las razones por las que se trabajó el mismo y la importancia que tiene para la educación preescolar.

1.1 Antecedentes

Con respecto a las habilidades que facilitan el desarrollo del cálculo matemático y las estrategias para su enseñanza, se han realizado varias investigaciones.

González (2001) realiza un trabajo de investigación con el propósito de determinar las estrategias metodológicas de enseñanza que ayudan a desarrollar el razonamiento del cálculo numérico en niños que cursan cuarto grado en el Colegio Evangélico Mixto Alfa y Omega ubicado en Huehuetenango. Para ello utiliza encuestas que aplica al personal docente, así como observaciones en el aula. Concluye que las mejores estrategias de enseñanza del razonamiento del cálculo numérico son la práctica diaria de ejercicios de análisis y de figuras abstractas que lleven al alumno a proponer soluciones.

Chávez (2002) realiza un trabajo de investigación con el propósito de determinar las nociones básicas que contribuyen a potenciar el razonamiento lógico en niños de primer grado en la Escuela No. 4, ubicada en Salamá, Baja Verapaz. Para ello encuesta al personal docente y al coordinador del área de cálculo numérico. Concluye que las nociones básicas que contribuyen a potenciar el razonamiento lógico son la seriación, la clasificación y el concepto del número.

Espinoza (2008) realiza un trabajo de investigación con el propósito de determinar si los alumnos que cursan el nivel preescolar en el Colegio Centro América (Guatemala), han desarrollado estrategias básicas para la resolución de problemas de cálculo numérico simples que puedan ayudarlos a resolver pequeños problemas de la vida cotidiana. Para ello utiliza hojas de trabajo, observaciones en el aula y encuestas aplicadas a docentes. Concluye que ninguno de los estudiantes evaluados ha desarrollado ese tipo de estrategias.

Batz (2010) realiza un trabajo de investigación con el propósito de determinar los factores que influyen en el bajo rendimiento en el área del cálculo numérico en jóvenes que cursan primero básico en el Instituto Nacional de Educación Básica, adscrito a la Escuela Normal Rural de Occidente Guillermo Ovando Arriola, ubicado en Totonicapán. Utiliza una encuesta que aplica a docentes. Concluye que, en opinión de los docentes encuestados, el bajo rendimiento académico en el área del cálculo numérico se debe a factores psicológicos, económicos, sociales e históricos.

Zapata (2010) realiza una tesina con el propósito de determinar las nociones más desarrolladas del razonamiento del cálculo numérico en los alumnos que cursan el nivel preescolar en el Colegio Martín Buber, ubicado en Argentina. Para ello aplica evaluaciones a las seis secciones del nivel preescolar. Concluye que las nociones más desarrolladas son la clasificación por características comunes y el reconocimiento de los números.

Para que los alumnos se destaquen en el área numérica es necesaria la práctica diaria desde la edad preescolar. Algunas nociones básicas se desarrollan más que otras; sin embargo, su evolución se ve influenciada por el tipo de actividades que planifica el docente, principalmente las que se enmarcan en un aprendizaje significativo.

Con respecto a la diferencia de género en el dominio del cálculo matemático también se han realizado investigaciones.

Jimeno (2002) realiza un trabajo de investigación doctoral con el propósito de diferenciar los resultados obtenidos por género en las asignaturas de Lengua y Literatura y Matemática. Para ello, utiliza observaciones, cuestionarios, entrevistas, así como tres pruebas elaboradas por Brueckner y Bond. Concluye que, en los primeros años de primaria, las mujeres obtuvieron mejores resultados en Lengua y Literatura, mientras los hombres lo hicieron en Matemática; pese a ello, la diferencia de los resultados entre ambos grupos no fue estadísticamente significativa. Al año se volvió a evaluar a los mismos sujetos, determinándose que las mujeres siguieron obteniendo mejores resultados en Lengua y Literatura y los varones en Matemática; esta vez, la diferencia fue estadísticamente significativa.

González (2003) realiza un trabajo de investigación con el propósito de comparar el desempeño en el cálculo numérico de alumnas y alumnos del Instituto de Secundaria del Distrito Federal (México). Utiliza evaluaciones sumativas con instrumentos elaborados por el profesor que impartía el curso de Matemática, así como pruebas de rendimiento y de aptitudes. Concluye que en la evaluación del profesor, en promedio, las mujeres aventajan a sus compañeros. Sin embargo, en las pruebas de rendimiento, ambos grupos obtienen similares resultados. En lo que se refiere a las pruebas de aptitudes, las diferencias promedio fueron moderadas a favor de los varones.

Como se deduce, debido a distintos factores, la mayoría de jóvenes varones sobresalen en el área numérica. Durante los primeros años de primaria los resultados entre niñas y niños son similares; sin embargo, en la adolescencia es cuando los resultados de los varones son más altos por lo que culturalmente se espera que los hombres sobresalgan en las áreas numéricas y que en el futuro se dediquen a profesiones relacionadas con esas áreas.

1.2 Justificación

En el nivel preescolar es importante iniciar el desarrollo del razonamiento del cálculo numérico, para que los alumnos adquieran los procesos básicos que faciliten, en grados superiores, la resolución de ejercicios y procesos numéricos.

En esta investigación se busca saber qué género de alumnos que cursan párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina, tiene más desarrollado el razonamiento del cálculo numérico. Para esto se utilizó la “Prueba de Precálculo” elaborada por las psicólogas Neva Milicic y Sandra Schmidt.

Medir el razonamiento del cálculo numérico en edad preescolar es importante para determinar cómo ha desarrollado el niño las nociones del cálculo numérico que le van a permitir desarrollar el concepto abstracto de los números y las operaciones que se realizan con estos, en el entendido que un razonamiento lógico bien desarrollado influye en el rendimiento académico del estudiante en áreas numéricas, ya que intervine en la resolución de operaciones y problemas.

II CAPÍTULO

2. MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se presentan algunas de las teorías que dan sustento a la investigación.

2.1 Educación Preescolar

Según lo que especifica el Ministerio de Educación de Guatemala en el Curriculum Nacional Base (2008) la educación preescolar abarca los grados de Párvulos 1, 2 y 3 (de 4 a 6 años de edad). El nivel de Educación Preescolar se caracteriza por cumplir con la finalidad de socialización y de estimulación. En esta etapa de la vida se establecen las bases y fundamentos para el desarrollo del comportamiento humano y de la personalidad. La educación preescolar en Guatemala se fundamenta en leyes que garantizan que la educación infantil sea abierta e integral; abierta porque mantiene un intercambio permanente con la comunidad e integral porque los niños y niñas son considerados en todos los entornos y aspectos.

Para Mendoza (1999), la Educación Preescolar es parte de una fase previa a la educación básica o elemental; no es obligatoria pero la mayoría de pedagogos recomienda cursarla para facilitar el desarrollo de habilidades múltiples, ya que el niño tiene aún la capacidad de modificar ciertas estructuras cognitivas. En parte por ello, las guarderías y los centros preescolares han aumentado la oferta, ya que cada vez los padres de familia se sienten motivados para que sus hijos sean estimulados lo antes posible.

Dentro de esta etapa se debe ayudar al niño, tanto en casa como en la institución escolar, a desarrollar sus habilidades en las áreas físicas, afectivas, sociales, cognoscitivas y emocionales, estimulando su desarrollo integral. En el aula se desarrollará el pensamiento a través de diferentes procesos de aprendizaje que se apoyan principalmente en materiales concretos que faciliten pasar al nivel de abstracción. (Mendoza, 1999).

Según Fregoso (1997) es importante que el niño conviva con compañeros de su edad que le permitan compartir experiencias que aumenten sus conocimientos. La relación social que el niño desarrolle va a permitir que imite y observe ciertos procesos que realizan sus compañeros; también le ayudará a intercambiar información. Más adelante los compañeros también serán un apoyo para la ejercitación. El grupo se ve forzado a rendir de una misma manera por lo que el niño mostrará un mayor interés en lograr el mismo aprendizaje de sus compañeros.

