

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



Efectividad del programa interactivo para desarrollar conceptos espaciales en niños de cinco años de una Institución Privada del distrito de Villa el Salvador

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN  
CON MENCIÓN EN DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

AUTORAS

Pierina Bellatin Indiveri

Katherin Ana Guerrero Cáceres

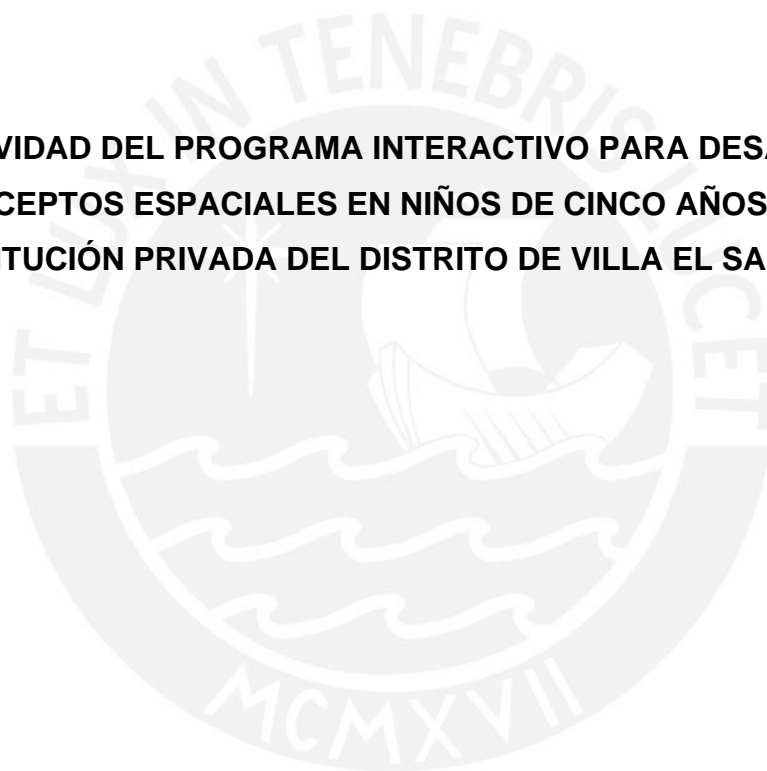
ASESORES

Dra. Galia Susana Lescano López

Mg. Patricia Sambuceti Canessa

Septiembre. 2020

**EFFECTIVIDAD DEL PROGRAMA INTERACTIVO PARA DESARROLLAR  
CONCEPTOS ESPACIALES EN NIÑOS DE CINCO AÑOS DE UNA  
INSTITUCIÓN PRIVADA DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR**



## RESUMEN

Esta investigación tuvo como finalidad determinar la eficacia de un programa interactivo para el desarrollo de conceptos espaciales en un grupo de 30 niños de 5 años de edad de una Institución Educativa Privada del distrito de Villa El Salvador. Los niños seleccionados fueron distribuidos en dos grupos, uno denominado control conformado por 12 niños y, el otro, denominado grupo experimental conformado por 14 niños. El programa interactivo consiste en 11 sesiones trabajadas 2 veces por semana durante 2 meses. Se midieron los resultados de conocimiento a través de una selección de conceptos espaciales del test de Boehm mediante la evaluación del pre y post test. Al comparar los grupos luego de la aplicación del programa se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el aprendizaje de los conceptos espaciales a favor del grupo experimental. Se concluye que el aprendizaje de nociones espaciales luego de la administración del programa interactivo se incrementa significativamente.

Palabras clave: Programa interactivo, nociones espaciales.

## **ABSTRACT**

The purpose of this research was to determine the effectiveness of an interactive program for the development of spatial concepts in a group composed by 30 children of five years old from a Private Educational Institution located in Villa El Salvador district. The selected children were divided into two groups; the first named as control group conformed by 12 children; and the second named as experimental group conformed by 14 children. The interactive program consists of 11 sessions worked two times per week during two months. Knowledge outcomes were measured through a selection of spatial concepts of Boehm test by evaluating the pre and post test. A statistically significant difference in the learning of spatial concepts in favor of the experimental group was founded when comparing the groups after the implementation of the program. As a conclusion, the learning of spatial notions after the administration of the interactive program increases significantly.

Key words: Interactive program, spatial notions.



## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a nuestras familias e institución que nos formó y que con su apoyo permitieron la realización de esta investigación.

Un agradecimiento especial a nuestros asesores de tesis, que, con su sabiduría y paciencia, plasmaron su conocimiento en nosotras para concretar este estudio.



## **DEDICATORIA**

Gracias a nuestros padres: Franco y Santina; y, Pío y María, por el apoyo y los consejos,  
valores y principios que nos han inculcado.  
A todas las personas que nos han brindado su apoyo y han hecho que el trabajo se realice  
con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus  
conocimientos.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
Carátula	i
Título	ii
Resumen	iii
Abstract	iv
Agradecimiento	v
Dedicatoria	vi
Índice de contenido	vii
Índice de tablas	x
Índice de anexos	xi
Introducción	xii
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE ESTUDIO	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.1.1 Fundamentación del problema	1
1.1.2 Formulación del problema	3
1.2 Formulación de objetivos	4
1.2.1 Objetivo general	4
1.2.2 Objetivos específicos	4
1.3 Importancia y justificación del estudio	4
1.4 Limitaciones de la investigación	5
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	6
2.1 Antecedentes del estudio	6
2.1.1. Antecedentes nacionales	6
2.1.2 Antecedentes internacionales	8
2.2 Bases teóricas	11
2.2.1 Niveles de razonamiento de la geometría	11
2.2.2 Habilidades relacionadas	12

2.2.3	Conceptos básicos matemáticos	12
2.2.4	Noción de espacio	13
2.2.5	Las Tic	14
2.2.5.1	Las Tic en la Educación	15
2.3	Definición de términos básicos	15
2.4	Hipótesis	17
2.4.1	Hipótesis general	17
2.4.2	Hipótesis específicas	17
CAPÍTULO III		19
METODOLOGÍA		19
3.1	Tipo y diseño de investigación	19
3.1.1	Tipo	19
3.1.2	Diseño	19
3.2	Población y muestra	20
3.2.1	Población	20
3.2.2	Muestra	20
3.3	Definición y operacionalización de variables	20
3.3.1	Definición de variables	20
3.3.2	Operacionalización de variables	21
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
3.4.1	Test de conceptos básicos de Boehn	22
3.4.2	Selección de Items	22
CAPÍTULO IV		23
RESULTADOS		23
4.1	Presentación de resultados	23
4.1.1	Descripción de los niveles de conceptos espaciales en el grupo experimental y grupo control antes de aplicar el programa	23
4.1.2	Descripción de los niveles de conceptos espaciales en el grupo experimental y grupo control después de aplicar el programa	24
4.1.3	Comparación del Grupo experimental en el pre y post test	25
4.1.4	Comparación del Grupo control en el pre y post test	26
4.1.5	Contrastación de hipótesis	27
4.2	Contrastación de hipótesis	28



4.2.1 Contratación de hipótesis general	28
4.2.2 contratación de hipótesis específicas	28
4.3 Discusión de resultados	31
CAPÍTULO V	34
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
5.1 Conclusiones	34
5.2 Recomendaciones	34
REFERENCIAS	36
Anexos	40



## ÍNDICE DE TABLAS

		Página
Tabla 1	Niveles de conceptos espaciales en el grupo experimental y grupo control antes de aplicar el programa.	23
Tabla 2	Niveles de conceptos espaciales en el grupo experimental y grupo control después de aplicar el programa.	24
Tabla 3	Comparación de los niveles de conceptos espaciales en el Grupo experimental en el pre y post test	25
Tabla 4	Comparación de los niveles de conceptos espaciales en el Grupo control en el pre y post test	26
Tabla 5	Normalidad de datos con Shapiro-Wilk	27
Tabla 6	Diferencias en conceptos espaciales con la t de Student entre el grupo control y en el grupo experimental en el pre test	29
Tabla 7	Diferencias en conceptos espaciales con la U de Mann-Whitney entre el grupo control y en el grupo experimental en el post test	29
Tabla 8	Diferencias en conceptos espaciales con la W de Wilcoxon entre el pre test y el pos test en el grupo experimental	30
Tabla 9	Diferencias en conceptos espaciales con la t de Student entre el pretest y el postest en el grupo control	31

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Página	
Anexo 1	Test de Boehm: Nociones espaciales	41
Anexo 2	Programa interactivo	48
	2.1. Sesión 1	
	Noción de espacio: arriba y bajo	
Anexo 3	2.2. Sesión 2	53
	Noción de espacio: cerca – lejos, más cerca – más lejos	
Anexo 4	2.3. Sesión 3	57
	Noción de espacio: dentro - fuera	
Anexo 5	2.4. Sesión 4	61
	Noción de espacio: encima - debajo - sobre	
Anexo 6	2.5. Sesión 5	65
	Noción de espacio: al medio - en el centro - entre	
Anexo 7	2.6. Sesión 6	69
	Noción de espacio: delante - detrás	
Anexo 8	2.7 Sesión 7	73
	Noción de espacio: juntos - separados	
Anexo 9	2.8. Sesión 8	78
	Noción de espacio: primero - segundo - tercero - último	
Anexo 10	2.9. Sesión 9	83
	Noción de espacio: junto - a un lado	
Anexo 11	2.10. Sesión 10:	87
	Noción de espacio: a través - en esquina	
Anexo 12	2.11. Sesión 11:	91
	Noción de espacio: derecha - izquierda	

## INTRODUCCIÓN

En nuestro país, son alarmantes los resultados de las pruebas: PISA, LLECE, CENSALES y MUESTRALE del área de matemática. Es considerable mencionar que el currículo nacional en el nivel inicial no incluye conceptos previos que son muy importantes, por lo cual creemos conveniente trabajar las nociones matemáticas básicas de espacio en la etapa pre-escolar para mejorar dichos resultados en el futuro.

Por ello, es sumamente importante la implementación de programas educativos a partir de temprana edad para el aprendizaje continuo de estas habilidades y conocimientos haciendo uso de recursos tecnológicos, por lo que nos encontramos en la era de la información y la tecnología. Muchos de los niños, al ingresar a un Centro Educativo Inicial, seguramente ya han tenido contacto con algún tipo de dispositivo tecnológico. Sin embargo, muchos centros educativos y colegios se resisten a incorporar a las Tic dentro de su currículo como recursos y medios de aprendizaje, o aquellos que lo hacen no las aprovechan de la mejor manera.

En esta investigación nos enfocaremos especialmente en las nociones espaciales que favorecen tanto en el desenvolvimiento cotidiano como al rendimiento escolar.

# **CAPÍTULO I**

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

#### **1.1.1 Fundamentación del problema**

Las matemáticas tienen un valor fundamental en la educación, especialmente en las primeras etapas de vida, ya que es aquí donde se consolidan las bases para las competencias matemáticas necesarias tanto para las etapas escolares futuras como para la resolución de problemas en la vida cotidiana. Boehm (1980) resalta que muchos fracasos escolares se producen y acentúan no solo a causa de una débil capacitación intelectual sino también y en grado muy importante porque las enseñanzas académicas se han iniciado sin que los niños tuvieran suficientemente claros ciertos conceptos de base. Cada niño inicia una etapa escolar con conocimientos previos diferentes y estos conocimientos informales se van afianzando a medida que los maestros les proponen problemas sencillos que los lleven a explorar los distintos espacios y analizar los resultados de dicha exploración.

El espacio es el entorno que nos rodea en nuestra vida cotidiana e interactuamos en él de diferentes maneras. Según Piaget (1948) citado en Isaza y López (2012) "el espacio lo constituye aquella extensión proyectada desde el cuerpo, y en todas direcciones, hasta el infinito" (p. 16). Es importante señalar que a fin de que el niño consiga formar e interiorizar el concepto de espacio, es necesario experimentar situaciones en donde participen estas nociones, partiendo del esquema corporal.

Los conceptos espaciales favorecerán al aprendizaje de conceptos matemáticos necesarios para el conocimiento de la geometría y matemática en general. Como lo expone (Lastra Torres, 2005), “la geometría como cuerpo de conocimientos es la ciencia que tiene por objetivo analizar, organizar y sistematizar los conocimientos espaciales, desde esta mirada, se puede considerar a la geometría como la matemática del espacio”.

Los niños van adquiriendo las relaciones espaciales a medida que se relacionan con los objetos y las personas de su entorno, desde que son muy pequeños.

El conocimiento del espacio tiene su origen en el conocimiento del propio cuerpo, desde el momento de la lactancia el bebé conquista su espacio a través de movimientos egocéntricos, se mete la mano a la boca y explora su cuerpo, lo cual lo lleva a explorar el espacio más cercano. A medida que va creciendo, a la edad de 2 años, utiliza un sistema espacial sensomotor, ya que empieza a desplazarse y a coordinar sus acciones. Además, alrededor de los 5 años los conceptos topológicos les permiten la construcción de la geometría del espacio exterior y van utilizando un lenguaje formal a medida que emplean operaciones mentales.

Boehm considera que los niños de 6 años deben manejar las siguientes nociones espaciales: arriba, debajo, encima, lejos, más lejos, más cerca, junto a, dentro, medio, alrededor, entre, esquina, detrás, adelante, al centro, al lado, izquierda, derecha, por encima; entre otras nociones que no pertenecen a las de espacio.

En el Currículo Nacional del Perú, dentro del área de Matemática, respecto a la competencia espacial expone lo siguiente: “Esta competencia se visualiza cuando los niños y niñas van estableciendo relaciones entre su cuerpo y el espacio, los objetos y las personas que están en su entorno. En el desarrollo de la competencia: resuelve problemas de movimiento, forma y localización, los niños y niñas combinan, principalmente, las siguientes capacidades: usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio” (MINEDU, 2016, Pag. 99). Así mismo el desempeño que indica el Programa Curricular Peruano para los niños de 5 años es el siguiente: “Se ubica a sí mismo y ubica objetos en el espacio en el que se encuentra; a partir de ello, organiza sus movimientos y acciones para desplazarse. Establece relaciones espaciales al orientar sus movimientos y acciones al desplazarse, ubicarse y ubicar objetos en situaciones cotidianas. Las expresa con su cuerpo o algunas palabras –como “cerca de” “lejos de”, “al lado de”; “hacia adelante” “hacia

atrás”, “hacia un lado”, “hacia el otro lado”- que muestran las relaciones que establece entre su cuerpo, el espacio y los objetos que hay en el entorno. Expresa con material concreto y dibujos sus vivencias, en los que muestra relaciones espaciales y de medida entre personas y objetos” (MINEDU: 2016, Pag. 101).

La propuesta del MINEDU, apunta a que los niños desarrollen habilidades espaciales propias de su desarrollo. Teniendo en cuenta los contenidos aplicados en el test de Boehm, su aplicación nos permitirá conocer el grado de conocimiento espacial que tienen los niños de 5 años. En base a los resultados elaborar un programa interactivo que desarrolle los conceptos propios de conocerse a los 5 años según la investigación de este autor.

Los maestros del nivel inicial, guadores y observadores permanentes de la educación, son conscientes de los nuevos intereses de los niños por el uso de la tecnología ya que en la actualidad estos manejan con mucha facilidad diversos dispositivos tecnológicos debido a que pertenecen a una era digital. Teniendo en cuenta estas circunstancias consideramos oportuno brindar a los maestros un programa interactivo que trabaje las nociones espaciales para alcanzar los objetivos programados Considerando que en la actualidad: “El acceso a la tecnología es un fenómeno de masas que se extiende a lo largo de todo el planeta. Para la infancia y la juventud del tiempo actual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación se han convertido en objetos normales de su paisaje vital y experiencia cotidiana.... Para cualquier niño o niña en edad escolar, es normal que en su tiempo libre jueguen con la Game Boy, la Play Station, la Wii, la Xbox, el smartphone o el ordenador, que visualicen películas infantiles a través de un aparato de vídeo digital o en su propio PC.” (Moreira, Gutiérrez y Vidal: 2012, pág. 17,18).

### **1.1.1 Formulación del problema**

Se plantea dar respuesta a la siguiente interrogante: ¿Es eficaz el uso del programa interactivo para desarrollar conceptos espaciales en niños de 5 años de una Institución Educativa Privada del distrito de Villa El Salvador?

## **1.2 Formulación de objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Determinar la eficacia del programa interactivo en el desarrollo de conceptos espaciales en niños de 5 años de una Institución Educativa Privada del distrito de Villa El Salvador.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

1.2.2.1 Analizar las diferencias del dominio de conceptos espaciales entre el grupo control y el grupo experimental en el pre test.

1.2.2.2 Analizar las diferencias del dominio de conceptos espaciales entre el grupo control y el grupo experimental en el post test.

