



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y  
SOCIALES**

**CARRERA DE: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN INFANTIL**

**TEMA: “ESTUDIO DE LA CAUSALIDAD PARA POTENCIAR  
EL DESARROLLO DE LA NOCIÓN DE ESPACIO EN LOS  
NIÑOS DE PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL  
COLEGIO EDUCAR 2000.”**

**AUTORA: PÉREZ DÍAZ ADRIANA SOFIA**

**DIRECTORA: MSC. GARCÉS ALENCASTRO ALEJANDRA  
CRISTINA**

**SANGOLQUÍ, AGOSTO 2016**



## **DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**

**CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL-PRESENCIAL**

### **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el trabajo de titulación “**ESTUDIO DE LA CAUSALIDAD PARA POTENCIAR EL DESARROLLO DE LA NOCIÓN DE ESPACIO EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO DE BÁSICA DEL COLEGIO EDUCAR 2000**” realizado por la señorita **ADRIANA SOFIA PÉREZ DÍAZ**, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fueras Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar a la señorita **ADRIANA SOFIA PÉREZ DÍAZ** para que lo sustente públicamente.

---

**MSC. ALEJANDRA GARCÉS**

**DIRECTORA**



## **DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**

**CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL-PRESENCIAL**

### **AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **ADRIANA SOFIA PÉREZ DÍAZ**, con cédula de identidad N° 175035266-6 declaro que el trabajo de titulación **“ESTUDIO DE LA CAUSALIDAD PARA POTENCIAR EL DESARROLLO DE LA NOCIÓN DE ESPACIO EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO EDUCAR 2000”**, ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance científico del trabajo de titulación en mención.

Sangolquí, agosto del 2016.

**AUTORA**

**PÉREZ DÍAZ ADRIANA SOFIA**

**C.C. 175035266-6**



## **DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**

**CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL-PRESENCIAL**

### **AUTORIZACIÓN**

Yo, **ADRIANA SOFIA PÉREZ DÍA**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE” publicar en la biblioteca virtual de la Institución el presente trabajo de titulación: **“ESTUDIO DE LA CAUSALIDAD PARA POTENCIAR EL DESARROLLO DE LA NOCIÓN DE ESPACIO EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO DE BÁSICA DEL COLEGIO EDUCAR 2000”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva autoría y responsabilidad.

Sangolquí, agosto del 2016.

**AUTORA**

**PÉREZ DÍAZ ADRIANA SOFIA**

**C.C. 175035266-6**

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo:

**A Dios** por bendecirme a mí y a mi familia con salud, amor, vida y trabajo, por ser mi guía para elegir siempre el mejor camino y por otorgarme sabiduría para reconocer mis errores y saber enmendarlos.

**A mi Tío “Juancito”**, mi ángel de la guarda que me cuida, que me sana, que está dentro de mí. Antes de que Dios te llevara hablábamos mucho de cuando culminaría mis estudios y siempre te mostrabas emocionado por ello, gracias por todo el amor, motivación y alegría que me brindaste mientras estabas presente físicamente, sé que no has dejado de estar a mi lado y que algún día nos vamos a encontrar.

**A mi sobrina**, quizá llegaste en el momento que menos esperaba, pero sin duda en el que más necesitaba de tu presencia, llegaste a iluminar mi vida de una manera inigualable, me has ayudado a ser una mejor persona, hija y hermana. Para mí es un honor ser tu tía, te amo mi pequeña.

**A mi familia** el pilar fundamental de mi vida, conformada por personas maravillosas quienes me brindan su apoyo, amor, aliento y fortaleza para seguir adelante con todas las metas y sueños que aún me quedan por cumplir.

**ADRIANA SOFIA PÉREZ DÍAZ**

## AGRADECIMIENTO

**A Dios** por darme la oportunidad de existir, por las bendiciones que ha derramado en la vida de cada uno de los miembros de mi familia y la mía, siendo él la razón para creer que lo imposible puede ser posible, por darme la fortaleza, paciencia y valor para poder culminar esta etapa de mi vida.