Por ello, de acuerdo con Fregoso (1997) las experiencias del niño y de sus compañeros van a influir en que se empiecen a formar relaciones de objetos en base a conceptos numéricos. Si el niño no ha alcanzado la madurez necesaria, es imposible que logre el desarrollo de algunos procesos numéricos. Por lo mismo, varios sistemas educativos sugieren que el aprendizaje se dé de manera grupal. Además, se ha comprobado que el aprendizaje en esa edad se facilita cuando la cantidad de alumnos por aula no supera a los veinte.

Según Mendoza (1999) en la edad preescolar el niño se desarrolla de manera integral y va adecuando el desarrollo de diferentes áreas en un todo. Hay que tomar en cuenta que las experiencias también son un medio para ir adquiriendo nueva información y conocimientos. Esta etapa es propicia para la estimulación de aprendizajes básicos que van a permitir al niño tener mejores resultados en su desarrollo integral.

Blanco (2008) afirma que, para evaluar el aprendizaje del razonamiento del cálculo numérico a nivel preescolar, no existen muchas pruebas que permitan establecer cómo el alumno va desarrollando las bases fundamentales de las funciones del área numérica. Sin embargo, la que se utilizó en esta investigación está bastante difundida en Guatemala.

2.2 Razonamiento del Cálculo Numérico en Edad Preescolar

Según Papalia (2000), el enfoque cognitivo lo desarrolla Jean Piaget por medio de observaciones minuciosas con los niños, aplicando sus conocimientos de biología y psicología. El enfoque se relaciona con los procesos de pensamiento, haciendo mayor énfasis en los cambios cualitativos que se observan en las maneras de pensar en las diferentes edades.

Entre los períodos del desarrollo cognitivo se encuentra el Pre - Operacional, que abarca de los dos a los siete años de edad. En este período el niño adquiere la capacidad para manejar el mundo de manera simbólica o por medio de las representaciones. Algunas de las manifestaciones simbólicas son el lenguaje, la imitación diferida, la clasificación, la seriación y el dibujo simbólico (Papalia 2000).

Piaget citado por Rodríguez (s.f) contribuyó para que se llegara a reconocer que la lógica y el cálculo numérico pueden ser tratados como formas de organización de la actividad intelectual humana, ya que requieren varios procesos mentales desarrollados. El área numérica permite realizar procesos en varias áreas aparte de la numérica. Dentro de las áreas de conocimiento del niño siempre se toma en cuenta la numérica para estimar el aprendizaje del niño. Todos los sistemas numerales contienen símbolos que son designados con un nombre.

Equipo Institucional Inicial (2008) afirma: “El conocimiento del cálculo numérico es una herramienta básica para la comprensión y manejo de la realidad en que vivimos. Su aprendizaje, que dura toda la vida, debe comenzar lo antes posible para que el niño se familiarice con su lenguaje, su manera de razonar y de deducir. El niño establece relaciones con objetos que lo rodean, la manipulación de objetos de su entorno inicia con el juego. Día a día hay varias situaciones que van a requerir conceptos numéricos. Solo la práctica con la realidad va a permitir que el aprendizaje sea significativo”.

Al respecto, Andonegui (2004) escribe: “Desde muy pequeños, los niños se ven enfrentados a situaciones matemáticas en la experiencia cotidiana. Su relación con estas experiencias es intuitiva y surge desde el momento en que el niño empieza a comparar. Basado en las primeras experiencias en el terreno del cálculo numérico, surge en el niño la necesidad de cuantificar datos sencillos que más adelante lo llevará a realizar procesos”.

Blanco (2008) sostiene que lo importante es que el razonamiento del cálculo numérico se empiece a desarrollar en la edad preescolar ya que es necesario para aprender el concepto del número y llevarlo a una manera abstracta. El desarrollo del número se da por partes, partiendo del conteo. Por ello, se debe dar un entrenamiento sistemático de procesos que se requieren para llegar a un resultado numérico. El niño debe razonar los conceptos del número para llevarlos de los símbolos numéricos a la abstracción total para poder realizar operaciones numéricas y cálculos mentales. El cálculo numérico no requiere que el niño aprenda y memorice procedimientos numéricos; por el contrario, necesita analizar los datos con los que cuenta para poder operarlos y llegar al resultado esperado.

Según el Equipo Institucional Inicial (2008) el alumno no puede aprender un orden específico para realizar operaciones numéricas ya que se debe tener la capacidad de transferir lo aprendido a situaciones que se presentan en la realidad de la vida cotidiana de las personas; por ello, los ejemplos deben estar contextualizados a lo que el niño realiza a diario.

Andonegui (2004) afirma que depende de la estimulación que se dé en casa y en la escuela el que el niño empiece a cuantificar los objetos con los que tiene contacto y que manipula. La idea del número se adquiere de manera progresiva; por eso es importante la base del cálculo numérico que se construya en el niño. Hay que tomar en cuenta que antes de iniciar una enseñanza sistemática del cálculo numérico, es conveniente que el niño haya alcanzado un nivel de maduración adecuado en las funciones numéricas.

Rodríguez (s.f) afirma que el concepto del número empieza a ser posible cuando se realizan operaciones simples entre ellos. Los niños deben saber realizar los tres procesos que componen la relación de los números y encontrar la propiedad numérica. Los símbolos numéricos deben de realizarse con los trazos correctos y se debe de trabajar en la posición de los números al escribir cantidades mayores.

2.2.1 Desarrollo del Lenguaje Aritmético

Según Rodríguez (s.f) varios procesos intervienen en el aprendizaje de las tres áreas funcionales: lectura, escritura y cálculo numérico. El cálculo numérico requiere el aprendizaje paralelo de la escritura y la lectura ya que interviene en varios procesos y en varios temas numéricos.

Fregoso (1997) asegura que, conforme el niño avanza de grado, debe lograr aprender el uso de las propiedades de las estructuras del cálculo numérico. Para ello, se debe desarrollar en el alumno un lenguaje que permita describir y manejar con precisión y claridad los conceptos del cálculo numérico.

En la edad preescolar se debe tomar en cuenta el desarrollo de la comprensión y de la comunicación; cuando estas bases no son fomentadas, los alumnos van a presentar varios problemas a la hora de analizar ejercicios numéricos. Por ello, la lectura es un área que debe de estar desarrollándose de manera paralela para lograr resultados satisfactorios en el área numérica.

Para Ferrater (1994) el desarrollo de las habilidades del cálculo numérico y la lógica está basado en el lenguaje que desarrolló el niño desde su nacimiento hasta la edad preescolar. El autor ha estudiado la relación del lenguaje con el cálculo numérico y concluye que los elementos del lenguaje son importantes, pero es más importante lograr un desarrollo cognoscitivo por medio de él. Los niños deben tener la capacidad de entender la parte teórica del cálculo numérico en sus libros de textos.

Fregoso (1997) enfatiza que el área del cálculo numérico como otras ciencias, posee un lenguaje particular y específico. El desconocimiento del lenguaje matemático produce errores en la interpretación de datos numéricos, perdiendo la exactitud. El lenguaje matemático se debe incorporar progresivamente todos los días en el aula. Muchos problemas de interpretación se reflejan en el análisis de la resolución de problemas matemáticos. Muchos niños no comprenden los datos que se dan y por lo mismo confunden los pasos a seguir para la resolución de los problemas matemáticos.

Andonegui (2004) afirma que el niño debe conocer un vocabulario matemático para poder iniciar el aprendizaje del cálculo numérico, nada complejo sino términos sencillos, como de tamaño, tomando en cuenta que la primera forma de expresión del niño es la oral.

2.2.2 Funciones Psicológicas en el Razonamiento del Cálculo Numérico

Según Blanco (2008) el razonamiento del cálculo numérico está compuesto por diferentes funciones psicológicas básicas que se relacionan con su aprendizaje.