1.2.2.3 Analizar las diferencias en el dominio de conceptos espaciales entre el pre test y el post test en el grupo experimental.

1.2.2.4 Analizar las diferencias en el dominio de conceptos espaciales entre el pre test y el post test en el grupo control.

### **1.3 Importancia y justificación del estudio**

La presente investigación se justifica a nivel metodológico por el aporte a través de la creación un programa interactivo para trabajar los conceptos básicos de nociones espaciales en niños de 5 años. Además, servirá como una herramienta adicional para los maestros al momento de programar y desarrollar sus actividades en clase, con el fin de consolidar las bases de esta área de manera atractiva para los niños y logren el dominio de conceptos espaciales y que esto a su vez redundará en las competencias matemáticas. Como también contribuirá a nivel teórico debido a que se realizará un estudio amplio acerca de las nociones espaciales que dominan los niños de 5 años de la institución educativa Villa Per Se versus las que deberían dominar según el test aplicado.

Este estudio es viable debido a que contamos con la autorización para la aplicación del instrumento, ya que laboramos en dicha institución. Es por ello que tenemos acceso a la



población y muestra. Es importante resaltar que la institución posee las herramientas tecnológicas necesarias para la aplicación del programa. Asimismo, se dispone del tiempo necesario que conlleva la evaluación, la recolección de datos y la interpretación de los resultados.

#### **1.4 Limitaciones de la investigación**

En el desarrollo del presente trabajo de investigación se identificaron las siguientes limitaciones:

- La aplicación fue compleja debido a las actividades curriculares que se estaban desarrollando en la Institución Educativa, por lo que se extendió el tiempo establecido.
- Varios de los alumnos presentaron problemas de salud, es por ello que se tuvo que ampliar los días de aplicación.



## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

#### **2.1 Antecedentes del estudio**

Diversas investigaciones hacen referencia a la importancia que debe considerarse por parte de los docentes del nivel de Educación Inicial al programar y presentar estrategias de enseñanza y aprendizaje orientadas al desarrollo de las habilidades matemáticas básicas, necesarias para la formación de un pensamiento lógico que a su vez favorecerán al aprendizaje de la geometría.

##### **2.1.1 Antecedentes nacionales**

Valega (2016) en su investigación titulada “las TIC en el nivel inicial: Implementación de Sheppard’s Software en la adquisición de las nociones matemáticas básicas en estudiantes de 4 y 5 años de una institución educativa del distrito de Santiago de Surco – Lima”. Tesis de posgrado para obtener el grado de Magister en Dificultades de Aprendizaje de la Pontificia Universidad Católica del Perú, la investigación de tipo cuasi experimental. El objetivo de la investigación fue describir en qué medida la implementación de Sheppard’s Software facilita la adquisición de las nociones matemáticas básicas en los estudiantes de 4 y 5 años de edad. la muestra seleccionada estuvo conformada por 14 alumnos a los cuales se le aplicó una prueba de entrada, que permitió conocer la situación inicial en la que se encontraban los niños y niñas en relación a las nociones matemáticas. Luego, se le aplicó el Sheppard’s Software al grupo experimental mientras que el grupo control utilizaban fichas de aplicación durante el período de tiempo establecido. Para finalizar se les aplicó la prueba de salida para evidenciar que dicho software facilitaba la adquisición de las nociones matemáticas básicas en los niños de 4 y 5 años de edad. En la investigación se concluye que el software

educativo “Sheppard’s Software” influye en la adquisición de nociones matemáticas y que su uso favorece el aprendizaje de los alumnos.

Pacheco, Taípe y Sulca (2015) en su investigación “taller de psicomotricidad orientado hacia la dimensión cognitiva y su influencia en el aprendizaje de las nociones matemáticas de tiempo y espacio en niños de 5 años de la I.E.I N° 061 “San Judas Tadeo de las violetas”- SJL- Lima”. Tesis para obtener el título de Licenciada en Educación Inicial de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, cuya investigación es de tipo cuasi experimental. Esta tuvo como objetivo determinar la influencia de la aplicación de un taller de psicomotricidad orientado hacia la dimensión cognitiva en el aprendizaje de las nociones matemáticas de tiempo y espacio en los niños de 5 años. La población estuvo conformada por 79 niños y niñas de 5 años la cual se dividió en un grupo control y un grupo experimental. A ambos grupos se aplicó un pre test con 30 ítems, según la adaptación de la Prueba de Conceptos Básicos de Boehm. Posteriormente al grupo experimental se le aplicó el programa “Taller de psicomotricidad orientado hacia la dimensión cognitiva”. Al finalizar la intervención se aplicó un post test a ambos grupos. Y se concluyó que efectivamente la aplicación de un taller de psicomotricidad orientado a la dimensión cognitiva influye significativamente en el aprendizaje de nociones matemáticas de tiempo y espacio en niños de 5 años.

Avanzini y Noriega (2015) en su estudio “Efectividad del programa Divertimati para el aprendizaje de los conceptos básicos matemáticos en niños de tres años de edad” Tesis para optar el grado de Magíster en Educación con mención en Dificultades de Aprendizaje de la Pontificia Universidad Católica del Perú, investigación de tipo cuasi experimental. El objetivo fue evaluar la efectividad del programa Divertimati para el logro del aprendizaje de los conceptos básicos matemáticos en niños de tres años de edad. Se le aplicó a 36 niños de 3 años que fueron distribuidos en un grupo control y un grupo experimental. Se midieron los resultados de aprendizaje mediante una lista de cotejo de conceptos básicos matemáticos pre y post test. Al comparar ambos grupos se encontró una gran diferencia en el aprendizaje de los conceptos matemáticos básicos a favor del grupo experimental. Esta investigación concluyó que el aprendizaje de conocimientos básicos en matemáticas, luego de la ejecución del programa educativo Divertimati se incrementa significativamente

Jara (2012) mediante su investigación “Influencia del software educativo ‘Fisher price: little people discovery airport’ en la adquisición de las nociones lógico-matemáticas del diseño curricular nacional, en los niños de 4 y 5 años de la I.E.P Newton College”. Tesis para obtener el título de Licenciada en Educación Inicial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, investigación de tipo experimental. El objetivo es analizar la influencia del software: “Fisher Price: Little People Discovery Airport” en la adquisición de las nociones del área Lógico-Matemática del Diseño Curricular Nacional, en los niños de 4 y 5 años. El software fue utilizado por el aula “Koalas” conformada por 15 niños y niñas entre los 4 y 5 años, 3 veces por semana durante un mes. Al finalizar cada semana, se evaluaba el avance de cada niño en base a 6 indicadores lógicos matemáticos. A la vez se evaluó a 15 niños y niñas de otro salón “Pandas” que no utilizaron el software educativo. Esta tesis concluyó que los juegos digitales educativos contribuyen con el afianzamiento, así como con la adquisición de algunas nociones básicas y de orden lógico matemático, por parte de los niños de 4 y 5 años.

Poma y Zarate (2012) a través de su estudio titulado “Programa “Magic” en el desarrollo de las nociones espaciales en niños de 5 años de la I.E. N° 430 Rosa de los Ángeles – Azapampa”. Tesis para obtener el título de Licenciada en Pedagogía y Humanidades especialidad de Educación Inicial de la Universidad Nacional del Centro del Perú. La investigación es de tipo experimental, tuvo como objetivo determinar la influencia del programa “MAGIC” en el desarrollo de las nociones espaciales en niños de 5 años de la I.E. N° 430-Rosa de los Ángeles –Azapampa. La muestra estuvo conformada por 49 niños de 5 años el cual fue dividido en grupo control y grupo experimental. A ambos grupos se les aplicó la prueba de entrada y prueba de salida. Al grupo experimental se le aplicó además el programa “Magic” y concluyeron que dicho programa influye positivamente en el desarrollo de las nociones espaciales presentando diferencias significativas.

### **2.1.2 Antecedentes internacionales**

Ortiz (2009) en su investigación denominada “Competencia matemática en niños en edad pre escolar” Identifica las características de la Competencia Matemática en niños que cursan el grado transición del nivel preescolar en el departamento del Magdalena. La población estuvo representada por 101 niños, a quienes se les aplicó el Test de Competencia Matemática Básica, Tema 3, en su adaptación española. Se utilizó la

metodología cuantitativa, desde un enfoque Empírico Analítico y un diseño descriptivo transversal. Los resultados indican que el 31% de los niños evaluados obtiene un Índice de Competencia Matemática Global en el nivel medio, un 57% correspondiente a los descriptores por debajo de la media y un 22% por encima de la media”. Universidad Simón Bolívar – Colombia.

Guamán y Ugsiña (2015) en su tesis titulada “Nociones temporo-espaciales para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa, en los niños(as) del centro de educación inicial Dolores Veintimilla de Galindo, Cantón Riobamba, provincia de Chimborazo en el año 2015-2016”. Trabajo presentado como requisito previo a obtener el título de Licenciatura en Educación Parvularia e Inicial. La investigación se realizó con los niños del Centro de Educación Inicial “Dolores Veintimilla de Galindo”, siendo de gran interés las nociones temporales y espaciales para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa para fortalecer la destreza de organizar y disponer los elementos en el espacio, en el tiempo conjuntamente con actividades como caminar, correr, etc., que le permitirá al niño el control, coordinación de su cuerpo. De acuerdo con los objetivos planteados se analizó las nociones temporales y espaciales en el desarrollo de la psicomotricidad gruesa en los niños(as), se determinó sus factores, y se seleccionó varias actividades para contribuir a fortalecer la psicomotricidad gruesa. Se trabajó con una población de 15 niñas y 11 niños sin sacar una muestra pues se trabajó con el 100%. Al analizar los cuadros y gráficos estadísticos se evidenció que el mayor porcentaje de los niños(as) tienen deficiencias en la orientación adecuada en un lugar, en reconocer las nociones arriba/abajo, dentro/fuera mediante desplazamientos.

Se concluye que las nociones de espacio adquieren con cierta lentitud, pues muchas veces no tiene sentido de la localidad en que vive, su casa, su calle, etc., igualmente parámetros como la coordinación de movimientos al saltar y al correr, entendiendo que la práctica psicomotriz debe ser prioritaria para favorecer la adaptación armónica de los niños y niñas en su medio. Se sugiere que los docentes deben establecer factores en el desarrollo del área perceptivo-cognitivo mediante la construcción del conocimiento, además trabajar en las diferencias entre distancias, tamaños, lo que facilitará a los niños y niñas un mejor progreso.

Baquero (2010) en su tesis denominada “Elaboración y aplicación de una guía para establecer nociones de direccionalidad mediante el juego en los niños de 5 a 6 años en la

escuela Club Rotario en el periodo 2008 - 2009” Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga – Ecuador. Tesis presentada previa a la obtención del Título de Licenciada en Educación Parvularia. “La guía aplicada en los niños de primero de básica paralelo “D” de la escuela “Club Rotario” periodo 2008 – 2009 favorece hasta la actualidad el desarrollo de la direccionalidad y el niño logra una adecuada ubicación en su hoja de trabajo, por lo tanto su lecto-escritura no es un problema de aprendizaje. El objetivo de este programa es establecer nociones de direccionalidad donde la estructura espacial este establecida ya que les permite orientarse en su hoja de trabajo y en el espacio que les rodea, las nociones de direccionalidad que no se corrigen a tiempo acarrearán problemas a futuro dentro del proceso de lecto-escritura y matemática. Es por eso que se realizó un buen programa de recuperación a tiempo para que en los niveles superiores no se haga necesario establecer terapias que demorarían más tiempo todavía. Una vez aplicada la guía de juegos los niños aprenden a descubrir, conocer y tomar conciencia del propio cuerpo sabiendo que su cuerpo son piezas básicas para lograr establecer su direccionalidad y finalmente así el niño afirma su ubicación en la hoja de trabajo.”

Sánchez y Benítez (2014) en su investigación “Nociones espacio-temporales y bimodal: análisis de una implementación educativa para alumnado de 3 años” España. El objetivo general se basa en señalar que la implementación se desarrolla en la etapa de Educación Infantil, cuyo periodo cronológico queda establecido desde los 3 a los 5 años, y es donde aparece curricularmente la adquisición de las nociones espacio – temporales. De ahí que su adquisición sea ciertamente compleja (como puede comprobarse cuando se evalúa mediante el Test de Boehm) y por tanto sería interesante estimular ese proceso a través de la introducción de la CAA, esto es, del Sistema Bimodal, para alcanzar mejores resultados desde el nivel de tres años. La implementación educativa se llevó a cabo en un aula de tres años de un centro público de una localidad urbana. De acuerdo a la fundamentación teórica precedente, podemos decir que estos 23 alumnos de Educación Infantil se sitúan en la primera fase de comprensión de tiempo y espacio: el tiempo/espacio vivido. Nuestro papel debería ser el de adecuar nuestras propuestas a este nivel de comprensión, para mostrarle a los niños experiencias dentro de su zona de desarrollo próximo y provocar así el aprendizaje significativo y la promoción intelectual que curricularmente esa etapa plantea.

Valenzuela (2016) en su estudio titulado “Actividad física y Conceptos básicos”, trabajo de fin de grado cuyo objetivo fue conocer la relación que existe entre la actividad física y los conceptos básicos en alumnos de 5 años. Para lograr dicho objetivo se realizó una revisión de la literatura sobre el tema. Además, la investigación se llevó a cabo a través de una metodología descriptiva y correlacional. Para la recogida de datos se utilizó el Test Boehm-3 de conceptos básicos y dos cuestionarios sobre actividad física. Para finalizar, los resultados obtenidos verifican la existencia de relación entre la actividad física y los conceptos básicos.

Además, por los trabajos de investigación ya mencionados y diversos artículos hemos podido observar la problemática a nivel internacional que se refleja en los resultados que evalúan el rendimiento escolar en el área de matemática.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Niveles de razonamiento de la geometría**

Galindo (1996) en su estudio denominado “Desarrollo de habilidades básicas para la comprensión de la geometría”. Revista EMA, Bogotá – Colombia. Nos presenta un artículo en el cual se realizó un estudio de enseñanza-aprendizaje de una rama de las matemáticas denominada geometría, el cual se basa en la Tabla de habilidades básicas en geometría expuesta por Hoffer. Relacionándolas con los niveles de razonamiento planteados en el modelo de Van Hiele. Dicho modelo expresa que la comprensión de la geometría atraviesa cinco niveles de razonamiento. Estos niveles según Hoffer (1990), citado por Galindo (1996) son Nivel 1, respecto al Reconocimiento. El alumno adquiere cierto vocabulario y se conoce la figura como un todo. Nivel 2, se basa en el Análisis. Dónde el estudiante distingue las propiedades de las figuras. Nivel 3, llamado Ordenamiento. Mediante el cual se ordena de manera lógica las figuras, analiza la interrelación entre figuras y la relevancia de definiciones más precisas. Nivel 4, titulado Deducción. En dicho nivel, el individuo logra entender el significado de la deducción y el papel de los términos indefinidos, teoremas, postulados y demostraciones. Nivel 5 denominado Rigor. Finalmente, el estudiante comprende la relevancia de la precisión al tratar con las bases e interrelaciones entre estructuras.

### **2.2.2 Habilidades relacionadas**

Hoffer (1990), citado por Galindo (1996) Expone que la enseñanza de la geometría tiene como objetivo promover el desarrollo de otras habilidades que pueden presentarse de manera más práctica y que tienen una naturaleza geométrica. Entre las cuales resalta cinco: Habilidad visual, facultad para conseguir información a través de lo que el alumno observa. Habilidad verbal, potencial para utilizar debidamente el lenguaje de la geometría. Habilidad de dibujar, facultad para descifrar las ideas y representarlas mediante dibujos o esquemas. Habilidad lógica, potencial para realizar argumentos que siguen las reglas de la lógica formal. Habilidad para modelar, facultad de representar y exponer fenómenos de la vida real a través de modelos.

### **2.2.3 Conceptos básicos matemáticos**

En educación inicial se trabaja conceptos matemáticos básicos debido a que son indispensables para que el niño las incorpore puesto que gracias a ellas podrá constituir un cimiento para toda la actividad matemática futura.