Las funciones psicológicas se desarrollan con base en las nociones desarrolladas en la edad preescolar. El aprendizaje de los números, a diferencia de la lectura y de la escritura, se adquiere en diversas etapas del nivel preescolar y primario iniciándose desde el concepto de número hasta la abstracción del mismo.

Rodríguez (s.f) escribe: “Piaget denomina psicología genética al estudio del desarrollo de las funciones mentales. Sostiene que consiste en utilizar la psicología del niño para encontrar las soluciones a los problemas psicológicos generales del adulto. Su obra científica giró en torno a las investigaciones psicológicas para poder explicar la construcción del conocimiento en el hombre, siendo el eje de su obra el conocimiento científico”.

Según Rodríguez (s.f), Piaget explica que el conocimiento del hombre se construye con la práctica y el ejercicio diario. El desarrollo intelectual va a depender del conocimiento que adquiera el niño en diferentes etapas. El área intelectual involucra procesos que se trabajan en el razonamiento del cálculo numérico. En cada etapa de desarrollo el niño va alcanzando un diferente nivel de madurez, y en cada niño el nivel alcanzado a cada edad es diferente. Piaget afirmó al respecto que no se enseña el razonamiento lógico, sino que se practican procesos para ser alcanzado. Indicó además que muchos niños no son capaces de alcanzar en su totalidad la abstracción debido a que no se estimula de manera correcta.

Piaget citado por Rodríguez (s.f) sostenía que el origen de las leyes lógico - matemáticas puede encontrarse a partir de la historia y del pensamiento de los niños; enfatizó que, para que el niño logre llegar al razonamiento lógico matemático, debe desarrollar las siguientes nociones:

1. Clasificación: es cuando el niño es capaz de organizar objetos por sus semejanzas, las separa por las diferencias que encuentra entre ellos. El niño va a formar subclases de un grupo. Empieza clasificando objetos que pertenecen a sus juguetes. Se deben clasificar objetos concretos, como granos de maíz, hojas, etc. estableciendo una relación de semejanzas entre los objetos que poseen

características comunes para pertenecer a un mismo grupo. Los grupos de los objetos tienen la característica que no son idénticos.

2. **Seriación:** es cuando el niño es capaz de establecer relaciones comparativas entre elementos de un conjunto. Se deben ordenar figuras en un orden establecido, ya sea de mayor a menor o viceversa. La seriación en años escolares superiores es importante para establecer relaciones entre los números. Los números se pueden clasificar por diversas propiedades, por lo que es importante poder encontrar las habilidades comunes entre ellos.
3. **Número:** es cuando el niño conoce su significado abstracto y lo representa por medio de objetos concretos. El niño debe asociar elementos y el símbolo del número correcto. Por los procesos de clasificación y seriación en niño llega al concepto de número. Más adelante el niño es capaz de realizar operaciones abstractas después de la práctica debida. Después de que el concepto del número esta adquirido se prosigue con operaciones de adición y de sustracción.

Rodríguez (s.f) afirma que se debe trabajar siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo en cuenta que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia proviene de una acción. Para que el conocimiento adquirido permanezca a largo plazo se deben ejecutar diversas actividades prácticas y teóricos de los conceptos. Todos los procesos numéricos que el niño aprenda en la edad preescolar, se puede poner en práctica en muchas áreas de la vida diaria de una persona.

2.3 Nociones Básicas del Razonamiento del Cálculo Numérico

Para Andogueni (2004), el razonamiento del cálculo numérico es el producto del desarrollo de las nociones básicas en la edad preescolar. Dependiendo de las habilidades adquiridas por el niño respecto a las nociones, así será su capacidad de razonar de manera aritmética; además, del aprendizaje de las nociones básicas va a depender el éxito del estudiante en las diversas ramas que componen el cálculo numérico.

Todas las nociones que se van a fundamentar en la enseñanza de los números se alcanzarán con la práctica diaria. Cada noción se alcanza en diferente grado, pero en algún momento será importante que se ejecuten todas las nociones dentro de la resolución de un solo problema.

Al respecto, Rodríguez (s.f) afirma que, antes del aprendizaje de cálculos numéricos, el niño tuvo que desarrollar nociones y funciones para que logre la comprensión total del concepto del número. Al inicio el niño debe aprender conceptos básicos sobre el cálculo numérico. Se empieza con conceptos ligados al lenguaje aritmético, como conceptos de tamaño, espacio, tiempo, distancia, formas, orden y relaciones. Todos estos conceptos van a llevar al niño a iniciar su vocabulario numérico.

Para Rodríguez (s.f) el niño va a tener una edad donde haya alcanzado una madurez que ya le permita llegar a este proceso del razonamiento - lógico. Cuando el niño sea capaz de realizar operaciones sencillas y básicas de suma y resta se debe empezar a desarrollar el cálculo mental, evitando el uso de los dedos desde el inicio, ya que en los próximos años muchos niños llegan a un punto donde son demasiado lentos para operar mentalmente. Se deben ejecutar otro tipo de técnicas que hay para operar, como el uso de la tabulación que se usa inicialmente para contar y después para realizar operaciones.

2.3.1 Razonamiento Lógico en el Cálculo Numérico

Blanco (2008) afirma que el área del cálculo numérico tiene como finalidad que el niño llegue al razonamiento lógico, logrado por medio de la práctica de las nociones básicas y de la abstracción. Las nociones básicas son un conjunto de habilidades y destrezas que se deben desarrollar y adquirir en la edad preescolar. En este nivel muchos ejercicios se repiten varias veces para lograr plasmar procesos matemáticos de manera permanente.

Rodríguez (s.f) destaca que desde la edad preescolar se debe conducir al alumno a que maneje información concreta y abstracta, este logro requiere de madurez y de varios procesos alcanzados con anterioridad. No se va alcanzar la abstracción total, pero si los inicios de ella. La información concreta solo se va a lograr desarrollar por medio de la manipulación de objetos.

El desarrollo del razonamiento lógico depende de la estimulación temprana de diferentes estructuras cognoscitivas que van a permitir que el alumno llegue a dominar diferentes procesos mentales; en la edad preescolar estos procesos están muy ligados a la percepción, que consiste en darle un significado a lo que reciben los sentidos (Rodríguez s.f.).

Para Blanco (2008) el razonamiento lógico- matemático se logra por medio de la abstracción, un ejemplo de esto es el concepto del número, ya que su nombre se refiere a una cantidad y no al número escrito. El conocimiento lógico matemático lo construye el niño en su mente a través de las relaciones con los objetos. Es importante que el niño identifique todos los símbolos numéricos para poder dar lugar a que comprenda el concepto abstracto de este.

2.4 Rol del Docente en el Desarrollo del Razonamiento del Cálculo Numérico

Según Mendoza (1999) el rol del docente en la etapa educativa preescolar consiste en promover el aprendizaje por medio de actividades que faciliten su construcción, principalmente porque, a esta edad, el niño ya es capaz de seguir instrucciones y de empezar a crear su proceso de aprendizaje.

El docente tiene la responsabilidad de guiar la ejecución de las actividades, el trabajo individual que cada niño crea y conocer la etapa de desarrollo en la que se encuentra su grupo de alumnos para realizar su planificación. El desarrollo de las nociones básicas tiene un orden estipulado para su enseñanza; por ello, se debe de ir buscando la complejidad de los procesos y estar consciente de los que sus alumnos son capaces de lograr, ya que no se debe de forzar al niño antes de tiempo. (Mendoza 1999)

2.4.1 Didáctica en el Desarrollo del Razonamiento del Cálculo Numérico

Mendoza (1999) afirma que gran parte de los fracasos escolares se deben a una enseñanza prematura. Se debe tomar en cuenta el método que se utiliza por parte del docente que siempre debe estar ligado a la realidad concreta. Desde la edad preescolar se puede detectar el riesgo de dificultad del aprendizaje del cálculo numérico. A pesar que los niños poseen una inteligencia intelectual promedio presentan dificultades que pueden ser diagnosticadas para proporcionar planes remediales en un momento oportuno y temprano. Los padres de familia deben estar al tanto de las competencias que debe de ir alcanzado su hijo, ya que también es obligación de ellos poder diagnosticar un posible problema o dificultad que tenga su hijo referente a los números. Es importante mencionar que debe de tomar en cuenta la edad en la que se encuentra el niño ya que tiene relación con las destrezas de pensamiento que se están desarrollando en él.