“El conocimiento lógico-matemático específicamente en el aprendizaje de conceptos básicos matemáticos, es un proceso que no se genera en el niño de manera gratuita sino más bien se produce gracias a la interacción coordinada de acciones manipulativas y corporales del niño con los objetos y el medio y es en esta interacción que se produce la construcción del conocimiento, es, decir el aprendizaje, en donde el niño expresa y produce a través de una abstracción reflexiva de los que lo rodea, siendo esta abstracción reflexiva la fuente del razonamiento” (Bravo y Hurtado 2012: 97). Este pensamiento coincide con Lora (2008), “Es así que el proceso del conocimiento lógico matemático se da en edades tempranas sensitivas en donde el niño aprende a través de las experiencias enriquecedoras y es en esta etapa sensitiva pre operatoria donde el niño inicia este aprendizaje comenzando por los conceptos básicos matemáticos, nociones matemáticas que son la base de aprendizajes matemáticos más complejos y que el niño debe tener bien concientizado y aprendido de manera significativa para dar despliegue a su desarrollo del pensamiento lógico matemático y ello se genera en la manipulación y experiencia”. Y en relación con este tema, es conveniente recordar que:” En la etapa pre escolar se forman los conceptos primarios o nociones básicas matemáticas y los primeros esquemas como instrumentos de aprendizaje. Se debe recordar



que en este periodo para el niño es tan importante lo que debe aprender (los conocimientos) como el método con que lo hace (Rencoret 1994: 15).

El Ministerio de Educación del Perú (2011), explica que los conceptos básicos matemáticos son sumamente importantes para desarrollar distintas nociones como el reconocimiento de distancias en relación con los objetos, la habilidad para organizar, la situación en el espacio y disponer de los objetos según la conveniencia del niño: “Comprende, la capacidad que tiene el niño para mantener la constante localización del propio cuerpo, tanto en función de la posición de los objetos en el espacio como para colocar esos objetos en función de su propia posición, comprende también la habilidad para organizar y disponer los elementos en el espacio, en el tiempo o en ambos a la vez (MINEDU 2011: 5).

#### **2.2.4 Noción de espacio**

El espacio es el entorno en donde el niño se desenvuelve e interactúa por medio de sus sentidos con lo que le rodea, de esta manera va reconociendo el lugar en el que se desarrolla. Basándonos en Comellasi (1990), el espacio es el canal por el cual el niño explora sus movimientos y se relaciona por medio de sus sentidos, experimenta diversas experiencias propias que le favorecen en la toma de conciencia de su orientación y de su cuerpo. De la misma manera Rencoret (1994), “el espacio es aquel medio continuo y tridimensional (largo, ancho, alto) de límites indefinidos, que contiene todos los objetos donde se desarrollan los movimientos y las actividades de los seres humano”. Ambos autores coinciden que la noción de espacio se encuentra presente en la vida diaria y en todas las acciones que realiza el niño. Además, es necesario mencionar a Rael (2009), “la noción de espacio no es simple de desarrollar, sino que su interiorización depende del desarrollo del niño”.

Entonces podemos afirmar que la noción espacial desempeña un papel fundamental en la vida de los niños, debido a que implica diferentes áreas y facilita el desarrollo e incorporación de

distintos conceptos básicos para el crecimiento de éstos. Por lo tanto, favorece no exclusivamente el aspecto motriz y físico, además el cognitivo.

Castro (2004) en su investigación titulada “El desarrollo de la noción de espacio en el niño de educación Inicial”. Tradicionalmente, se ha hecho énfasis en la enseñanza de la Geometría Euclidiana, es decir en el espacio de longitudes, líneas, distancias, áreas, medidas y volúmenes y se descuidan los otros dos aspectos del «espacio total»: el topológico y el proyectivo. De acuerdo con Piaget la noción de espacio se construye paulatinamente siguiendo el orden que parte de las experiencias: Topológicas, Proyectivas y Euclidianas, contrario al orden en que históricamente fueron formalizadas las respectivas geometrías.

Según Spivey (2009), conforme el lenguaje se va desarrollando, las nociones espaciales como adelante, atrás, encima, debajo, sobre, abajo, arriba, último, entre, delante, detrás, dentro, fuera, nos permiten comprender las direcciones con mayor precisión, formular preguntas detalladas y expresar nuestras ideas a otros. Para preescolares y estudiantes jóvenes, la asimilación de las nociones espaciales y sus relaciones generalmente predicen el éxito futuro en matemática, lectura y seguimiento de direcciones.

Así mismo, se debe tener presente que las nociones de espacio se van asimilando desde el nacimiento y se van afianzando progresivamente mediante las distintas experiencias que se presentan, como lo expone Castro (2004), “la estructuración de la noción de espacio, aun cuando está presente desde el nacimiento, cobra fuerza en la medida en que el niño/niña progresa en la posibilidad de desplazarse y de coordinar sus acciones (espacio concreto), e incorpora el espacio circundante a estas acciones como una propiedad de las mismas.” Esta es una investigación de tipo documental que trata de la Noción de espacio, la cual constituye uno de los marcos lógico-matemáticos fundamentales, que ha de servir para estructurar el futuro pensamiento abstracto-formal.

### **2.2.5 Las Tic**

Las tecnologías de información y comunicación son comúnmente conocidas como las “TIC” y se consideran aquellas basadas en la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, con el objetivo de crear nuevas formas de comunicación.

Las Tic han cambiado la forma de obtener la información por medio de las tecnologías de la comunicación como son el diario, la radio y la televisión, debido al desarrollo del Internet y de los nuevos dispositivos tecnológicos tales como la computadora, la tableta y los teléfonos inteligentes, así como de las plataformas y softwares disponibles.

“Está generalmente admitido que las TIC aportan crecientes posibilidades a los procesos de enseñanza-aprendizaje: Aportaciones a los sistemas convencionales de aula, en la mediación de la comunicación educativa, constituyendo entornos virtuales de formación, etc. suponen cambios en dichos procesos” (Salinas 2008: 10).

### **2.2.5.1 Las Tic en la Educación**

En la actualidad las TIC juegan un rol primordial en el desarrollo de nuevas políticas y proyectos educativos, ya que han modificado y facilitado la manera de acceder al conocimiento. Estas tecnologías ofrecen un medio para simplificar el acceso a la educación, tanto presencial o a distancia, pero a su vez presenta ciertos desafíos.

En la educación, se han encontrado que algunos usos las TIC pueden ser más beneficiosos para algunas asignaturas o conceptos dentro de ellas que otros. Por ejemplo, el uso de software de simulaciones y modelos ha demostrado ser más efectivo para el aprendizaje de ciencias y matemáticas, mientras que el uso del procesador de textos y software de comunicación (e-mail) ha probado ser de ayuda para el desarrollo del lenguaje y destrezas de comunicación de los estudiantes (Condie y Munro, 2007). Coincidentemente Churchill (1958) demostró que los párvulos que tuvieron oportunidad de jugar con determinados materiales pudieron alcanzar ciertos conceptos matemáticos más rápidamente que los de un grupo de control, a quienes no se dieron esas oportunidades, ya que para todos los estudiantes de todos los niveles es un sistema tan enriquecedor como atractivo.

## **2.3 Definición de términos básicos**

**Competencia Matemática:** Se refiere a la habilidad o capacidad que poseen las personas para identificar y comprender el papel que cumplen las matemáticas en el mundo,

emitir juicios basados en la razón y hacer uso de las matemáticas en su vida cotidiana de forma que les permitan solucionar situaciones problemáticas y satisfacer sus necesidades. Para Freundenthal (1991), la competencia matemática es una manifestación práctica de hacer matemáticas de forma constructiva.

**Espacio:** Es el lugar ocupado por toda la materia existente. Según Piaget, el espacio lo constituye aquella extensión proyectada desde el cuerpo y en todas sus direcciones hacia el infinito.

**Nociones de Espacio:** En el ámbito educativo, se define como idea o concepto básico que forma parte de las nociones matemáticas básicas y a través de la cual el individuo se crea una representación mental del espacio que ocupa él mismo, así como la relación entre las personas y los objetos que los rodean y la relación que existe entre ellos (persona/objeto, objeto/objeto). Para el filósofo alemán Kant el espacio y el tiempo son básicos para la existencia del pensamiento humano ya que esta categoría ya que esta categoría parte desde ámbitos muy cotidianos, hasta hacer las bases de las principales teorías que tratan el origen y el funcionamiento del universo.

**Nociones matemáticas básicas:** Se refieren a las habilidades que se adquieren de manera formal e informal y que ayudarán a desarrollar el concepto de número, así como la resolución de problemas cotidianos.

**TIC:** Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son todas las tecnologías que posibilitan el acceso, obtención, manipulación y comunicación de la información representada en diferentes códigos como texto, imagen y sonido.

Para (Cabero, 1998: 198) “En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”.

Para Antonio Bartolomé “la Tecnología Educativa encuentra su papel como una especialización dentro del ámbito de la Didáctica y de otras ciencias aplicadas de la Educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en los procesos instructivos, sino también en aspectos

relacionados con la Educación Social y otros campos educativos. Estos recursos se refieren, en general, especialmente a los recursos de carácter informático, audiovisual, tecnológicos, del tratamiento de la información y los que facilitan la comunicación” (En A. Bautista y C. Alba, 1997:2).

**Programa interactivo:** Es un conjunto de instrucciones que permite a través de un dispositivo electrónico realizar diversas funciones.

Un programa interactivo es aquél que necesita la realimentación o respuesta continúa del usuario para poder ejecutarse.

**Colegio privado:** Institución educativa con fines de lucro dirigida por una entidad ajena al estado, aunque también se rige por ciertos controles y normativas estatales.

**Nivel socioeconómico alto:** Segmento socioeconómico que comprende a la población con el más alto nivel de vida e ingresos del país.

**Diseño curricular:** Es el proyecto a través del cual se disponen programas de formación, con la finalidad de brindar una adecuada intervención educativa, pertinente a las necesidades educativas de las diferentes poblaciones.

## 2.4 Hipótesis

### 2.4.1 Hipótesis general

Es eficaz el programa interactivo para desarrollar conceptos espaciales en niños de 5 años de una Institución Educativa Privada del distrito de Villa El Salvador.

### 2.4.2 Hipótesis específicas

2.4.2.1 Existen diferencias significativas en el desarrollo de conceptos espaciales entre el grupo control y en el grupo experimental en el pre test.

2.4.2.2 Existen diferencias significativas en el desarrollo de conceptos espaciales entre el grupo control y en el grupo experimental en el post test.

2.4.2.3 Existen diferencias significativas en el dominio de conceptos espaciales entre el pre test y el post test en el grupo experimental.

2.4.2.4 Existen diferencias significativas en el dominio de conceptos espaciales entre el pre test y el post test en el grupo control.



## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1 Tipo**

Esta investigación es de tipo tecnológica, por cuanto “responde a problemas técnicos, está orientada a demostrar la validez de ciertas técnicas bajo las cuales se aplican principios científicos que demuestran su eficacia en la modificación o transformación de un hecho o fenómeno” (Sánchez y Reyes 2006: 39). En este caso, se busca comprobar el efecto de la aplicación de un programa interactivo en la mejora de nociones espaciales de un grupo de niños de 5 años escogido de manera intencional.

##### **3.1.2 Diseño**

El diseño empleado en la investigación fue el experimental, específicamente el de tipo cuasiexperimental, con dos grupos no equivalentes (grupo experimental y grupo control). “Este diseño consiste en que una vez que se dispone de los dos grupos, se debe evaluar a ambos en la variable dependiente, luego a uno de ellos se aplica el tratamiento experimental y el otro sigue con las tareas o actividades rutinarias” (Sánchez y Reyes 2006: 125-126). En este caso, se aplicó el programa interactivo al grupo experimental, conformado por niños de 5 años del nivel inicial, en tanto que en el grupo control solamente se examinó la variable dependiente (nociones espaciales) en las pruebas pre test y post test. El diagrama de este diseño es el siguiente:

$$\begin{array}{r}
 \text{G.E. } 0_1 \quad X \quad 0_2 \\
 \text{-----} \\
 \text{G.C. } 0_3 \quad 0_4
 \end{array}$$

En donde:

G.E. = Grupo Experimental

G.C. = Grupo Control

$0_1$  y  $0_3$  = Pre test

$0_2$  y  $0_4$  = Post test

X = Programa interactivo

### 3.2 Población y muestra

#### 3.2.1 Población

Estuvo conformada por 31 niños de 5 años, del colegio particular Villa Per Se, ubicado en la zona de los Pantanos de Villa, del distrito de Villa El Salvador. Los niños pertenecen a un nivel socioeconómico alto. Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de exclusión: niños y niñas con habilidades educativas especiales (ceguera, sordera, síndrome de Down y autismo).

#### 3.2.2 Muestra

La muestra estuvo constituida por 26 niños de 5 años, de dos secciones, del colegio particular Villa Per Se. El grupo control (12 niños) y el grupo experimental (14 niños) fueron seleccionados aleatoriamente.

### 3.3 Definición y operacionalización de variables

#### 3.3.1 Definición de variables

Las variables de estudio de la presente investigación son las siguientes:

- Programa interactivo

Definición conceptual: Un programa educativo es un conjunto de actividades secuenciales direccionadas a lograr que los estudiantes de cualquier nivel educativo



desarrollen habilidades y logren las capacidades en aspectos seleccionados a partir de un diagnóstico previo que puede estar dado a partir de una prueba elaborada para dicho fin.

- **Conceptos espaciales**

Definición conceptual: Según Rencoret, para Piaget, los conceptos espaciales son producto de la interiorización de las acciones o también de las imágenes proveniente de esas acciones y no de imágenes de cosas o acontecimientos. (Rencoret 1994:81)

### 3.3.2 Operacionalización de variables

<b>Variab</b> les	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Variable independiente: Programa interactivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de las nociones de espacio en diferentes situaciones.</li> <li>- Reconocimiento de la negación de cada noción espacial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 11 sesiones</li> <li>- Duración del programa: 2 meses.</li> <li>- Presentaciones en Power point</li> <li>- Computadora</li> </ul>
Variable dependiente: Nociones espaciales		Nociones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arriba/abajo</li> <li>- Cerca/lejos</li> <li>- Dentro/fuera</li> <li>- Delante/detrás</li> <li>- Encima/sobre/debajo</li> <li>- Medio/entre/centro</li> <li>- Junto/separado</li> <li>- Primero/segundo/tercero/último</li> <li>- En una esquina</li> <li>- Derecha/izquierda</li> <li>- A un lado</li> <li>- A través</li> </ul>

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1 Test de conceptos básicos de Boehm**

El test de Boehm consiste en 50 elementos gráficos que se presentan en 2 cuadernillos. Cada uno de estos contiene 3 ejemplos y 25 elementos del test, de los cuales 19 evalúan conceptos espaciales. El cuadernillo 2 es más complejo que el 1. Cada elemento consiste en un conjunto de dibujos sobre los cuales el examinador lee en voz alta unas frases a los niños. Esta prueba está dirigida para niños de 4 a 7 años, su administración es individual y colectiva. La duración del tiempo de aplicación es limitada; 40 minutos, aproximadamente, para la administración de ambos cuadernillos, incluyendo tiempo dedicado a instrucciones y descanso. El autor es Anne. Boehm y la prueba fue adaptada en España.

#### **3.4.2 Selección de ítems**

Se realizó una selección de los ítems relevantes a la presente investigación, donde se tomaron en cuenta específicamente los ítems que evalúan las nociones de espacio. La selección del instrumento de evaluación fue realizada por las investigadoras, considerando 25 ítems dentro de los cuales se desarrollan las siguientes nociones: arriba, debajo, encima, sobre, adelante, detrás, entre, al medio, en el centro, a un lado, junto, a través, separadas, cerca, lejos, dentro, alrededor, en una esquina, primero, segundo, tercero, último, izquierda, derecha y empezando a subir.

## CAPÍTULO IV RESULTADOS

### 4.1 Presentación de los resultados

#### 4.1.1 Descripción de los niveles de conceptos espaciales en el grupo experimental y grupo control antes de aplicar el programa

En la tabla 1 se observa que el 50% de los niños del grupo experimental presentan un nivel medio en conceptos espaciales antes de la aplicación del programa. Este porcentaje es mayor al registrado por el grupo control, que se ubica con 33,3 % en el mismo nivel. Cabe mencionar que el grupo control presenta mayor porcentaje (33,3%) que el grupo experimental en el nivel alto (14,3%).

Tabla 1

*Niveles de conceptos espaciales en el grupo experimental y grupo control antes de aplicar el programa.*

Nivel	Grupo experimental		Grupo control	
	F	%	F	%
Bajo	5	35,7	4	33,3
Medio	7	50,0	4	33,3
Alto	2	14,3	4	33,3
Total	14	100,0	12	100,0

#### 4.1.2 Descripción de los niveles de conceptos espaciales en el grupo experimental y grupo control después de aplicar el programa

Se observa que en la tabla 2 luego de la aplicación del programa, no existe un nivel bajo en el grupo experimental; mientras que en el grupo control se refleja un 33,3% de niños ubicados en dicho nivel. El 57,1% de los niños del grupo experimental presentan un nivel medio en conceptos espaciales después de la aplicación del programa. Este porcentaje es mayor al registrado por el grupo control, que se ubica con 50,0 % en el mismo nivel. Cabe mencionar que el grupo experimental presenta mayor porcentaje en el nivel alto (42,9%) que el grupo control en ese nivel (16,7%).