Para Andonegui (2004) la tarea central de los docentes que enseñan en el nivel preescolar es preparar al alumno para la adquisición del número, para que pueda razonar y entender los mecanismos de las operaciones y transferirlas a situaciones nuevas. No se debe pretender que la información se adquiera de manera textual, sino que el alumno por medio de la ejercitación logre asimilar nuevos procesos y conceptos.

Blanco (2008) cita: "Una buena didáctica debe reformular los conocimientos previos de los estudiantes hacia los de la disciplina: que los alumnos se aproximen a los conceptos y métodos de la disciplina. Los esquemas o ideas previas a la intervención didáctica, deben transferirse hacia el saber enseñado. No se trata sólo de la transmisión de conocimientos del cálculo numérico, sino de un proceso de "inculturación":

Blanco (2008) expone que el docente debe proveer un ambiente de aprendizaje eficaz, fomentando un aprendizaje activo, ya que a esa edad el niño aprende a través de todo lo que lo rodea, incluyendo la interacción con sus compañeros. Además se debe emplear material didáctico atractivo para que el niño se sienta animado.

Para Andonegui (2004) el docente debe ser un organizador que prepara materiales y actividades que permitan un aprendizaje significativo en un ambiente agradable. Desde la etapa infantil es importante estimular el espíritu investigador en los niños y su autonomía. Hoy en día existen múltiples objetos que pueden ser parte del aula para que se aprenda por medio de todos los sentidos. Los niños cuentan con cortos lapsos de atención que deben ser utilizados para realizar actividades centrales que lleven a comprender conceptos. Cuando el niño ha perdido su lapso de atención debe propiciarse una actividad lúdica; esto va a permitir que lo aprendido sea puesto en práctica.

Rodríguez (s.f) afirma que al docente le compete atender de forma integral y adecuada el desarrollo del alumno tomando en cuenta las áreas de desarrollo del niño. Los conocimientos que el niño adquiera van a permitir que en el futuro se enfrente a cambios y pueda adecuarse a ellos. El docente influye en los grupos a los que enseña.

Durante la vida escolar cada grupo da una diferente respuesta al proceso de enseñanza aprendizaje. Es importante tomar en cuenta las habilidades desarrolladas por el grupo y reforzar las que aún no han sido desarrolladas en su totalidad. Hay grupos a los que se les puede exigir más y son con los que se abarcan más temas durante el ciclo escolar. No todos los grupos son capaces de abarcar todo el contenido propuesto para el año escolar.

Blanco (2008) enfatiza que el niño va aprender el cálculo numérico por medio de objetos que lo rodean, actividades sencillas diarias que contribuyan al conocimiento de nociones de clasificación, seriación, concepto de número, representación, conocimiento del espacio y comprensión del tiempo. Por ello, el niño debe de tener acceso a la manipulación de objetos desde sus primeros meses de vida, en este proceso la madre juega un papel de intermediaria para que su hijo conozca el contexto que lo rodea.

Ferrater (1994) afirma que el razonamiento del cálculo numérico busca que el alumno sea autodidacta. Se debe fomentar la independencia en los alumnos, por eso es de suma importancia la edad preescolar donde es importante formar la base de lo que se espera ver de los alumnos en el futuro. Una parte esencial del área numérica son los problemas en los que se deben de poner en práctica en uso de la lógica para ordenar los datos y poder trabajar con ellos.

Leblanc (1999) enfatiza que, para alcanzar el razonamiento del cálculo numérico, se deben ejecutar varios procesos para poder alcanzarlo. Indica que desde hace varios años se ha venido modificando el diseño curricular del nivel preescolar ya que cada vez hay más estudios que apoyan y mejoran las técnicas y estrategias para enseñar procesos a niños que inician la edad escolar. Los docentes que enseñan en este nivel deben estar actualizados para garantizar que la mayoría de los niños manejen los procesos numéricos con éxito.

2.5 Diferencias por Género en el Desarrollo del Razonamiento del Cálculo Numérico

Para García (2001) la organización del cerebro y las capacidades mentales de hombres y mujeres presentan diferencias significativas. Investigaciones en el campo de neuropsicología lo han demostrado. Desde los primeros meses de gestación las hormonas sexuales conforman procesos diferentes en cada género, pero también las

experiencias y el contexto sociocultural proporcionan el origen de capacidades y comportamientos.

Según Cuesta (2009) desde hace más de un siglo se ha tenido la creencia que las mujeres son menos capaces en el área del cálculo numérico. Dos investigadoras de la Universidad de Wisconsin han examinado gran cantidad de datos del rendimiento académico de mujeres y hombres en varios países, concluyendo que las diferencias que existen se deben a razones culturales y no biológicas.

Ambas investigadoras analizaron datos de diversas fuentes complementarias, como exámenes estatales, olimpiadas internacionales de matemática, etc. Ellas documentaron un patrón de rendimiento, donde se explica que las diferencias de género en el razonamiento del cálculo numérico pueden estar vinculadas a factores socioculturales que pueden animar o desanimar a las niñas y a las jóvenes a ejercitar las habilidades de las ciencias numéricas. (Cuesta 2009)

Morales (2000) dice que la relación entre el razonamiento del cálculo numérico y el género es muy interesante en las sociedades modernas, las áreas numéricas tienen un dominio masculino, donde las mujeres han decidido incursionar.

En el contexto del razonamiento del cálculo numérico, su aprendizaje tiene un tabú; para la mayoría de las personas es una disciplina para gente talentosa y disciplinada. Los estudios de género y del cálculo numérico han aumentado en los últimos treinta años. Durante la infancia las niñas tienen los mismos intereses y aspiraciones que los niños; al inicio de la adolescencia se empiezan a marcar diferencias en el rendimiento y desempeño académico entre ambos. Las mujeres le temen al éxito y al fracaso en las áreas numéricas, por otro lado los hombres presentan seguridad e interés por la materia y por carreras relacionadas a la misma.

Por otro lado los docentes atribuyen el éxito en el cálculo numérico a los estudiantes varones por su capacidad y a las mujeres por su esfuerzo. Al comparar a sus estudiantes atribuyen a las mujeres menos éxitos en la materia, considerando que ellas carecen de la habilidad en el cálculo numérico. (Morales 2000)

Según Barajas (2005) el entorno educativo debería beneficiar a ambos géneros; de hecho, el apoyo de los docentes puede reflejarse en el rendimiento académico de ambos. Las mujeres han comenzado a mostrar un mayor interés por elegir carreras científicas en la educación superior. Poco a poco ha habido mayor aceptación e interés por parte de las empresas para incorporar a sus equipos a mujeres que han calificado satisfactoriamente en puesto que exigen un gran conocimiento de las ciencias numéricas.

Los grupos de investigadores deben tener como objetivo general profundizar en los factores sociales y culturales que marcan diferencias de género en el cálculo numérico. Se debe trabajar con el alumnado y con el equipo docente para que se les dé la oportunidad a las mujeres de aprovechar sus habilidades numéricas para sobresalir en materias científicas. (Barajas 2005)

III CAPÍTULO

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este capítulo se plantean la pregunta de investigación, sus objetivos e hipótesis, las variables y los alcances y límites.

3.1 Pregunta de investigación

¿Qué género de alumnos que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina, tiene más desarrollado el razonamiento del cálculo numérico?

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo General

- Determinar la significancia de la diferencia de las medias de los resultados obtenidos en la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt” por el grupo de alumnos y el grupo de alumnas que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina.

3.2.2 Objetivos Específicos

- Determinar la media de los resultados obtenidos en la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt” por el grupo de alumnos varones que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina.
- Determinar la media de los resultados obtenidos en la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt” por el grupo de alumnas mujeres que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina.

- Determinar qué área del razonamiento del cálculo numérico es la más desarrollada por los alumnos que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina.
- Determinar qué área del razonamiento del cálculo numérico es la menos desarrollada por los alumnos que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina.

3.3 Hipótesis

3.3.1 Hipótesis Nula

- A un nivel alfa de 0.05, la diferencia de las medias de los resultados obtenidos en la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt” por el grupo de alumnos y el grupo de alumnas que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina, no es estadísticamente significativa.

3.3.2 Hipótesis Alterna

- A un nivel alfa de 0.05 la diferencia de las medias de los resultados obtenidos en la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt” por el grupo de alumnos y el grupo de alumnas que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina, es estadísticamente significativa.

3.4 Variables de Estudio

3.4.1 Variable Independiente

- Género

3.4.2 Variable Dependiente

- Habilidades del razonamiento del cálculo numérico

3.5 Variables Controladas

- Género (masculino y femenino)
- Área Rural
- Grado: Párvulos 3
- Nivel Socioeconómico Bajo
- Jornada Vespertina
- Sector Público

3.6 Variables No Controladas

- Fatiga
- Estado de salud
- Comprensión de Instrucciones
- Motivación
- Cociente Intelectual
- Problemas de aprendizaje
- Ausencias

3.7 Definición Conceptual de la Variable Dependiente

- Según Canals (2000) “el razonamiento del cálculo numérico es un proceso que permite desarrollar competencias que se refieren a la habilidad de solucionar situaciones nuevas de las que no conocemos un método de solución”.

3.8 Definición Operacional de la Variable Dependiente

- En esta investigación el razonamiento del cálculo numérico es el resultado obtenido en la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt”.

3.9 Alcances y Límites

3.9.1 Alcances

- La investigación se realizó con niños y niñas de escasos recursos económicos de la zona urbana de Concepción Las Lomas en zona 16.
- Se trabajó en una institución educativa que cuenta con cobertura en nivel preescolar, cuenta con una sección de Párvulos 3.

3.9.2 Límites

- La distribución de los alumnos dentro del aula fue modificada durante la evaluación, para que los alumnos no se copiaran.
- El aula tuvo que permanecer cerrada, por lo que no había suficiente ventilación.
- Se llevó el material completo para que los alumnos pudieran realizar la prueba, ya que no todos cuentan con sus útiles completos.
- Uno de los alumnos es autista y en ocasiones distraía a sus compañeros. Los resultados de la prueba de este alumno no se incluyeron, ya que solo rayó la misma.
- Se atrasó la hora de inicio de aplicación de la prueba, ya que la maestra tomó tiempo para dar instrucciones a los padres de familia del día folklórico.

- Algunos alumnos se ausentaron el día que se aplicó la prueba.
- Dado que se están evaluando a los alumnos de una sola escuela, los resultados no podrán generalizarse.

IV CAPÍTULO

4. MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo contiene los aspectos metodológicos de la investigación.

4.1 Sujetos

La población que se evaluó son alumnos que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina; en total, son 27 alumnos, 15 varones y 12 mujeres.

Tabla 1 Tabla de Número de Alumnos

Género	No. de Alumnos
Masculino	15
Femenino	12
Total	27

4.2 Instrumento

El instrumento que se utilizó es la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt”, una prueba estandarizada que evalúa el desarrollo del razonamiento del cálculo numérico en niños entre cuatro y siete años. Las autoras de la prueba son las psicólogas Neva Milicic y Sandra Schmidt que la realizaron en 1993.

La prueba pretende detectar los niños con alto riesgo de presentar problemas de aprendizaje del cálculo numérico, antes de que sean sometidos a la enseñanza formal, con el fin de incluir a estos niños en programas compensatorios y remediales en el momento oportuno.

Tabla 2
Subtests de la prueba

Subtest	No. de ítemes	Porcentaje
1. Conceptos Básicos	24	21%
2. Percepción Visual:	20	17%
3. Correspondencia Término a Término	6	5%
4. Números Ordinales	5	4%
5. Reproducción de Figuras y Secuencias	25	21%
6. Reconocimiento de Figuras Geométricas	5	4%
7. Reconocimiento y Reproducción de Números	13	11%
8. Cardinalidad	10	9%
9. Solución de Problemas Aritméticos	4	3%
10. Conservación	6	5%
Total	118	100%

1. Conceptos Básicos: evalúa el lenguaje matemático. El lenguaje permite a los niños nominar objetos, describirlos, asignarles propiedades y comprender la información que recibe del mundo exterior.
2. Percepción Visual: se evalúa la habilidad para discriminar la figura que, dentro de una serie, es igual al modelo dado.
3. Correspondencia Término a Término: la correspondencia es una operación que se logra cuando el niño es capaz de aparear cada uno de los objetos de un grupo con cada uno de los objetos de otro grupo, teniendo los objetos de ambas colecciones una relación entre sí.
4. Números Ordinales: el número cardinal indica la magnitud de un grupo para ordenarlos y atribuir una posición en una serie.

5. Reproducción de Figuras y Secuencias: mide la coordinación visomotriz, en el sentido de evaluar percepción y reproducción de formas.
6. Reconocimiento de Figuras Geométricas: evalúa la habilidad perceptiva visual del niño y el reconocimiento de las figuras geométricas básicas.
7. Reconocimiento y Reproducción de Números: se evalúa la habilidad del niño para identificar números nombrados, reproducción de símbolos numéricos y la realización de operaciones simples.
8. Cardinalidad: consiste en marcar la cantidad de elementos correspondientes a un número dado verbalmente y en dibujar la cantidad de elementos correspondientes a un número cardinal.
9. Solución de Problemas Aritméticos: evalúa operaciones simples de adición y sustracción.
10. Conservación: implica comprender que dos cantidades son iguales aunque la presentación de los elementos sea diferente.

4.2.1 Calificación

Si la respuesta es correcta se anota un punto, si es incorrecta 0 puntos y se coloca un signo menos si la respuesta se omite o no se aborda.

Se anotan los puntajes obtenidos en cada subtest, pudiendo obtener un total de 118 puntos como máximo en toda la prueba.

Los puntajes brutos totales se transforman en puntajes percentiles, puntajes T y puntajes Z.

4.2.2 Confiabilidad

La confiabilidad o consistencia interna del instrumento fue medida a través del procedimiento de Kuder Richardson en una muestra de 346 sujetos, obteniéndose un coeficiente de 0.98. A través de la fórmula de Gulliksen, el coeficiente de confiabilidad fue también de 0.98.

Se realizó otro estudio de confiabilidad con 58 sujetos de la muestra de estandarización, a través del método test-retest. El retest fue aplicado con dos sistemas de intervalo y la muestra incluía sujetos de los 3 niveles socioeconómicos, de ambos sexos, con y sin experiencia de jardín infantil. La confiabilidad obtenida a través del Coeficiente de Pearson fue igual a 0.89.

4.2.3 Validez

La validez del instrumento se estudió a través de diferentes sistemas:

- Un primer estudio de validez concurrente fue realizado con el Metropolitan Readiness Test (MRT) en una muestra de 53 sujetos, que incluyó niños entre 6 y 7 años, de ambos sexos y de los 3 niveles socioeconómicos. El puntaje de la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt”, fue correlacionado con el puntaje para lectura del M.R.T., obteniéndose un coeficiente de correlación igual a 0.85.
- Un segundo estudio de validez concurrente se realizó correlacionando los puntajes de la Prueba de Precálculo con la Prueba de Funciones Básicas.
- La validez predictiva del instrumento se estudió usando una evaluación de rendimiento en aritmética, realizada por el profesor a 6 y 12 meses plazo.