Tabla 2

*Niveles de conceptos espaciales en el grupo experimental y grupo control después de aplicar el programa.*

Nivel	Grupo experimental		Grupo control	
	F	%	F	%
Bajo	0	0,0	4	33,3
Medio	8	57,1	6	50,0
Alto	6	42,9	2	16,7
Total	14	100,0	12	100,0

### 4.1.3 Comparación del Grupo experimental en el pre y post test

En la tabla 3 se aprecia que en el pre test el 35,7% de los niños se ubicaban en nivel bajo; luego de la aplicación del programa, no se registra ningún caso (0,0%) en el nivel bajo. Asimismo, en el pre test el 50,0% de los niños se encontraba en un nivel medio, pero posteriormente, luego de haberse aplicado el programa, se aprecia un incremento a 57,1% en dicho nivel; y por último, en el pre test solo el 14,3% de los niños del grupo experimental se ubicaba en el nivel alto, y después de aplicado el programa se observa un notorio incremento a 42,9% en el mismo nivel.

Tabla 3

*Comparación de los niveles de conceptos espaciales en el Grupo experimental en el pre y post test*

	Nivel	Post test		Total
		Medio	Alto	
Pre test	Bajo	4	1	5
		28,6%	7,1%	35,7%
	Medio	3	4	7
		21,4%	28,6%	50,0%
	Alto	1	1	2
		7,1%	7,1%	14,3%
Total		8	6	14
		57,1%	42,9%	100,0%

#### 4.1.4 Comparación del Grupo control en el pre y post test

Se evidencia que en la tabla 4 el pre test y post test el porcentaje obtenido por los niños del grupo control en el nivel bajo es el mismo (33,3%). Asimismo, en el pre test el 33,3% de los niños se encontraba en un nivel medio, posteriormente, en el post test, se aprecia un incremento a 50,0% en dicho nivel; y por último, en el pre test el 33,3% de los niños del grupo control se ubicaba en el nivel alto, y después de aplicado el programa se observa que dicho porcentaje ha disminuido a un 16,7% en el mismo nivel.

Tabla 4

*Comparación de los niveles de conceptos espaciales en el Grupo control en el pre y post test*

	Nivel	Post test			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Pre test	Bajo	2	2	0	4
		16,7%	16,7%	0,0%	33,3%
	Medio	1	3	0	4
		8,3%	25,0%	0,0%	33,3%
	Alto	1	1	2	4
		8,3%	8,3%	16,7%	33,3%
Total		4	6	2	12
		33,3%	50,0%	16,7%	100,0%

#### 4.1.5 Contrastación de hipótesis

Para determinar si los datos de la variable conceptos espaciales presentan distribución normal, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, que se recomienda para muestras menores a 50. Se aprecia que en la tabla 5 solamente los datos del grupo experimental en la prueba post test no presentan distribución normal, es decir, se rechaza la hipótesis de normalidad de datos. Así mismo, se observa que los demás datos sí presentan distribución normal, es decir, se acepta la hipótesis que establece normalidad de datos en la variable conceptos espaciales. Dicha hipótesis se plantea de la siguiente manera:

Ha: Los datos de la variable de estudio: conceptos espaciales no presentan distribución normal.

Ho: Los datos de la variable de estudio: conceptos espaciales presentan distribución normal.

Para aceptar la hipótesis nula que establece normalidad de datos, los valores de significación tienen que ser iguales o mayores que 0,05. De este modo, como las puntuaciones de conceptos espaciales del grupo experimental pre test y del grupo control pre test y post test, presentan valores de significación mayores al 0,05, por lo tanto, se puede afirmar que presentan distribución normal en sus datos.

En vista de que se ha encontrado normalidad de datos en casi todos los casos, se consideró adecuado utilizar como prueba paramétrica la t de Student para muestras relacionadas (grupo control). Y como prueba no paramétrica la W de Wilcoxon, para las comparaciones en el grupo experimental (pre test y post test), y la U de Mann-Whitney para las comparaciones entre los grupos experimental y control en el post test. Además, se eligió la t de Student para muestras independientes en la comparación de los grupos experimental y control, en el pre test.

Tabla 5

*Normalidad de datos con Shapiro-Wilk*

Grupo	Prueba	Estadístico	gl	Sig.
Grupo experimental	Pre_total	,905	14	,133
	Post_total	,865*	14	,036
Grupo control	Pre_total	,923	12	,316
	Post_total	,921	12	,297

\* Significativo al nivel de  $p < 0,05$ .

## **4.2 Contrastación de hipótesis**

### **4.2.1 Contrastación de hipótesis general**

Hg: Es eficaz el programa interactivo para desarrollar conceptos espaciales en niños de 5 años de una Institución Educativa Privada del distrito de Villa El Salvador.

Ho: No es eficaz el programa interactivo para desarrollar conceptos espaciales en niños de 5 años de una Institución Educativa Privada del distrito de Villa El Salvador.

La contrastación de la hipótesis general de estudio se realizó en función a la comprobación de las hipótesis específicas 2 y 3. De este modo, al haberse encontrado resultados significativos respecto a las comparaciones en el grupo experimental, pre test y post test, así como entre los grupos experimental y control, se dispone de valores estadísticos que apoyan la inferencia de la hipótesis general; es decir, que el programa interactivo es eficaz para el desarrollo de conceptos espaciales en los niños de la muestra investigada.

Decisión: De acuerdo a los resultados significativos obtenidos en la contrastación de las hipótesis específicas 2 y 3, se rechaza la hipótesis nula de la hipótesis general de estudio.

### **4.2.2 Contrastación de hipótesis específicas**

H1: Existen diferencias significativas en el desarrollo de conceptos espaciales entre el grupo control y en el grupo experimental en el pre test.

Ho: No existen diferencias significativas en el desarrollo de conceptos espaciales entre el grupo control y en el grupo experimental en el pre test.

En la tabla 6 se observa que el valor de la t de Student obtenido ( $t = -1,060$ ; Sig. bilateral = 0,300) no es estadísticamente significativo al nivel de  $p < 0,05$ . Este resultado indica que no existen diferencias significativas en el desarrollo de conceptos espaciales entre los grupos experimental y control, en el pretest.

Decisión: Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula.



Tabla 6

*Diferencias en conceptos espaciales con la t de Student entre el grupo control y en el grupo experimental en el pre test*

Condición	N	Media	Desviación estándar	t	gl	Sig. (bilateral)
Grupo experimental	14	21,0000	2,51151	-1,060	24	,300
Grupo control	12	22,0000	2,25630			

H2: Existen diferencias significativas en el desarrollo de conceptos espaciales entre el grupo control y el grupo experimental en el post test.

Ho: No existen diferencias significativas en el desarrollo de conceptos espaciales entre el grupo control y el grupo experimental en el post test.

En la tabla 7 se aprecia que el valor de la U de Mann-Witney obtenido (U= 48,000; Sig. unilateral =0,029) es estadísticamente significativo al nivel de  $p < 0,05$ . Este resultado indica que existen diferencias significativas en el desarrollo de conceptos espaciales entre los grupos experimental y control, en el post test.

Decisión: Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 7

*Diferencias en conceptos espaciales con la U de Mann-Whitney entre el grupo control y en el grupo experimental en el post test*

Condición	N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	Sig. asintótica (unilateral)
Grupo experimental	14	16,07	225,00	48,000*	0,029
Grupo control	12	10,50	126,00		
Total	26				

\* Significativo al nivel de  $p < 0,05$ .

H3: Existen diferencias significativas en el dominio de conceptos espaciales entre el pre test y el pos test en el grupo experimental.

Ho: No existen diferencias significativas en el dominio de conceptos espaciales entre el pre test y el pos test en el grupo experimental.

Se expone que en la tabla 8 el valor de la W de Wilcoxon calculado ( $W = -2,553$ ; Sig. bilateral = 0,011) es estadísticamente significativo al nivel de  $p < 0,05$ . Este resultado indica que existen diferencias significativas en el desarrollo de conceptos espaciales en los niños del grupo experimental entre las pruebas pre test y post test.

Decisión: Por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 8

*Diferencias en conceptos espaciales con la W de Wilcoxon entre el pre test y el pos test en el grupo experimental*

Prueba	N	Rango promedio	Suma de rangos	W de Wilcoxon	Sig. asintótica (bilateral)
Post test - Pre test	3	4,00	12,00	-2,553 *	0,011
	11	8,45	93,00		
	0				
Total	14				

\* Significativo al nivel de  $p < 0,05$ .

H4: Existen diferencias significativas en el dominio de conceptos espaciales entre el pre test y el post test en el grupo control.

Ho: No existen diferencias significativas en el dominio de conceptos espaciales entre el pre test y el post test en el grupo control.

Se observa que en la tabla 9 el valor de la t de Student obtenido ( $t = 0,248$ ; Sig. bilateral = 0, 809) no es estadísticamente significativo al nivel de  $p < 0,05$ . Este resultado indica que no existen diferencias significativas en el desarrollo de conceptos espaciales en los niños del grupo control entre las pruebas pre test y post test.

Decisión: En consecuencia, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 9

*Diferencias en conceptos espaciales con la t de Student entre el pretest y el posttest en el grupo control*

Prueba	N	Media	Desviación estándar	t	Gl	Sig. (bilateral)
Pre test	12	22,0000	2,25630	0,248	11	0,809
Post test	12	21,8333	1,99241			

#### 4.2 Discusión de resultados

Según los resultados encontrados en esta investigación, se puede afirmar que el programa interactivo es eficaz en la mejora de conceptos espaciales en estudiantes de nivel inicial de 5 años de la muestra de estudio. Este resultado confirma lo ya encontrado por Poma y Zárate (2012), quienes observaron que el Programa “Magic” influye positivamente en el desarrollo de las nociones espaciales presentando diferencias significativas.

Por su parte, Valega (2016) encontró que el software educativo “Sheppard’s Software” influye en la adquisición de nociones matemáticas y que su uso favorece el aprendizaje de los alumnos. Del mismo modo, Jara (2012) llegó a la conclusión de que el programa “Fisher price: little people discovery airport” en niños de 4 y 5 años de una institución educativa privada, mejora significativamente las nociones matemáticas básicas. Cabe indicar que en ambos estudios mencionados también se trabajan los conceptos espaciales que forman parte de las nociones matemáticas básicas.

A nivel internacional, se dispone de algunos estudios similares al desarrollado en esta investigación. Tal es el caso del trabajo de Guamán y Ugsiña (2015), quienes llegaron a la conclusión de que las nociones de espacio se adquieren con cierta lentitud, pues muchas veces los niños no tienen sentido de la localidad en que viven, su casa, su calle, etc., igualmente parámetros como la coordinación de movimientos al saltar y al correr, entendiendo que la práctica psicomotriz debe ser prioritaria para favorecer la adaptación armónica de los niños y niñas en su medio. Este hallazgo revela la tendencia de los niños a presentar deficiencias en su orientación respecto al lugar y en reconocer las nociones arriba/abajo, dentro/fuera mediante desplazamientos. Cuando los niños reciben un entrenamiento respecto a los conceptos espaciales, como ha sido el caso de esta

investigación donde se aplicó el programa interactivo, el resultado es diferente. Es decir, adquieren un mejor conocimiento de las nociones espaciales; sin embargo, se considera relevante realizar actividades psicomotrices previamente.

De la misma manera, Fernández (2015), expone que mediante el desarrollo de una unidad didáctica destinada a conseguir que los alumnos de tres años comiencen a desenvolverse en el espacio comprendiendo las nociones espaciales y partiendo de una enseñanza globalizada. Concluyendo que las actividades de psicomotricidad son la base de este proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado (Salinas 2008), admitió que las TIC aportan crecientes posibilidades a los procesos de enseñanza-aprendizaje: aportaciones a los sistemas convencionales de aula, en la mediación de la comunicación educativa, constituyendo entornos virtuales de formación, etc. suponen cambios en dichos procesos”, como es el caso del programa interactivo, que logro mejoras luego de su aplicación.

En la realización de la presente investigación dedicamos un tiempo a investigar el tipo de conceptos que promueve el MINEDU en el Currículo Nacional, dónde considera que se trabajen algunos conceptos espaciales como: “cerca de” “lejos de”, “al lado de”; “hacia adelante” “hacia atrás”, “hacia un lado”, “hacia el otro lado”. Hallamos que el Diseño Curricular Nacional excluye ciertas nociones que son de suma importancia en situaciones cotidianas como: arriba, debajo, encima, sobre, entre, al medio, en el centro, junto, a través, separadas, dentro, alrededor, en una esquina, primero, segundo, tercero, último, izquierda, derecha.

Considerando los aportes de Boehm y su propuesta de los conceptos básicos, los cuales los niños de 5 años deberían dominar, resulta que el MINEDU a través del Diseño Curricular Nacional debe incluir conceptos fundamentales ya que el dominio del uso de dichos conceptos, que como expone: Bravo, Hurtado, Lora son base de un conocimiento matemático.

Así mismo, Sánchez, Benítez y Valenzuela, quienes también utilizaron el test de Boehm para comprobar la adquisición de nociones básicas en sus investigaciones, señalan que la implementación de dichas nociones se desarrolla en la etapa de Educación Infantil,

cuyo periodo cronológico queda establecido desde los 3 a los 5 años, y es donde aparece curricularmente la adquisición de las nociones espacio – temporales. Siendo su adquisición compleja, por tanto sería necesario estimular dicho proceso a través de diferentes métodos, ya sea mediante la actividad física como lo propone Valenzuela o como es el caso de ésta investigación a través del uso de la tecnología en la implementación educativa.

Teniendo en cuenta que en la presente investigación los aportes del uso de la tecnología influyen en la adquisición de los conceptos espaciales, se sustenta con lo expuesto por Salinas, Condie, Munro y Churchill ya que este medio permite el desarrollo de habilidades prácticas como son el aprendizaje de ciencias, matemáticas, el desarrollo del lenguaje y destrezas de comunicación de los estudiantes. Se ha podido comprobar en los resultados que el uso de las TIC favorece significativamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje, siendo éste un sistema enriquecedor y atractivo.



## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

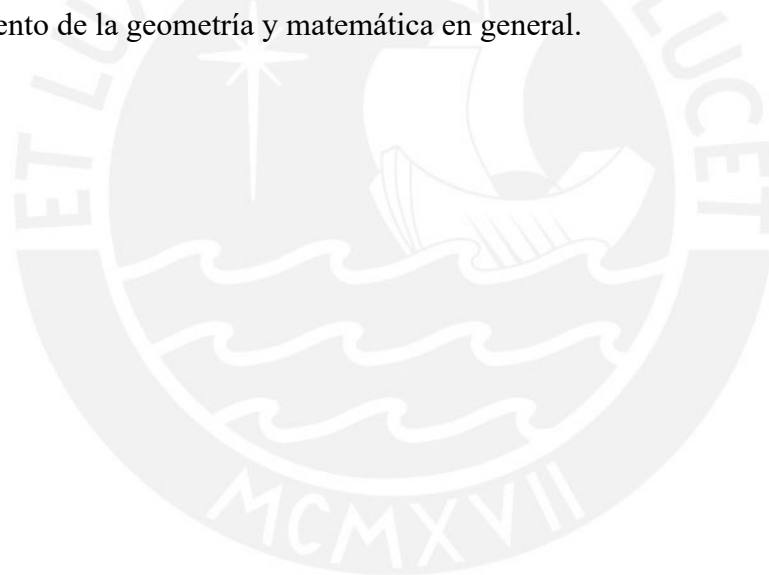
Al finalizar la experimentación y el adecuado análisis estadístico, se llegó a las siguientes conclusiones:

- El programa interactivo al ser aplicado demuestra una influencia significativa en el desarrollo de las nociones espaciales en los niños de 5 años del Colegio Villa Per Se.
- Los resultados obtenidos indican que, antes de aplicarse el programa interactivo, no se presentan diferencias significativas en el desarrollo de conceptos espaciales entre los grupos experimental y control.
- De acuerdo a los resultados obtenidos, luego de aplicado el programa interactivo, se encontró que existen diferencias significativas en el desarrollo de conceptos espaciales entre los grupos experimental y control.
- Según los resultados analizados, se concluye que existen diferencias significativas en el desarrollo de conceptos espaciales en los niños del grupo experimental entre las pruebas pre test y post test.
- Los resultados permiten afirmar que no existen diferencias significativas en el desarrollo de conceptos espaciales en los niños del grupo control entre las pruebas pre test y post test.

#### **5.2 Recomendaciones:**

- Aplicar a otras muestras de niños de otras instituciones educativas comprendidas en la UGEL N° 01, con la finalidad de confirmar la validez externa del programa interactivo aplicado en ésta investigación.