4.3 Procedimiento

1. Se programa la fecha de evaluación.
2. Se acuerda con la directora la fecha de aplicación de las pruebas.
3. Se presenta el trabajo a la asesora.
4. Se reproduce la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt”
5. Se aplica la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt”, a los alumnos de Párvulos 3, el lunes 7 de julio, 2014.
6. Se califican las pruebas.
7. Se obtienen los resultados de las pruebas
8. Se calcula la diferencia de las medias de los resultados.
9. Se presenta el trabajo a la asesora.
10. Se corrige el Trabajo de Graduación en base a las observaciones de la asesora.
11. Se presenta el Trabajo de Graduación corregido a asesora.

4.4 Tipo de Investigación

Esta es una investigación cuasi - experimental que de acuerdo García (s.f) “está integrada por un conjunto de actividades metódicas y técnicas que se realizan para recabar la información y datos necesarios sobre el tema a investigar para poder comparar resultados”.

4.5 Procesamiento Estadístico

Se anotaron los resultados obtenidos por los alumnos en las diez subpruebas, después se sumaron los mismos para obtener el resultado total.

Se obtuvo la media por género:

Hombres

$$\text{Media Aritmética} = \frac{\sum \text{ de resultados}}{\text{N de hombres}}$$

Mujeres

$$\text{Media Aritmética} = \frac{\sum \text{ de resultados}}{\text{N de mujeres}}$$

Se obtuvo la t de student con ambas medias

$$\text{t de student} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}},$$

V CAPÍTULO

5. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos.

5.1 Estadística Descriptiva

La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos por los estudiantes evaluados en las diez subpruebas de la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt

Tabla 3

Resultados obtenidos en la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt” por los estudiantes que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina.

Niño Evaluado	Género	Subpruebas										
		Conceptos Básicos	Percepción Visual	Correspondencia a Término a Término	Números Ordinales	Reproducción de Números y Secuencias	Reconocimiento de Figuras Geométricas	Reconocimiento o Reproducción de Números	Cardinalidad	Solución de Problemas Aritméticos	Conservación	Total de Razonamiento del Cálculo Numérico
Puntuaciones Máximas		24	20	6	5	25	5	13	10	4	6	118
1	M	23	14	6	4	20	4	13	9	2	4	99
2	M	24	13	6	4	22	4	12	9	3	4	101
3	M	24	18	6	4	24	4	12	10	3	6	111
4	M	16	12	6	3	19	3	5	5	1	4	74
5	M	20	16	6	4	23	3	13	9	1	5	100
6	M	22	19	6	4	20	5	13	10	3	5	107
7	M	18	12	6	1	20	3	6	6	2	5	79
8	M	20	15	6	2	23	5	12	10	3	6	102
9	M	21	11	6	2	21	5	12	9	1	4	92
10	M	23	14	6	5	20	4	9	6	2	5	94
11	M	21	19	6	4	23	5	12	7	0	5	102
12	M	9	10	6	0	19	1	9	5	0	4	63
13	M	21	19	6	4	24	4	13	8	3	4	106
14	M	22	11	4	3	23	5	11	10	3	6	98
15	M	20	11	4	1	20	2	8	4	1	6	77
16	F	24	16	6	1	24	4	9	10	3	4	101
17	F	21	19	6	5	22	5	13	8	4	6	109
18	F	20	11	5	4	19	2	7	5	3	4	80
19	F	19	11	6	2	22	2	11	6	1	0	80
20	F	24	14	6	2	24	4	12	7	0	6	99
21	F	24	8	6	3	23	2	13	10	0	3	92
22	F	23	8	4	3	15	4	11	9	2	2	81
23	F	20	12	4	2	21	4	12	6	3	6	90
24	F	24	15	6	2	19	4	10	7	3	5	95
25	F	19	11	2	2	16	4	6	3	1	5	69
26	F	18	7	4	1	20	5	11	4	2	3	75
27	F	23	20	6	4	21	5	11	7	2	5	104
TOTAL		563	366	147	76	567	102	286	199	52	122	2480
Porcentaje de Respuestas Correctas		87%	68%	91%	56%	84%	76%	81%	74%	48%	75%	78%
Media Aritmética		20.9	13.56	5.44	2.81	21	3.78	10.59	7.37	1.93	4.52	91.85
Desviación Estándar		3.23	3.72	1.05	1.36	2.34	1.15	2.41	2.17	1.17	1.40	13.27

La tabla muestra que la media total obtenida por los estudiantes es 91.85 sobre un máximo de 118. Además, como se observa, los estudiantes obtuvieron un 78% de respuestas correctas.

A continuación se muestran los resultados obtenidos por el grupo de varones.

Tabla 4

Resultados obtenidos en la "Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt" por el grupo de alumnos varones que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina.

Niño Evaluado	Género	Subpruebas										
		Conceptos Básicos	Percepción Visual	Correspondencia Término a Término	Números Ordinales	Reproducción de Números y Secuencias	Reconocimiento de Figuras Geométricas	Reconocimiento y Reproducción de Números	Cardinalidad	Solución de Problemas Aritméticos	Conservación	Total de Razonamiento del Cálculo Numérico
Puntuaciones Máximas		24	20	6	5	25	5	13	10	4	6	118
1	M	23	14	6	4	20	4	13	9	2	4	99
2	M	24	13	6	4	22	4	12	9	3	4	101
3	M	24	18	6	4	24	4	12	10	3	6	111
4	M	16	12	6	3	19	3	5	5	1	4	74
5	M	20	16	6	4	23	3	13	9	1	5	100
6	M	22	19	6	4	20	5	13	10	3	5	107
7	M	18	12	6	1	20	3	6	6	2	5	79
8	M	20	15	6	2	23	5	12	10	3	6	102
9	M	21	11	6	2	21	5	12	9	1	4	92
10	M	23	14	6	5	20	4	9	6	2	5	94
11	M	21	19	6	4	23	5	12	7	0	5	102
12	M	9	10	6	0	19	1	9	5	0	4	63
13	M	21	19	6	4	24	4	13	8	3	4	106
14	M	22	11	4	3	23	5	11	10	3	6	98
15	M	20	11	4	1	20	2	8	4	1	6	77
TOTAL		304	214	86	45	321	57	160	117	28	73	1405
Porcentaje de Respuestas Correctas		84%	71%	95%	60%	86%	76%	82%	78%	47%	81%	79%
Media Aritmética		20.27	14.27	5.73	3.00	21.40	3.80	10.67	7.80	1.87	4.87	93.67
Desviación Estándar		3.79	3.24	0.70	1.46	1.80	1.21	2.64	2.11	1.13	0.83	13.97

La tabla muestra que la media obtenida es de 93.67 sobre un máximo de 118 puntos; los alumnos obtuvieron un 79% de respuestas correctas.

A continuación se presentan los resultados obtenidos por el grupo de estudiantes mujeres.

Tabla 5
Resultados obtenidos en la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt” por el grupo de alumnas mujeres que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina

Niño Evaluado	Género	Subpruebas										
		Conceptos Básicos	Percepción Visual	Correspondencia Término a Término	Números Ordinales	Reproducción de Números y Secuencias	Reconocimiento de Figuras Geométricas	Reconocimiento y Reproducción de Números	Cardinalidad	Solución de Problemas Aritméticos	Conservación	Total de Razonamiento del Cálculo Numérico
Puntuaciones Máximas		24	20	6	5	25	5	13	10	4	6	118
1	F	24	16	6	1	24	4	9	10	3	4	101
2	F	21	19	6	5	22	5	13	8	4	6	109
3	F	20	11	5	4	19	2	7	5	3	4	80
4	F	19	11	6	2	22	2	11	6	1	0	80
5	F	24	14	6	2	24	4	12	7	0	6	99
6	F	24	8	6	3	23	2	13	10	0	3	92
7	F	23	8	4	3	15	4	11	9	2	2	81
8	F	20	12	4	2	21	4	12	6	3	6	90
9	F	24	15	6	2	19	4	10	7	3	5	95
10	F	19	11	2	2	16	4	6	3	1	5	69
11	F	18	7	4	1	20	5	11	4	2	3	75
12	F	23	20	6	4	21	5	11	7	2	5	104
TOTAL		259	152	61	31	246	45	126	82	24	49	1075
Porcentaje de Respuestas Correctas		90%	63%	85%	52%	82%	75%	80%	68%	50%	68%	76%
Media Aritmética		21.58	12.67	5.08	2.58	20.50	3.75	10.50	6.83	2.00	4.08	89.58
Desviación Estándar		2.31	4.23	1.31	1.24	2.88	1.14	2.20	2.21	1.28	1.83	12.55

La tabla muestra que las alumnas que cursan Párvulos 3 obtuvieron una media de 89.58 sobre un máximo de 118 puntos; además un 76% de las respuestas son correctas.