- Capacitar a las docentes del nivel inicial en el uso del programa interactivo para utilizarlo como parte de su programación curricular.
- Diseñar programas interactivos enfocados al desarrollo de nociones de tiempo y cantidad, con el propósito de mejorar las habilidades matemáticas básicas en los niños del nivel inicial.
- Extender la aplicación del programa interactivo a niños con dificultades de aprendizaje en las matemáticas que han finalizado el nivel inicial y se encuentran cursando el 1er grado de educación primaria.
- Incluir en el Currículo Nacional los conceptos relevantes que todo maestro debe desarrollar en niños de 5 años ya que les permitirá desenvolverse en la vida cotidiana, adquirir habilidades básicas fundamentales en su desempeño académico en el área de matemática a fin de que los maestros los tengan en cuenta al momento de programarlas ya que favorecerán al aprendizaje de conceptos matemáticos necesarios para el conocimiento de la geometría y matemática en general.



## REFERENCIAS

### **Bibliográficas:**

Cofré A y Tapia

2003 “¿Cómo desarrollar el razonamiento lógico matemático?”. Manual para Kinder a Octavo Básico. Santiago de Chile: Editorial Universitaria S.A. Contreras, L. El concepto de número en preescolar. Recuperado de: <http://revistasuma.es/IMG/pdf/3/029-033.pdf>

Defior, Silvia y Serrano

2015 “*Dificultades específicas de aprendizaje*”. Editorial Síntesis. España, Madrid.

Taborda, Sara Milena

2010 “*Enseñanza y aprendizaje de las nociones espaciales a través del juego en el grado transición, en la corporación educativa Amigos Instituto Jean Piaget de la ciudad de Florencia, Caquetá*”. Florencia, Colombia.

Boehm, Ann E.

1980 “*Test Boehm de conceptos básicos*” Adaptación Española TEA Ediciones S.A. Madrid, España.

Rencoret, María del Carmen.

1994 “*Iniciación Matemática*”. Editorial Andrés Bello. Santiago de Chile  
Holloway, G. E. T.

1982 “*Concepción del espacio en el niño según Piaget*” Editorial Paidós. Buenos Aires

Loweel, K.

1999 “Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños” Ediciones Motara - Séptima edición. España: Madrid.

Lora. J

2008 “Yo soy mi cuerpo” Lars Editorial S.A.C. Perú: Lima



Carneiro R, Toscano J, Diaz T  
2002 “Los desafíos de las TIC”

### Tesis

Cordova, María Socorro M.

2012 “*Propuesta pedagógica para la adquisición de la noción de número, en el nivel inicial 5 años de la I.E. 15027*” (Tesis de Maestría). Universidad de Piura de la provincia de Sullana.

Lastra, Sonia

2005 “*Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje de la geometría, aplicada en escuelas críticas*” (Tesis de Maestría). Universidad de Chile Recuperado de [http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2005/lastra\\_s/sources/lastra\\_s.pdf](http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2005/lastra_s/sources/lastra_s.pdf)

Avanzini, Alexandra y Noriega, Jazmine

2015 “*Efectividad del programa divertimati para el aprendizaje de los conceptos básicos matemáticos en niños de tres años de edad*” (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica Del Perú.

Jara, Natalie

2012 “*Influencia del software educativo ‘Fisher Price: Little People discovery airport’ en la adquisición de las nociones lógico-matemáticas del diseño curricular nacional, en los niños de 4 y 5 años de la I.E.P Newton College*” (Tesis de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica Del Perú.

Castro, Jeannett

2004 “*El desarrollo de la noción de espacio en el niño de Educación Inicial*”  
Universidad de Los Andes Táchira. Revista Acción Pedagógica. Venezuela. (pp. 163 – 168)

Galindo, Claudia

1996 “*Desarrollo de habilidades básicas para la comprensión de la geometría*”. Revista EMA, Bogotá – Colombia. (pp. 50 – 52)

Ortiz, Myriam

2009 “*Competencia matemática en niños en edad pre escolar*” Universidad Simón Bolívar – Colombia (pp. 391 – 393)

Guamán Ana y Ugsiña Adriana

2015 “*Nociones temporo-espaciales para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa, en los niños(as) del centro de educación inicial Dolores Veintimilla de Galindo, Cantón Riobamba, provincia de Chimborazo en el año 2015-2016*”. (Trabajo presentado como requisito previo a obtener el título de Licenciatura en Educación Parvularia e Inicial). Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba – Ecuador

Valenzuela Aguilera, Sandra

2016 “*Actividad física y Conceptos básicos*” (Trabajo de fin de grado) Universidad de Jaén, España

### **Hemerográficas**

Medina, Marilin y Villegas, Margarita

2013 “*Las Nociones Espaciales en Educación Infanti*”. Un Estudio Diagnóstico. Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP) UPEL Maracay, Venezuela

Spivey, Becky

2009 “*Spatial Concepts and Relationships – Early Skills with Preschoolers*” Revista electrónica: Super Duper (pp. 240)

Sánchez Casado, J. Inmaculada y Benítez Merino, José Miguel

2014 “*Nociones espacio-temporales y bimodal: análisis de una implementación educativa para alumnado de 3 años*. International Journal of Developmental and Educational Psychology. INFAD Revista de Psicología Volumen 3 (pp. 165) España

## **Electrónicas**

MINEDU

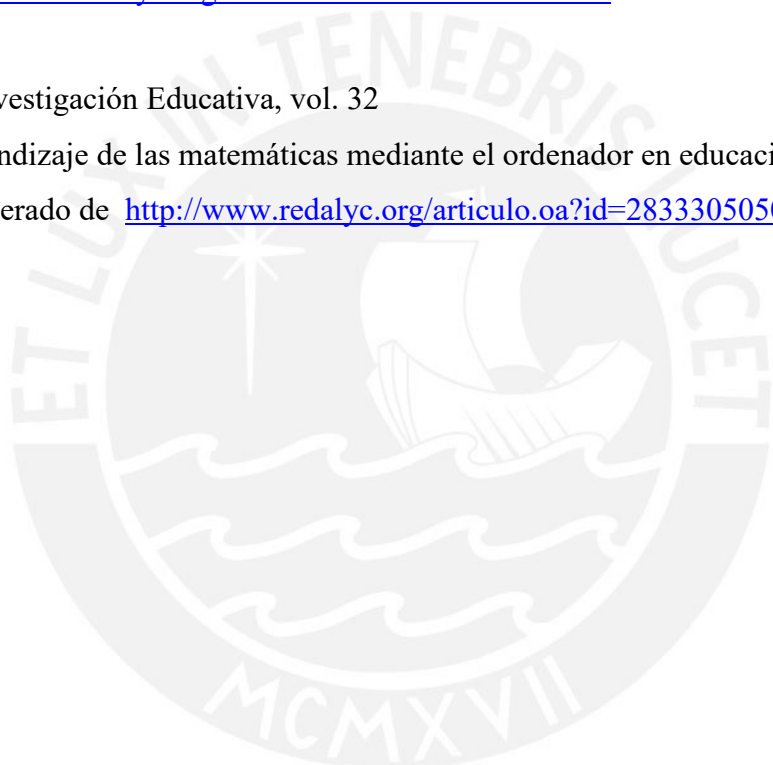
2016 1 Programa Curricular de Educación Inicial del 2016. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Resultados-Nacionales-2016.pdf>

Universidad Cesar Vallejo

2014 “Programa lúdico y aprendizajes matemáticos en el organizador números, relaciones y operaciones en Primaria” Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521751976002>

Revista de Investigación Educativa, vol. 32

2014 “Aprendizaje de las matemáticas mediante el ordenador en educación primaria” Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283330505007>





**ANEXOS**

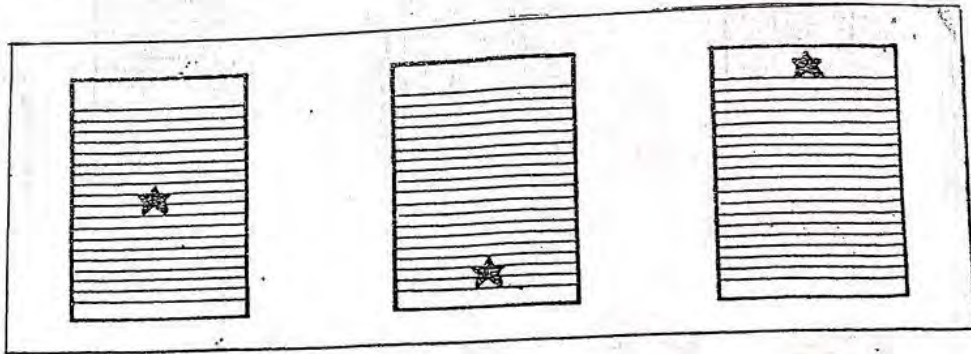
## ANEXO 1

### Test de Boehm: Nociones espaciales

1. Fíjate en los cuadros con rayas que tienen una estrella. Marca el recuadro que tiene la estrella en la parte de **arriba**.
2. Fíjate en las bolas y las cuerdas. Marca la bola que tiene la cuerda metida **a través** del agujero.
3. Fíjate en la mesa y las cajas. Marca la caja que está **lejos** de la mesa.
4. Fíjate en los juguetes. Marca el juguete que esta **junto** al camión.
5. Fíjate en los dibujos de la casa y del chico. Marca la casa en la que el chico está **dentro**.
6. Fíjate en las flores. Marca la flor que esta al **medio**.
7. Fíjate en los barcos. Marca el barco que está más lejos de la orilla.
8. Fíjate en los círculos y en los cuadrados. Marca el cuadrado que tiene circulo **alrededor**.
9. Fíjate en los globos del árbol. Marca el globo que está **encima** del árbol.
10. Fíjate en los frascos, las tazas y las cucharas. Marca la cosa que está **entre** las cucharas.
11. Fíjate en los chicos que entran en la escuela. Marca el chico que está más **cerca** de la puerta.
12. Fíjate en los animales que caminan uno detrás de otro. Marca el **segundo** animal.
13. Fíjate en los vasos que están **sobre** la mesa. Marca el vaso que está **en una esquina de** la mesa.
14. Fíjate en el sofá y en los juguetes. Marca el juguete que está **detrás** del sofá.
15. Fíjate en el círculo y en los cuadrados. Marca el cuadrado que está **en el centro** del círculo.
16. Fíjate en el cuadrado y en los círculos. Marca el círculo que está a un **lado** del cuadrado.
17. Fíjate en los árboles y en las ardillas. Marca la ardilla que está **empezando a subir** al árbol.
18. Fíjate en los carros que van a entrar en un túnel. Marca el carro que no es ni **primero** ni último.
19. Fíjate en la mesa. Dibuja una cruz **debajo** de la mesa.
20. Fíjate en los cuadrados y en la raya. Marca el cuadrado que esta sobre el **lado derecho** de la raya.
21. Fíjate en los chicos. Marca el chico que se dobla hacia **adelante**.
22. Fíjate en la nube y los aviones. Marca el avión que va por encima de la nube.
23. Fíjate en las cuentas de collares. Marca el dibujo donde las cuentas están **separadas**.
24. Fíjate en los pájaros. Marca el pájaro que está a la izquierda.
25. Fíjate en la maestra y en los estudiantes. Marca el tercero de los estudiantes contando desde donde está la maestra.

Nombre: \_\_\_\_\_

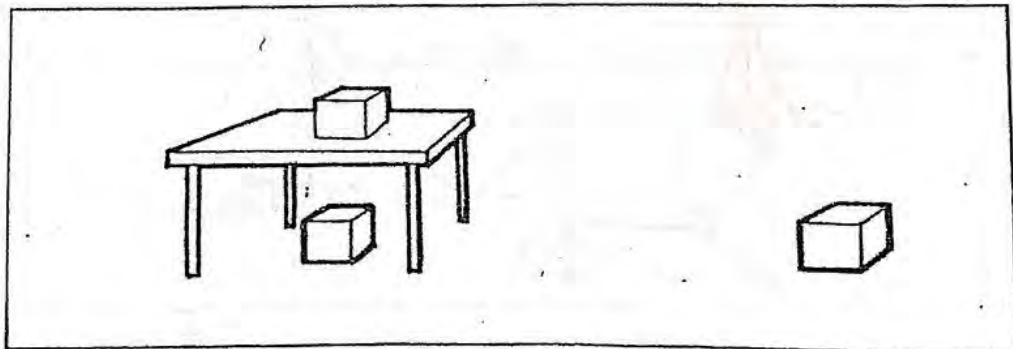
1



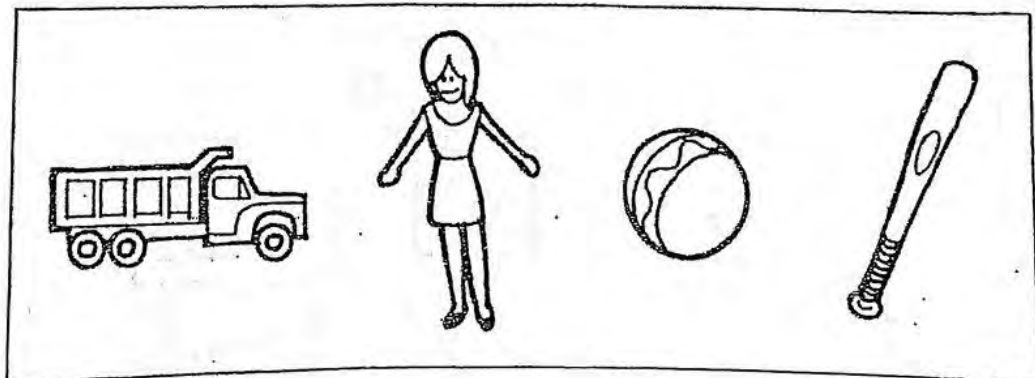
2

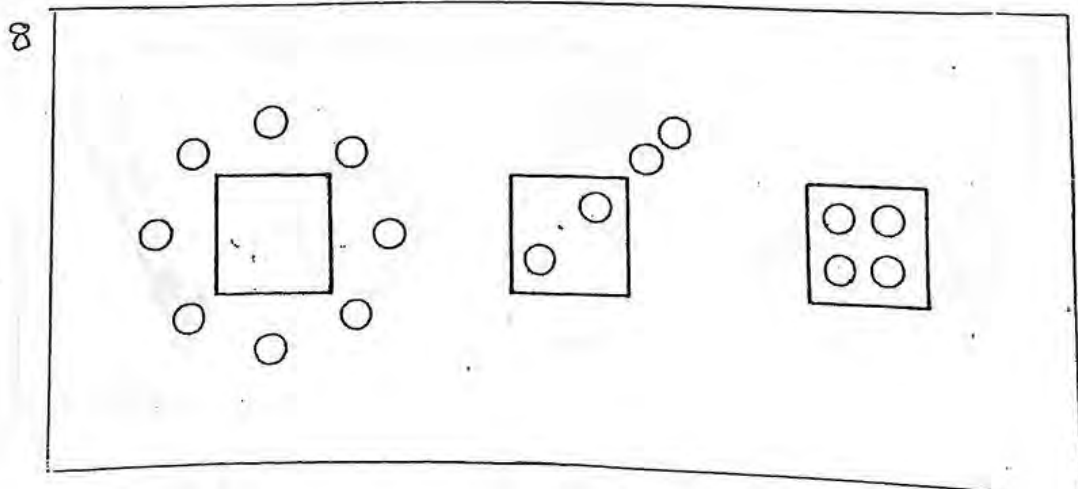
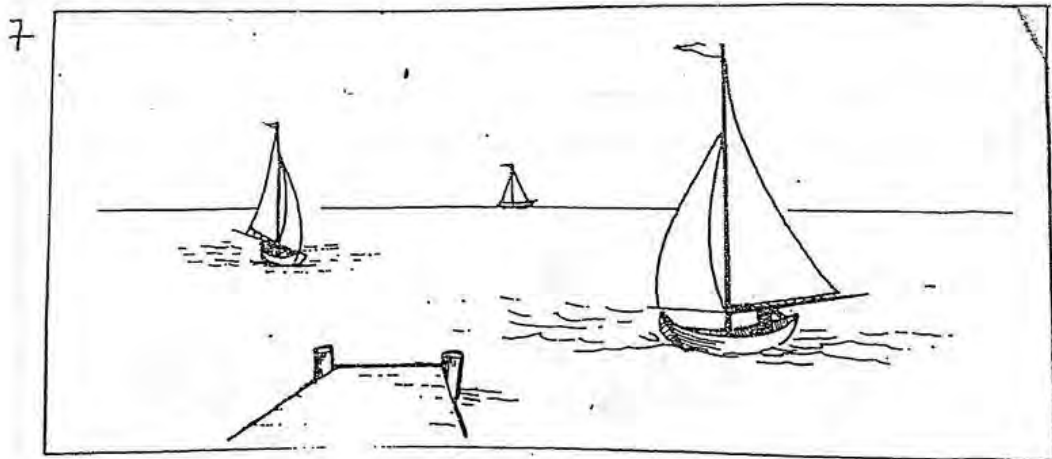
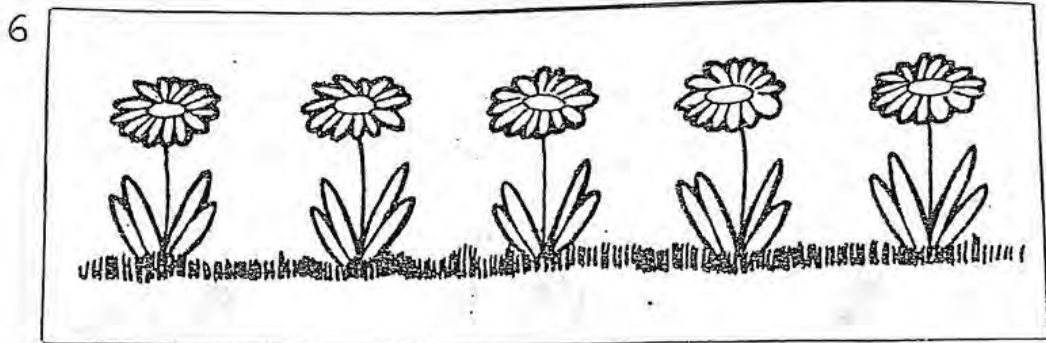
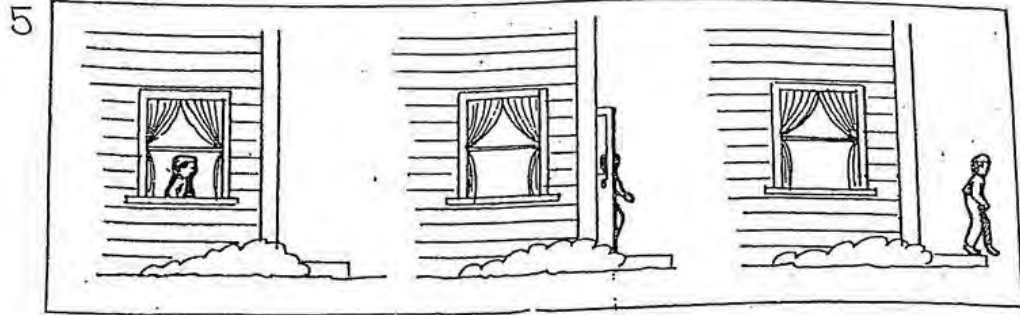


3

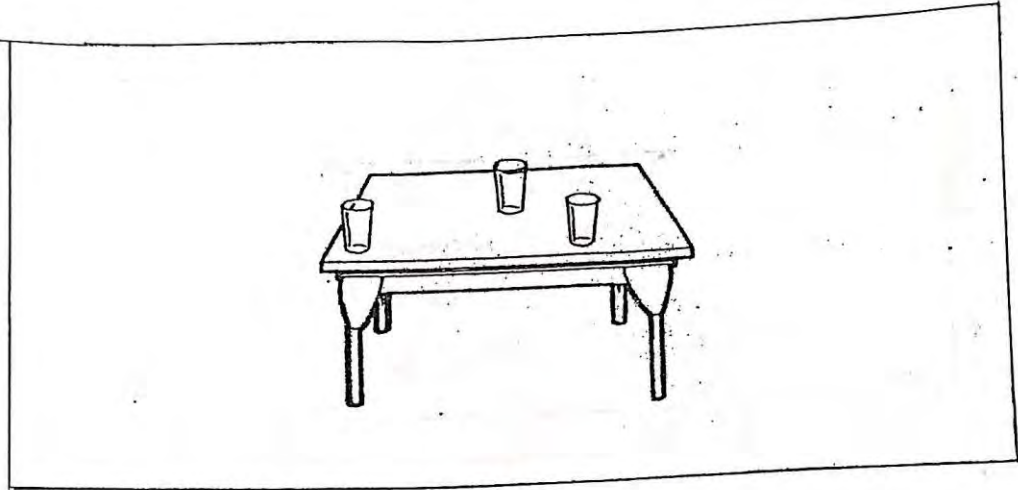


4

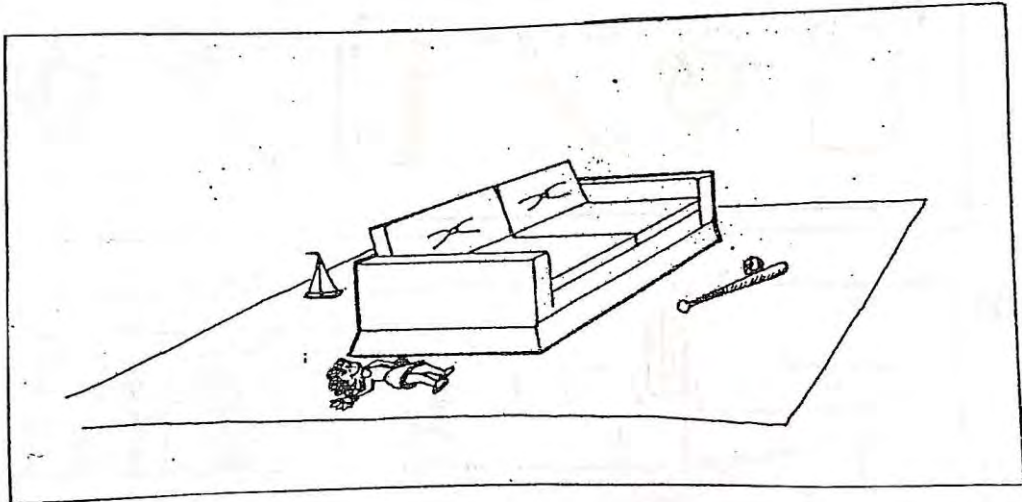




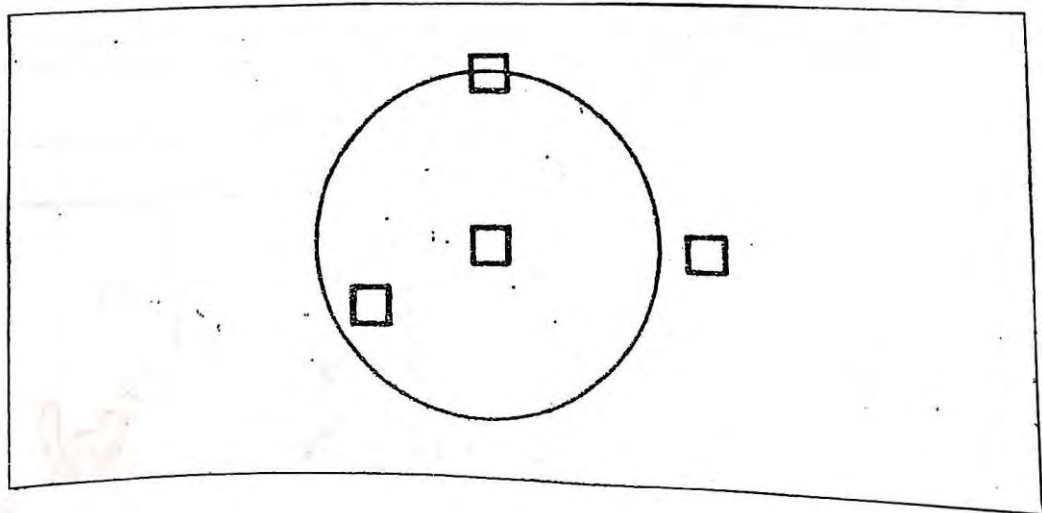
13



14

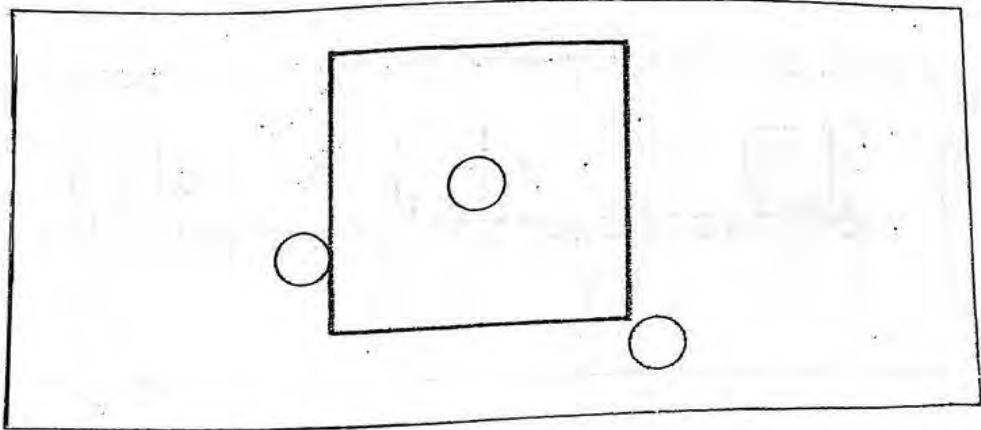


15

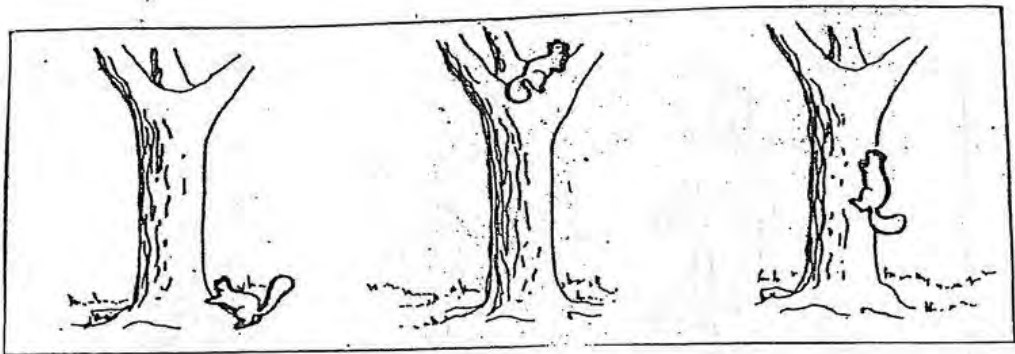




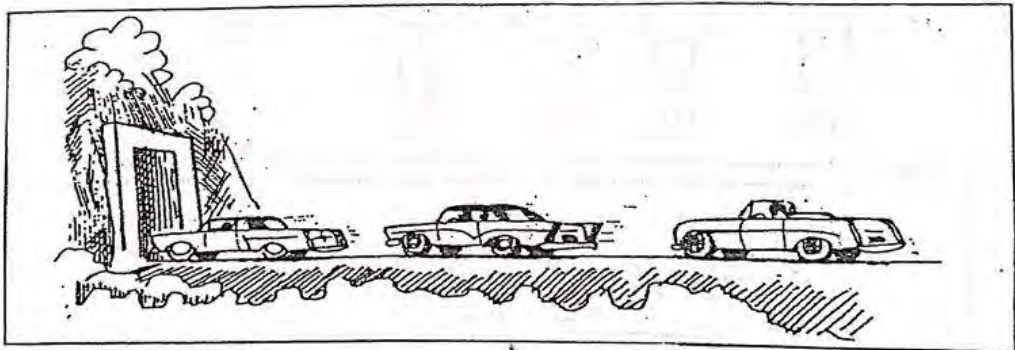
16



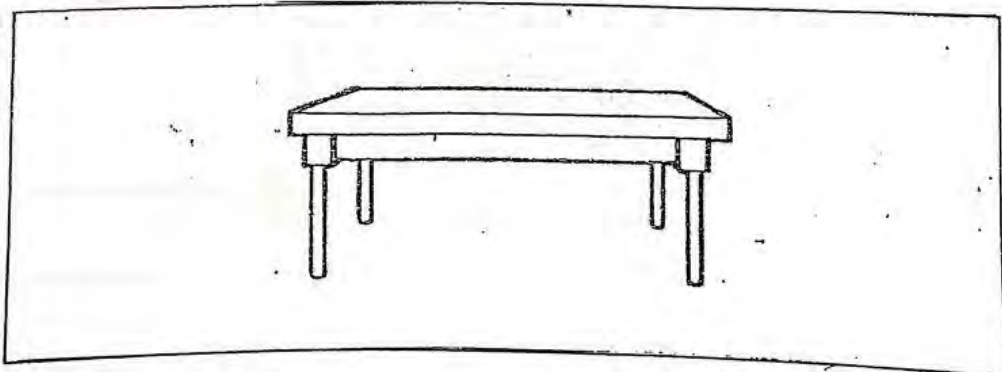
17



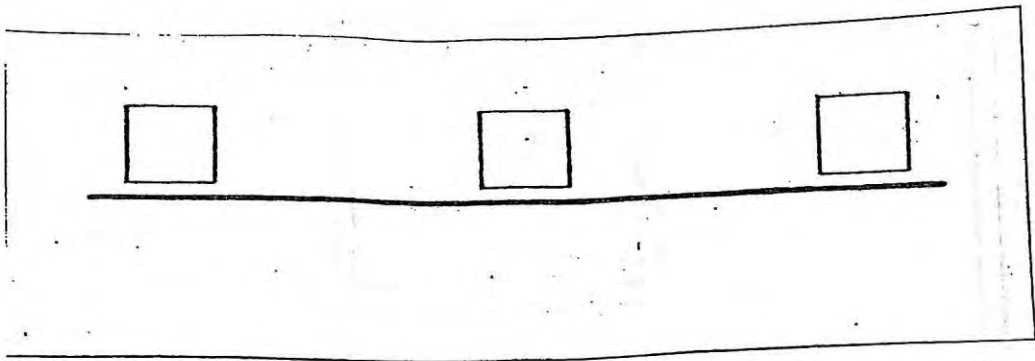
18



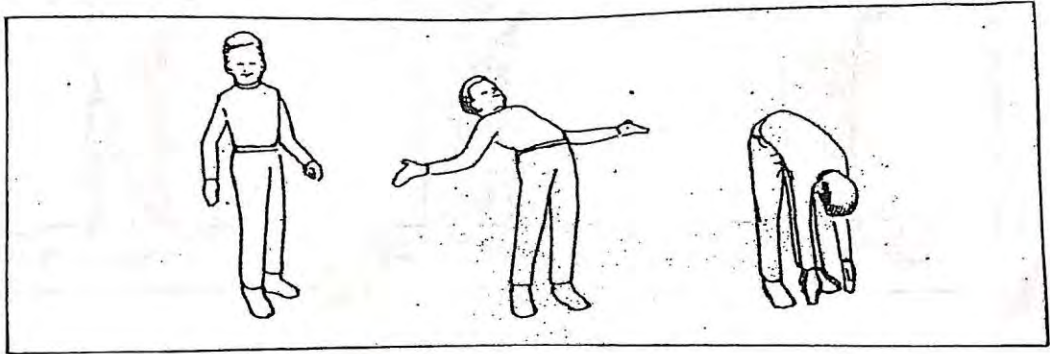
19



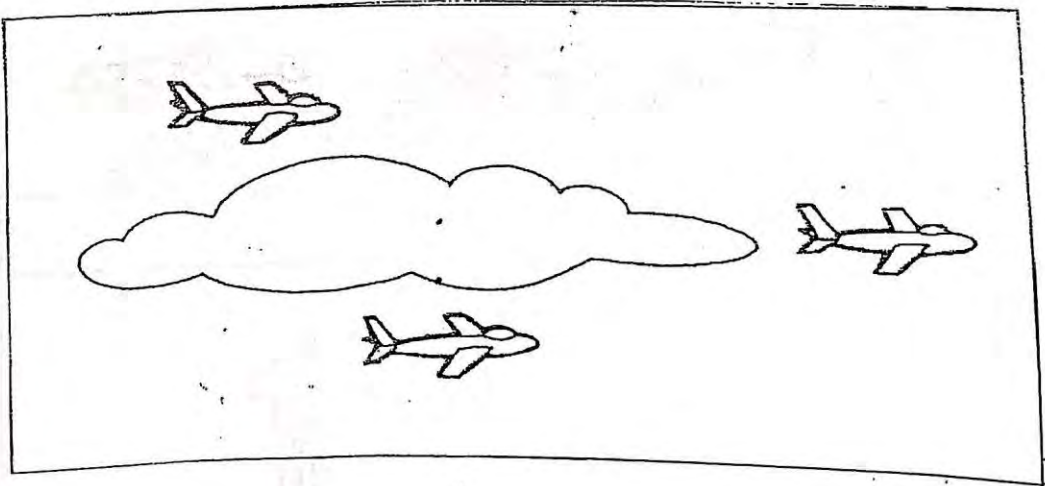
20



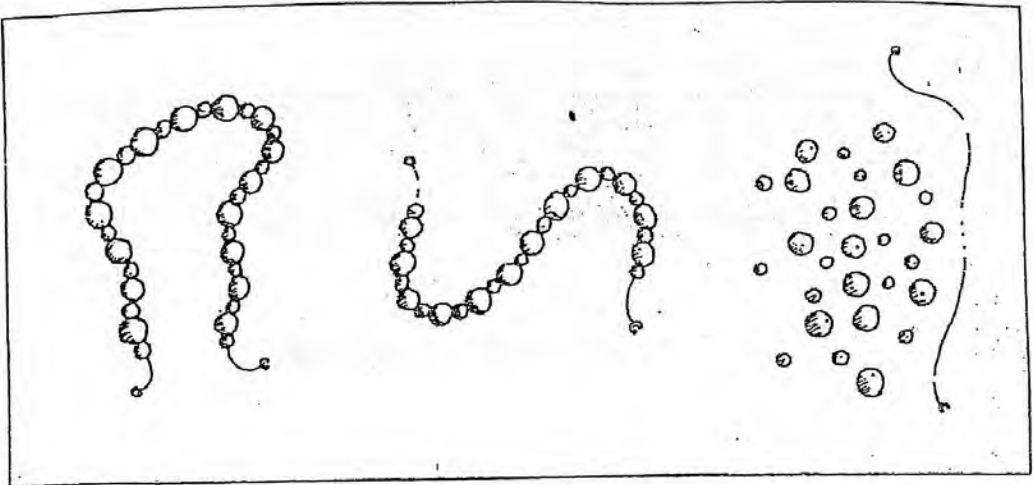
21



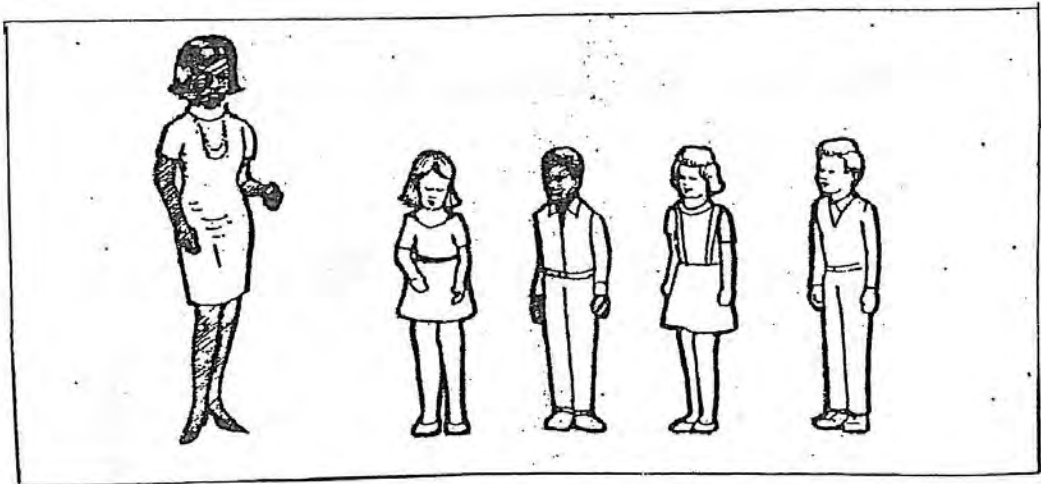
22



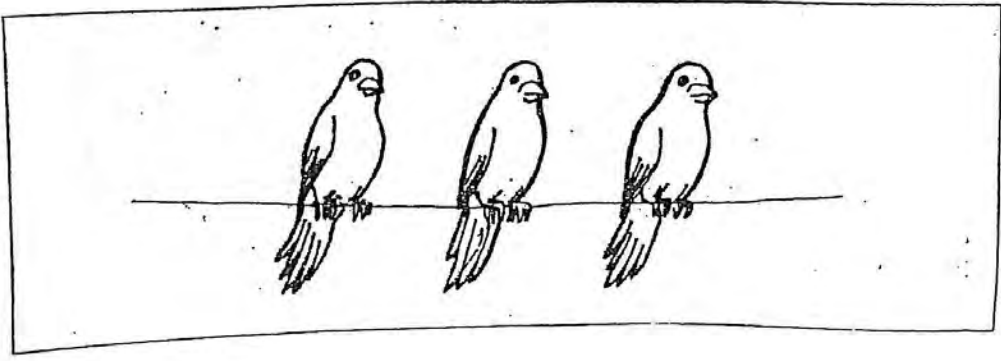
23



24



25



## ANEXO 2

### 2. Programa interactivo

#### 2.1 Sesión 1

Noción de espacio: arriba – abajo

The image shows a two-page interactive worksheet. The top page has a title 'Nociones de espacio' and a subtitle 'Sesión 1: Arriba - abajo' with a small house icon. The bottom page contains the instruction 'Selecciona la flecha que apunta hacia arriba.' and four arrows pointing down, left, up, and right.

Nociones de espacio

Sesión 1: Arriba - abajo



Selecciona la flecha que apunta hacia arriba.







Selecciona el globo aerostático que está arriba.



Selecciona la niña que no está abajo



Selecciona a la niña que está abajo



Selecciona la estrella que está más abajo



Selecciona la hoja de papel que  
tiene el pin abajo



¡EXCELENTE, LO  
LOGRASTE!



• ANEXO 3

2.2 Sesión 2

Noción de espacio: cerca – lejos, más cerca – más lejos.

Nociones de espacio

Sesión 2: Cerca – lejos  
Más cerca – más lejos

**COMENZAR**

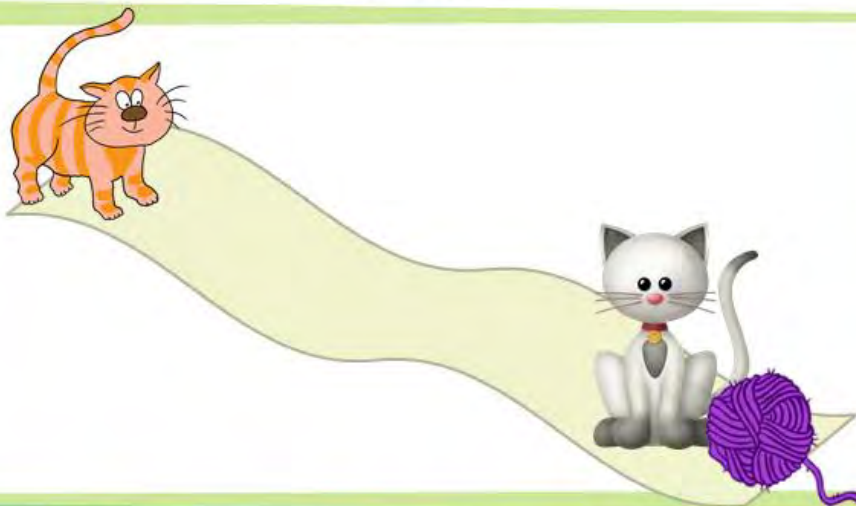
Selecciona el niño que está cerca a la pelota



Selecciona el perro que está más cerca de la casa



Selecciona el gato que está lejos de la lana



Selecciona el carro que está más lejos de la meta



Selecciona la persona que no esta cerca de la puerta







## ANEXO 4

### 2.3. Sesión 3

Noción de espacio: dentro – fuera

Nociones de espacio

Sesión 3: Dentro - fuera

**COMENZAR**

Selecciona el niño o niña que está dentro de la piscina

Selecciona la niña que no está dentro de la piscina



Selecciona la imagen donde el pájaro está fuera de la jaula



Selecciona el juguete que no está dentro de la caja



Selecciona la imagen donde el pez no está fuera de la pecera





Selecciona el perro que está dentro de la casa



**¡EXCELENTE, LO LOGRASTE!**





## ANEXO 5

### 2.4. Sesión 4

Noción de espacio: encima - debajo – sobre

The slide is divided into two main sections. The top section has a white background with a green border and contains the following text:

Nociones de espacio

Sesión 4: Encima – debajo – sobre

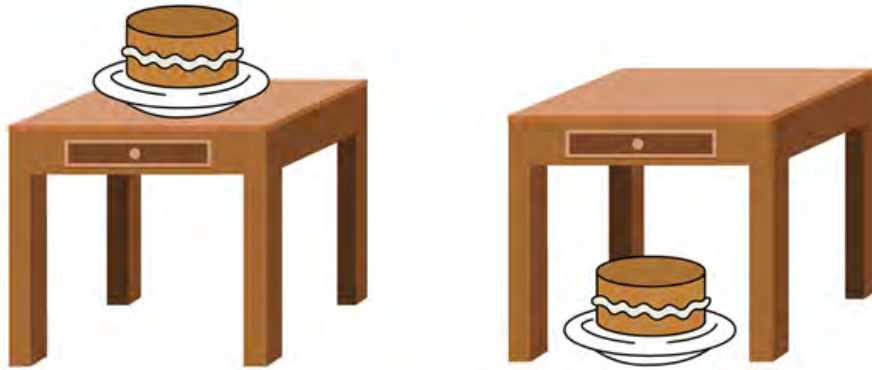
COMENZAR

The bottom section has a white background with a green border and contains the following text:

Selecciona el animal que está sobre la mesa

Below the text are two illustrations of a wooden table. In the left illustration, a yellow dog is sitting on the floor underneath the table. In the right illustration, a grey and white cat is sitting on top of the table.