La siguiente tabla presenta los resultados en percentiles de los alumnos evaluados.

Tabla 6
Rangos Percentiles obtenidos en la "Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt" por el grupo de alumnos que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina.

TABLA DE PERCENTILES DEL TOTAL DE LA NOTA												
Niños Evaluados	Género	Nota Obtenida	Rango en Percentiles									
			1-10	11-20	21-30	31 - 40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91 - 100
1	M	99						X				
2	M	101							X			
3	M	111										X
4	M	74			X							
5	M	100							X			
6	M	107										X
7	M	79				X						
8	M	102								X		
9	M	92						X				
10	M	94						X				
11	M	102								X		
12	M	63		X								
13	M	106										X
14	M	98							X			
15	M	77			X							
16	F	101								X		
17	F	109										X
18	F	80				X						
19	F	80				X						
20	F	99							X			
21	F	92						X				
22	F	81				X						
23	F	90						X				
24	F	95						X				
25	F	69		X								
26	F	75			X							
27	F	104									X	
Total de Alumnos en cada Rango			0	2	3	4	5	3	3	2	1	4

La tabla muestra que la mayoría de los alumnos se encuentran abajo del percentil 60, lo que significa que el desempeño fue deficiente.

En la siguiente tabla se presentan los porcentajes de respuestas correctas obtenidos por la totalidad de los alumnos en las distintas subpruebas.

<p>Tabla 7 Porcentajes de respuestas correctas de la totalidad de los alumnos en cada una de las subpruebas</p>
--

SUBPRUEBA	PUNTEO MÁXIMO (27 alumnos)	PUNTEO OBTENIDO (27 alumnos)	PORCENTAJE
Conceptos Básicos	648	563	87%
Percepción Visual	540	366	68%
Correspondencia Término a Término	167	147	91%
Números Ordinales	135	76	56%
Reproducción de Figuras y Secuencias	675	567	84%
Reconocimiento de Figuras Geométricas	135	102	76%
Reconocimiento y Reproducción de Números	351	286	81%
Cardinalidad	270	199	74%
Solución de Problemas Aritméticos	108	52	48%
Conservación	167	122	75%

La tabla muestra que la subprueba en la que los alumnos de Párvulos 3 obtuvieron el porcentaje más alto fue en Correspondencia Término a Término; y el más bajo fue en Solución de Problemas Aritméticos.

Tabla 8
Porcentajes de respuestas correctas del grupo de varones en cada una de las subpruebas

SUBPRUEBA	PUNTEO MÁXIMO (15 alumnos)	PUNTEO OBTENIDO (15 alumnos)	PORCENTAJE
Conceptos Básicos	360	304	84%
Percepción Visual	300	214	71%
Correspondencia Término a Término	90	86	95%
Números Ordinales	75	45	60%
Reproducción de Figuras y Secuencias	375	321	86%
Reconocimiento de Figuras Geométricas	75	57	76%
Reconocimiento y Reproducción de Números	195	160	82%
Cardinalidad	150	117	78%
Solución de Problemas Aritméticos	60	28	47%
Conservación	90	73	81%

La tabla muestra que el porcentaje más alto obtenido por los alumnos varones fue en la prueba de Correspondencia Término a Término; y el más bajo fue en Solución de Problemas Aritméticos.

En la siguiente tabla se presentan los porcentajes de respuestas correctas obtenidos por las estudiantes mujeres en las distintas subpruebas.

Tabla 9

Porcentajes de respuestas correctas del grupo de mujeres en cada una de las subpruebas

SUBPRUEBA	PUNTEO MÁXIMO (12 alumnas)	PUNTEO OBTENIDO (12 alumnas)	PORCENTAJE
Conceptos Básicos	288	259	90%
Percepción Visual	240	152	63%
Correspondencia Término a Término	72	61	85%
Números Ordinales	60	31	52%
Reproducción de Figuras y Secuencias	300	246	82%
Reconocimiento de Figuras Geométricas	60	45	75%
Reconocimiento y Reproducción de Números	156	126	80%
Cardinalidad	120	82	68%
Solución de Problemas Aritméticos	48	24	50%
Conservación	72	49	68%

La tabla muestra que la subprueba en la que las alumnas obtuvieron el porcentaje más alto fue en Conceptos Básicos; y el más bajo fue en Solución de Problemas Aritméticos.

5.2 Estadística Inferencial

La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos por el grupo de varones y el de mujeres en la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt”.

Tabla 10
Estadística Inferencial

Estadística Inferencial							
Media Aritmética del Género Masculino	Media Aritmética del Género Femenino	Grados de Libertad	Nivel Alpha	Contraste	t crítica	t estadística	Decisión
93.67	89.58	25	0.05	Bilateral	2.05	0.78	Se acepta la hipótesis nula

La tabla muestra que la diferencia de las medias no es estadísticamente significativa por lo que se acepta la hipótesis nula.

VI CAPÍTULO

6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación se discuten los resultados obtenidos.

1. Los resultados de las tablas 5.1 indican que se ha alcanzado el desarrollo de las áreas del razonamiento del cálculo numérico, esto puede ser resultado según Andogueni (2004) de que los estudiantes han desarrollado ya algunas nociones básicas.

2. Los resultados de la tabla 5.2 determinan que los alumnos varones de Párvulos 3 obtuvieron punteos más altos que las mujeres, confirmando los resultados de Morales (2000), quien encontró que, en general, los varones obtienen mejores resultados que las mujeres aunque, en la edad pre escolar, la diferencia de las medias no fue significativa.

3. Los resultados de la tabla 5.3 muestran que el grupo de alumnas mujeres de Párvulos 3 obtuvieron punteos más bajos que los hombres; esto pareciera confirmar lo que afirmó Cuesta (2009) en el sentido de que el bajo desempeño de las mujeres puede estar vinculado a factores socioculturales que pueden desanimar a las niñas a ejercitar las habilidades respectivas.

4. Los resultados de la tabla 5.4 determinan que, aunque en general los resultados fueron satisfactorios (la media es de 91.85 sobre un máximo de 118 puntos), solo cinco niños se ubican en rangos percentiles que van desde 81 a 99.

5. Según los resultados de las Tablas 5.5, 5.6 y 5.7 el área que se encuentran más desarrollada en todos los alumnos y en el del grupo de varones, es la de Correspondencia Término a Término; para el grupo de mujeres la más desarrollada es la de Conceptos Básicos lo que muestra que, aun a esta edad, hay diferencias en cuanto a los resultados obtenidos por ambos géneros. Además, los resultados difieren de los obtenidos por Zapata (2010) quien encontró que, en general, las áreas más desarrolladas son Clasificación por Características Comunes y Reconocimiento de Números.

6. Las mismas tablas muestran que el área menos desarrollada en los alumnos es la de solución de problemas aritméticos; esta área es también la menos desarrollada en el grupo de varones y en el de mujeres lo que confirmaría lo que encontró Espinoza (2008) en el sentido de que los alumnos evaluados no tienen las estrategias básicas para la resolución de problemas matemáticos.

VII CAPÍTULO

7 CONCLUSIONES

En el siguiente capítulo se presentan las conclusiones respectivas y las recomendaciones.