Selecciona la torta que no está  
debajo de la mesa



Selecciona el juguete que no está  
encima de la silla



Selecciona la manzana que está  
debajo del árbol



Selecciona el pájaro que está  
encima de la rama



Selecciona el juguete que está  
sobre la silla



**¡EXCELENTE, LO  
LOGRASTE!**

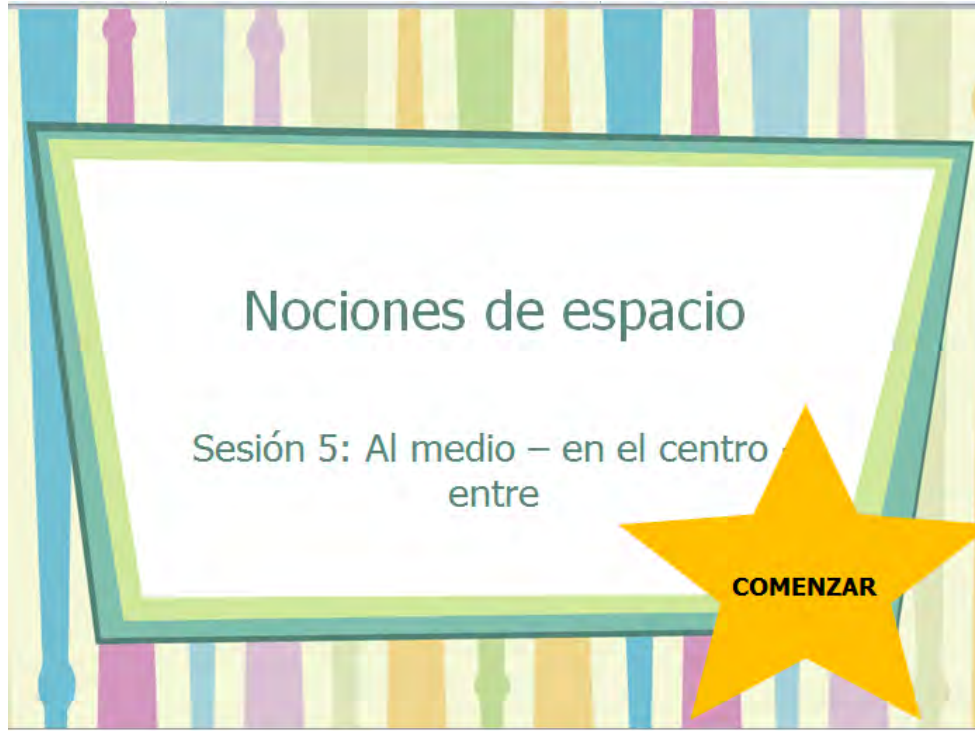




## ANEXO 6

### 2.5. Sesión 5

Noción de espacio: al medio - en el centro - entre



Nociones de espacio

Sesión 5: Al medio – en el centro  
entre

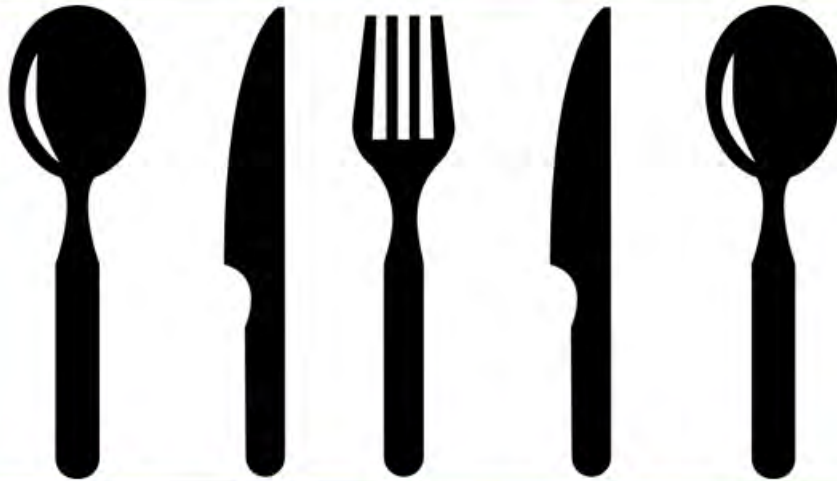
**COMENZAR**



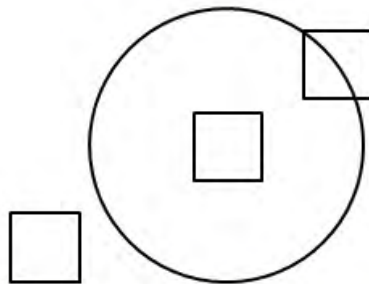
Selecciona el animal que está al medio



Selecciona el cubierto que está  
entre los cuchillos



Selecciona el cuadrado que está en  
el centro del círculo



Selecciona la fruta que está entre las manzanas



Selecciona la flor que está al medio





Selecciona el hoja que tiene la  
estrella en el centro



te | Párrafo | Dibujo



**¡EXCELENTE, LO  
LOGRASTE!**





ANEXO 7

2.6. Sesión 6

Noción de espacio: delante - detrás

Nociones de espacio

Sesión 6: Delante - detrás

**COMENZAR**

Selecciona el caballo que está detrás de la cerca



The image contains two illustrations of a brown horse and a white fence. In the left illustration, the horse is standing in front of the fence, with its body and legs visible in front of the fence posts. In the right illustration, the horse is standing behind the fence, with only its head and neck visible above the fence posts, and its body and legs hidden behind them.

Selecciona la persona que tiene los brazos hacia adelante



Selecciona el juguete que no está detrás de la silla



Selecciona el gato que está delante del árbol



Selecciona la persona que se inclina hacia atrás





Selecciona el juguete que no está  
delante del sillón



le

le

PadraU

le

Uruju



¡EXCELENTE, LO  
LOGRASTE!



## ANEXO 8

### 2.7. Sesión 7

Noción de espacio: juntos – separados

Nociones de espacio

Sesión 7: juntos y separados.

INICIAR

Selecciona la imagen donde veas los vasos juntos.

The slide features a colorful striped background. The top section is a white trapezoidal box with a green and blue border. It contains the title 'Nociones de espacio' and subtitle 'Sesión 7: juntos y separados.' in a green font. A green circular button with the word 'INICIAR' is positioned at the bottom right of this box. The bottom section is a larger white trapezoidal box with a green and blue border. It contains the instruction 'Selecciona la imagen donde veas los vasos juntos.' in a green font. Below the instruction are two images of a wooden table with a framed picture of tulips on the wall behind it. The left image shows four glasses in a row on the table, enclosed in a red dashed border. The right image shows four glasses in two pairs on the table, enclosed in a blue dashed border.



CONTIN  
UAR



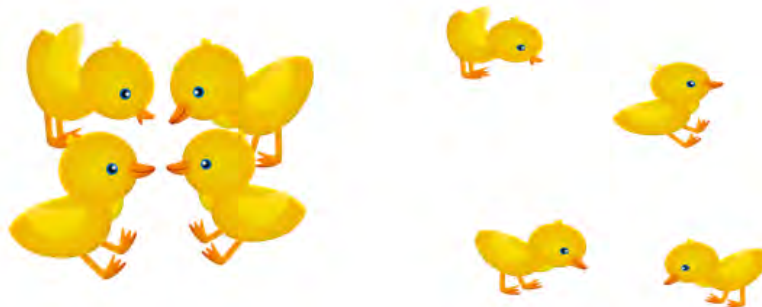
REGRES  
AR



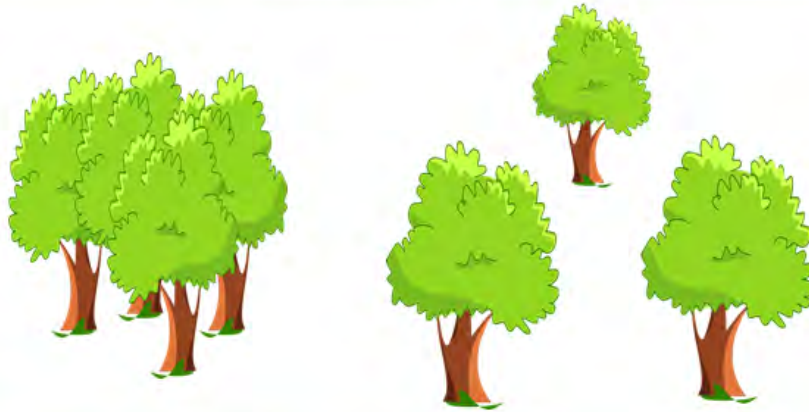
Selecciona a las mascotas  
que no están separadas



Selecciona la imagen donde  
los pollitos estén juntos



Selecciona los árboles  
que no estén juntos



Selecciona las hormigas  
que estén separadas





Selecciona los caramelos que estén separados.



## ANEXO 9

### 2.8. Sesión 8

Noción de espacio: primero - segundo - tercero – último

The image shows two vertically stacked cards with a colorful striped background. The top card has a white central area with a green border. It contains the title "Nociones de espacio" in green, followed by "Sesión 6: primero, segundo tercero y último." in black. A green circular button with the word "INICIAR" in white is positioned on the right side. The bottom card has a white central area with a green border. It contains the instruction "Selecciona el vehículo que va primero." in green. Below the text is an illustration of a road scene with a traffic light on the right. From left to right, there is an orange car, a blue and red dump truck, a green car, and a red truck. The vehicles are on a black road surface.

Nociones de espacio

Sesión 6: primero, segundo tercero y último.

INICIAR

Selecciona el vehículo que va primero.

The illustration shows a traffic light on the right side of a road. On the road, from left to right, there is an orange car, a blue and red dump truck, a green car, and a red truck. The vehicles are on a black road surface.

Selecciona la persona que va en tercer lugar por el camino

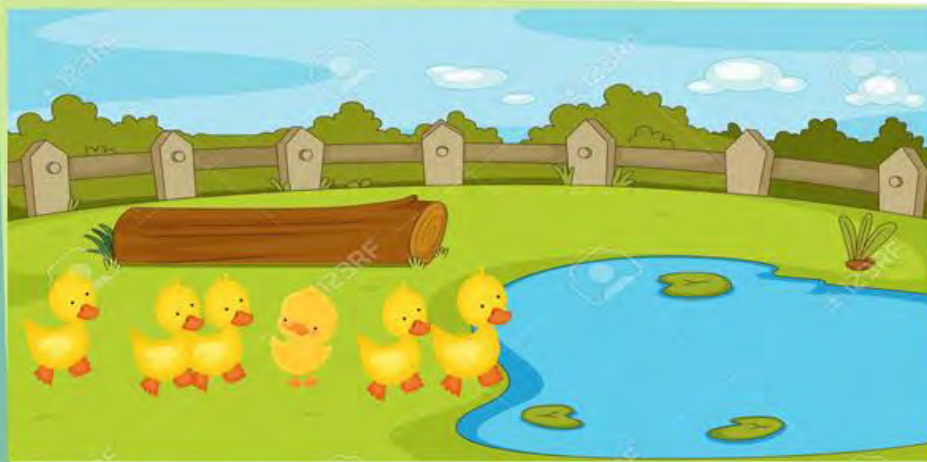


Selecciona el caballo que está al último de la carrera





Selecciona al pato que va segundo en la fila



Selecciona la hormiga que camina en el tercer lugar



Selecciona al pato que va al último



Selecciona el caballo que va primero en la carrera



Selecciona el vehículo que no es primero ni el último.



**FIN**



## ANEXO 10

### 2.9. Sesión 9

Noción de espacio: junto - a un lado

Nociones de espacio

Sesión 9: Junto - a un lado

INICIAR

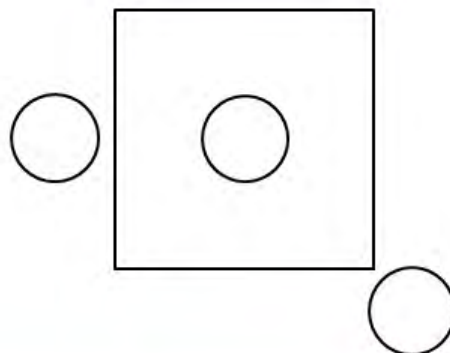
Selecciona la fruta que está junto a la manzana



Selecciona la persona que está  
junto a la niña



Selecciona el círculo que está a un  
lado del cuadrado





Selecciona la manzana que está a un lado del árbol



Selecciona el niño que está junto a la flor



Selecciona el juguete que está a un lado del sillón



**¡EXCELENTE, LO LOGRASTE!**



## ANEXO 11

2. 10. Sesión 10:

Noción de espacio: a través - en esquina

The slide is divided into two main sections. The top section has a white background with a green border and contains the text "Nociones de espacio" and "Sesión 10: A través – en esquina". A green circular button with the word "INICIAR" is located in the bottom right corner of this section. The bottom section has a white background with a green border and contains the instruction "Selecciona el arete que está a través de la oreja." Below the text are two illustrations of human ears. The left ear has a red star on its lower lobe, and the right ear has a red star on its upper lobe.

Nociones de espacio

Sesión 10: A través – en esquina

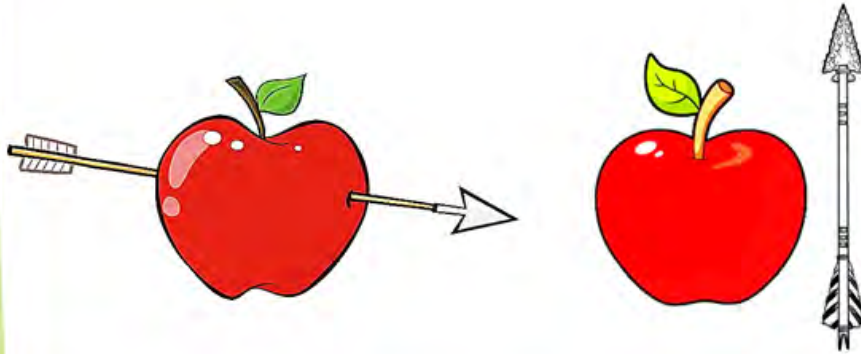
INICIAR

Selecciona el arete que está a través de la oreja.





Selecciona la flecha que no está a través de la manzana.



Selecciona el cuchillo está a través de la torta.



Selecciona el florero que esta en la esquina de la mesa.



Selecciona la casa de la esquina.



Selecciona la hormiga  
de la esquina.

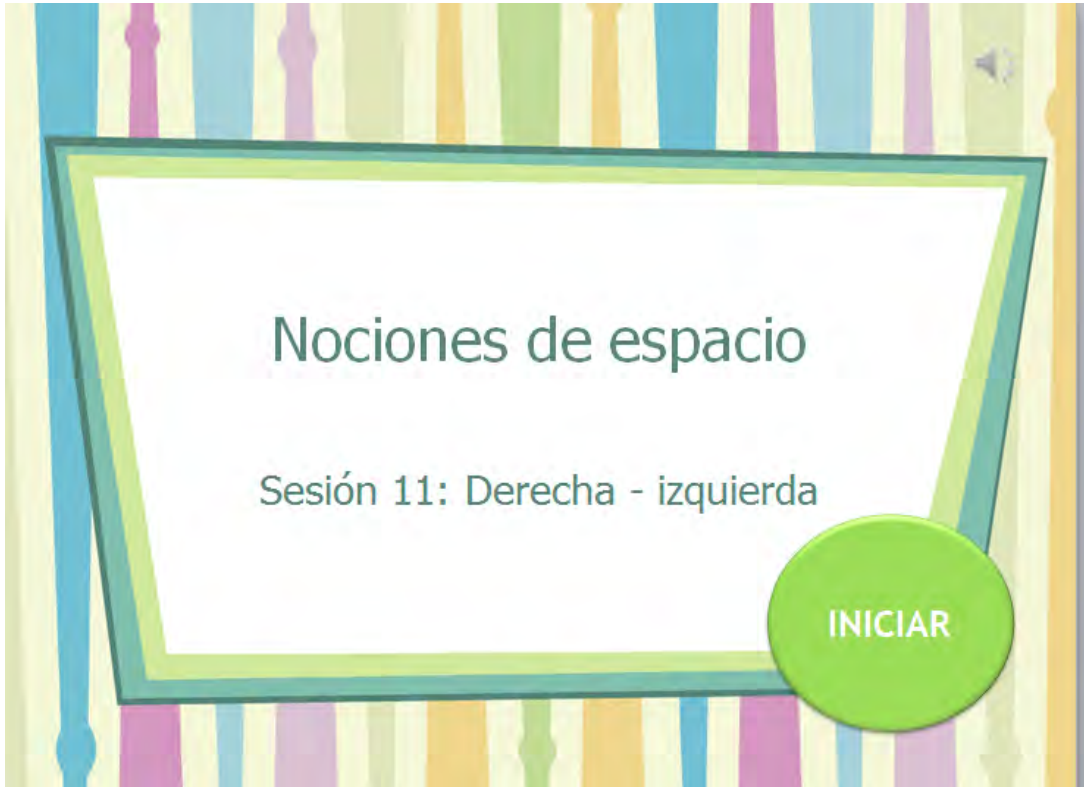


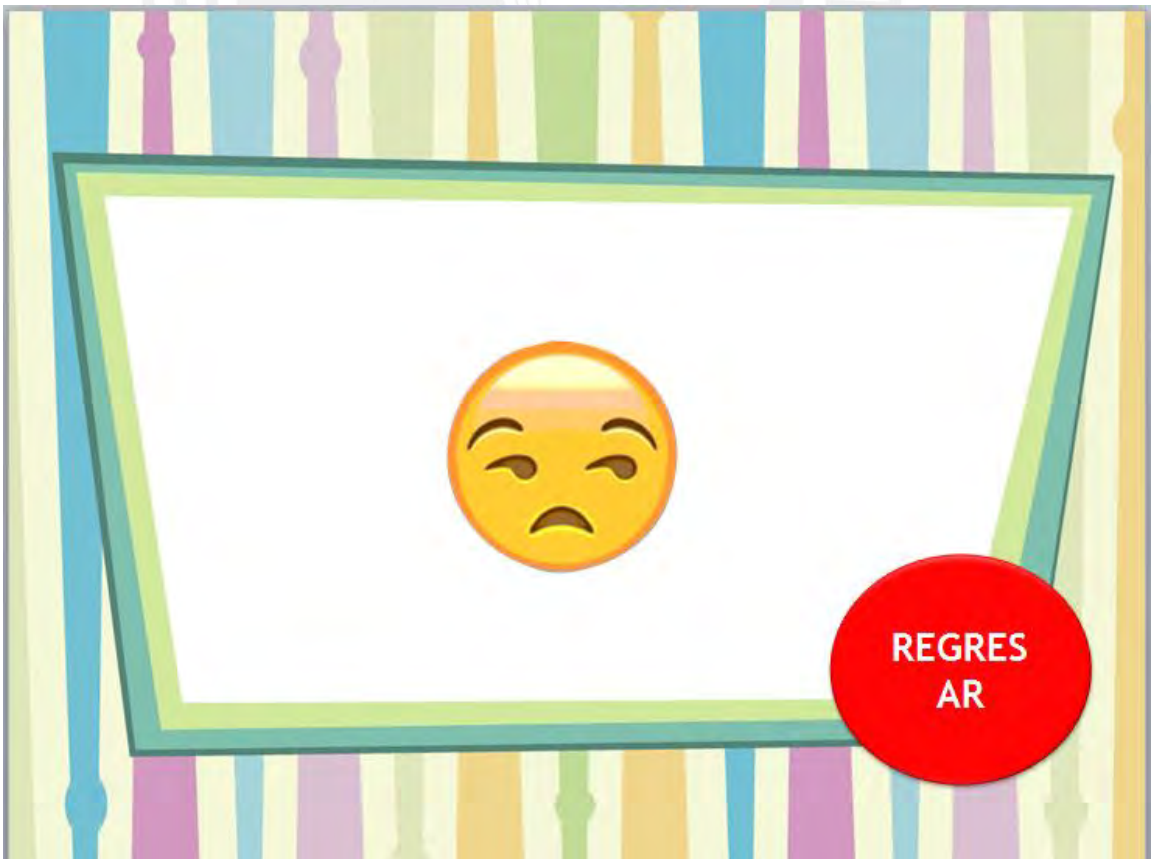


## ANEXO 12

### 2. 11. Sesión 11:

Noción de espacio: derecha – izquierda







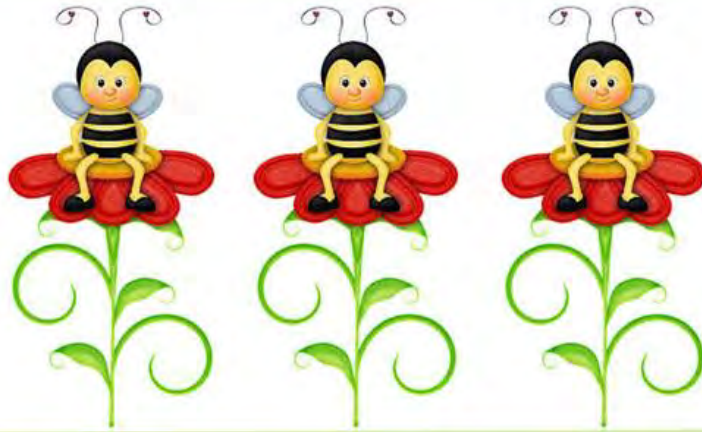
Selecciona la casa de la izquierda.



Selecciona a la niña de la derecha.



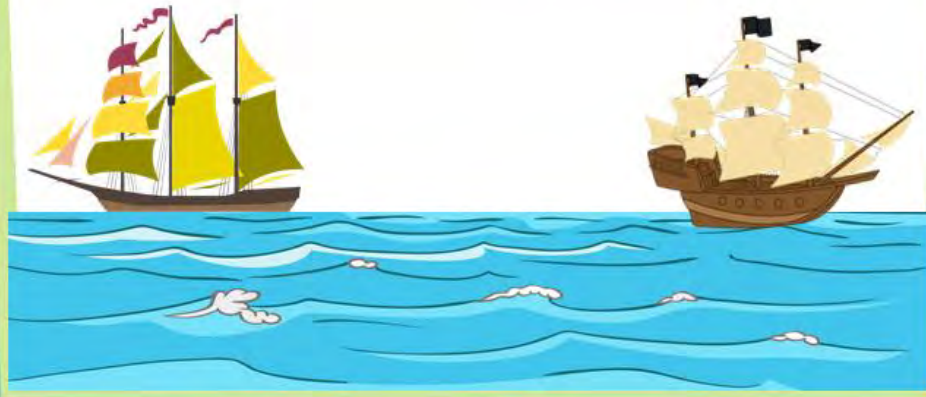
Selecciona la abeja que  
esta a la izquierda.



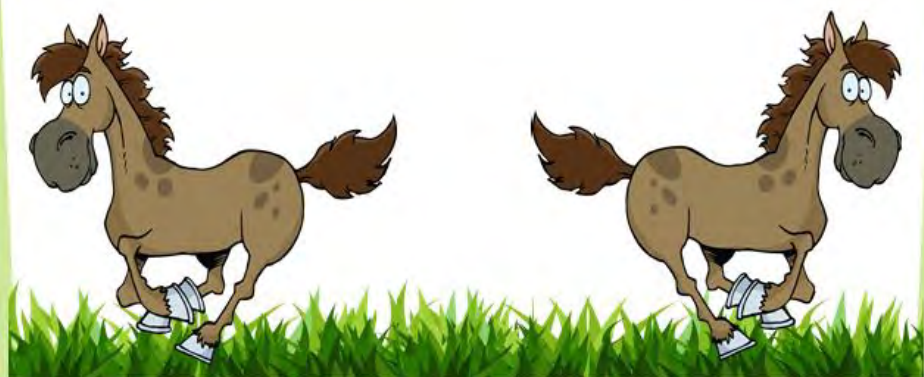
Selecciona el vehículo que  
va para la izquierda.



Selecciona el barco que  
no está a la izquierda.



Selecciona el caballo que  
no está a la derecha.





Selecciona a la niña que tiene la mano derecha ocupada.