1. La diferencia de las medias, de los resultados obtenidos en la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt” por los alumnos que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina, no es estadísticamente significativa.
2. La media de los resultados obtenidos en la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt” aplicada al grupo de alumnos varones que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina, es de 93.67.
3. La media de los resultados obtenidos en la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt” aplicada al grupo de alumnas mujeres que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina, es de 89.58.
4. El área de Correspondencia Término a Término del razonamiento del cálculo numérico, es la más desarrollada por los alumnos que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina.
5. El área de Solución de Problemas Aritméticos del razonamiento del cálculo numérico, es la menos desarrollada por los alumnos que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina.

6. Se acepta la hipótesis nula, ya que a un nivel alfa de 0.05, la diferencia de las medias de los resultados obtenidos en la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt” por el grupo de alumnos y el grupo de alumnas que cursan Párvulos 3 en la Escuela Rural Mixta No. 616 Americana Concepción Las Lomas, Jornada Vespertina, no es estadísticamente significativa.

VIII CAPÍTULO

8 RECOMENDACIONES

1. Se debe reforzar las áreas bajas de los resultados que obtuvieron los alumnos en la prueba de la “Prueba de Precálculo de Milicic y Schmidt”. Las áreas a reforzar son: Solución de Problemas Aritméticos, Números Ordinales y Percepción Visual.

2. Se debe dar un reforzamiento positivo a los logros alcanzados por los alumnos de Párvulos 3 en las áreas con punteos más altos.

3. El docente debe realizar evaluaciones formativas para determinar el avance del grupo y sus conocimientos al concluir un tema enseñado. Por medio de las evaluaciones formativas se facilita que el docente tome decisiones de retroalimentación, la evaluación indica el nivel logro y las dificultades que presentan los alumnos para desarrollar las competencias.

4. Se debe utilizar material concreto y juegos educativos en lugar de hojas de trabajo para lograr un aprendizaje significativo en el alumno. Se requiere que los docentes contribuyan creando nuevas metodologías, técnicas y materiales didácticos que faciliten la adquisición de conocimientos y habilidades.

5. Se debe trabajar en un ambiente propicio en el aula, con suficiente ventilación e iluminación. Los alumnos que se distraen con facilidad deben estar sentados en el frente del aula.

IX CAPÍTULO

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9.1 Referencias Bibliográficas de Libros de Texto

- Andonegui, M (2004) El desarrollo del pensamiento lógico. Colombia: Grupo Dasa
- Fregoso, Arturo (1997) Los Elementos de la Matemática. México: Editorial Trillas.
- Papalia, Diane (2000). Desarrollo humano: con aportaciones para Iberoamérica. Colombia: McGraw-Hill, 6 edición.

9.2 Referencias Bibliográficas de Páginas Web

- Anónimo (s.f). Lógica Matemática. En Línea <http://educacioninicial2008.blogspot.com/2008/09/lgico-matemtico.html>
- Barajas, María de la Paz (2005) Bienestar y Diferencia de Género. En línea: https://www.dane.gov.co/revista_ib/html_r4/articulo7_r4.html
- Batz, Miguel Guillermo (2010). Factores de rendimiento en el área de matemática en jóvenes de primero básico del Instituto Nacional de Educación Básica. En Línea <http://upana.edu.gt/web/upana/Trabajo de Investigación- educaci3n>.
- Blanco, C (2008) Desarrollo del pensamiento lógico matemático en la educación inicial. En línea <http://ryneselmundodelossueos-rynes.blogspot.com/2008/01/desarrollo-del-pensamientolgico.html>

- Canals, A. (2000) Razonamiento Lógico Matemático en Primaria. En línea: <http://bibliotecadigital.tamaulipas.gob.mx/archivos/descargas/817d4171378efa979b97d014cbcef780443c26a5.pdf>
- Chávez, Elena Rossana (2002). Nociones básicas que contribuyen a potenciar el razonamiento lógico. En Línea <http://biblos.usac.edu.gt/glQuery.asp?titulo=razonamiento%F3gico&authors>
- Cuesta, Anna (2009) Las diferencias de género en el rendimiento matemático. En línea: <http://www.agenciasinc.es/Multimedia/Ilustraciones/Las-diferencias-de-genero-en-el-rendimiento-matematico-se-deben-a-razones-culturales-no-biologicas>
- Equipo Institucional Inicial (2008) Maestras de Jardín. En línea: <http://www.educacioninicial2008.blogspot.com/>
- Espinoza, Jamileth (2008) Estrategias básicas para la resolución de problemas matemáticos simples. En línea: [http://biblio2.url.edu.gt/8991/Trabajo de Investigación/05/83/Espinoza-Martinez-Jamileth/Espinoza-MartinezJamileth.pdf](http://biblio2.url.edu.gt/8991/Trabajo%20de%20Investigaci3n/05/83/Espinoza-Martinez-Jamileth/Espinoza-MartinezJamileth.pdf).
- Ferrater, Josep (1994) Lógica Matemática. En línea: <http://www.rebellion.org/noticia.php>
- García, Carmen (s.f) La Investigación Cuasi Experimental. En línea: <http://www.psicocode.com/resumenes/6FUNDAMENTOS.pdf>
- García, Emilio (2001) En línea: Neuropsicología y Género. <http://eprints.ucm.es/1501/1/NEUROPSICOLa.pdf>

- González, Ana (2001). Estrategias metodológicas de enseñanza que ayudan a desarrollar el razonamiento lógico. En Línea <http://biblos.usac.edu.gt/glQuery.asp?titulo=razonamiento%F3gico&authors>
- González (2003) Diferencias de género en el desempeño matemático de estudiantes de secundaria. En línea: <http://www.redalyc.org/pdf/405/40515206>
- Jimeno, Manuela (2002). Al otro lado de las Fronteras de las Matemáticas Escolares. En línea: <http://www.biblioteca.uma.es/bbl/doc/tesisuma/16275718>.
- Leblanc, Hugues (1999) La lógica matemática. En línea: <http://dianoia.filosoficas.unam.mx>
- Mendoza, Marco (1999). Razonamiento Matemático durante su Enseñanza En línea <http://investigacion.ve.tripod.com/capitulo12.html>
- Ministerio de Educación de Guatemala (2008) Curriculum Nacional Base. En línea: http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/sistema_educativo/educacion_preescolar/documents/Curriculo_Nacional_Preprimaria.pdf
- Morales, Salvador (2000) Diferencia de género en el razonamiento matemático. En línea: http://www.sinectica.iteso.mx/?seccion=articulo&lang=es&id=553_diferencias_de_genero_factores_que_inciden_en_el_rendimiento_matematico
- Rodríguez, M. (s.f) El pensamiento lógico matemático desde la perspectiva de Jean Piaget. En Línea: <http://www.ilustrados.com/tema/7397/pensamiento-logico-matematico-desde-perspectiva-Piaget.html>

- Zapata, N. (2010) Las nociones más desarrolladas del razonamiento matemático en alumnos que cursan el nivel preescolar. En línea:
http://bibliotecaudesa.edu.ar/F/-/?func=find-b-0&local_base=USA01



Guatemala, 27 de mayo 2016

Msc. Bayardo Mejía

Decano FACED

Universidad Galileo

Estimado maestro Bayardo:

Por medio de la presente, se deja constancia que el presente trabajo de graduación se publica en el Tesario de la Universidad Galileo sin la respectiva carta individualizada del autor, pues a la fecha y luego de muchos intentos de ubicar al autor, este no se ha presentado a la entrega de la misma y no ha sido localizado el ahora profesional para completar el trámite requerido por la Universidad Galileo.

No obstante la Facultad de Educación reconoce como autor al estudiante que se consigna en la portada y en la respectiva carta enviada al Decano la cual puede observarse en las primeras hojas de la investigación.

Por lo anterior expresa que es el resultado de un proceso sustentado mediante el protocolo de FACED del respectivo año, establecidos en el Reglamento de la Universidad Galileo y declara responsable del contenido a su autor y los derechos de autor de los trabajos consultados para realizar la investigación han sido respetados.

Sin otro particular, me suscribo.

Lizbeth Barrientos

Centro de Investigaciones FACED

LLNH /Ibh