**A mis Padres** por todo el esfuerzo que han hecho para que pueda culminar mis estudios universitarios sin pasar necesidades, por el amor que me demuestran cada día de mi existencia a través de pequeños o grandes gestos, por su paciencia ante los momentos de dificultad y también por sus regaños, esos que aunque a veces creía innecesarios me han llevado a ser la persona que hoy soy y a alcanzar sin mayores contratiempos uno de mis más grandes sueños.

**A mis hermanas** que con sus risas consejos y alegría me han brindado su apoyo y ayuda en las distintas actividades que realicé durante mi carrera.

**A mi sobrina** que a pesar de su corta edad ha llegado a ser mi más grande inspiración, gracias por existir mi pequeña.

**A mi Directora de tesis** MSC. Alejandra Garcés por el compromiso, sacrificio y responsabilidad en todas y cada una de las actividades realizadas a lo largo de este proceso. Por brindarme su apoyo, opinión y consejos siempre que lo he necesitado, por ser más que una docente una amiga y por motivarme para concluir esta etapa de mi vida con éxito.

**ADRIANA SOFIA PÉREZ DÍAZ**

## CONTENIDO

CERTIFICACIÓN .....	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD .....	ii
AUTORIZACIÓN .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
1.    CAPÍTULO I .....	1
EL PROBLEMA .....	1
1.1.    Planteamiento del problema de investigación.....	1
1.2.    Formulación del problema .....	3
1.3.    Preguntas directrices y/o de investigación.....	3
1.4.    Delimitación de la investigación.....	3
1.4.1.  Delimitación temporal .....	3
1.4.2.  Delimitación espacial.....	3
1.4.3.  Delimitación de las unidades de observación .....	3
1.5.    Objetivos .....	4
1.5.1.  Objetivo general.....	4
1.4.1  Objetivos específicos .....	4
1.6.    Justificación .....	4
2.    CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN .....	7
2.1.    Antecedentes de la investigación .....	7
2.2.    Fundamentación pedagógica.....	8

2.3.	Fundamentación filosófica.....	9
2.4.	Fundamentación psicológica.....	10
2.5.	Fundamentación legal .....	10
UNIDAD I.....		12
2.6.	La causalidad .....	12
2.6.1.	Definición .....	12
2.6.2.	Importancia del desarrollo de la causalidad.....	13
2.6.3.	Relación causal .....	14
2.6.3.1.	Elementos de la relación causal .....	15
2.6.4.	La inteligencia.....	16
2.6.4.1.	Desarrollo de la inteligencia .....	17
2.6.5.	Teoría del desarrollo cognitivo según Jean Piaget.....	20
2.6.5.1.	Estadios del desarrollo .....	22
2.6.5.2.	Estadio sensorio-motriz .....	23
2.6.5.3.	Estadio pre-operacional .....	25
2.6.5.4.	Limitaciones del pensamiento pre-operacional .....	28
2.6.6.	Fase pre-causal del estadio pre-operacional .....	30
UNIDAD II .....		31
2.7.	Desarrollo de la noción de espacio .....	31
2.7.1.	Nociones lógico matemáticas .....	31
2.7.2.	El desarrollo de la noción de espacio en el niño.....	32
2.7.2.1.	Importancia de la noción de espacio en el desarrollo .....	34
2.7.3.	Noción de espacio según Jean Piaget.....	35
2.7.4.	Tipos de espacio.....	36
2.7.4.1.	Espacio topológico.....	37
2.7.4.2.	Espacio proyectivo.....	40
2.7.4.3.	Espacio euclidiano .....	44
2.7.5.	Tipos de información espacial .....	45
2.7.6.	La noción de espacio en educación infantil .....	47
2.7.7.	Percepción del espacio .....	49
2.7.8.	Estructuración del espacio .....	51



2.7.9. Representación del espacio .....	53
2.7.10. Interpretación del espacio .....	54
UNIDAD III.....	56
2.8. La causalidad en el desarrollo infantil .....	56
2.8.1. La causalidad y el desarrollo cognitivo .....	56
2.8.2. La noción de espacio y los modelos pedagógicos .....	57
2.8.2.1. Modelos pedagógicos.....	57
2.8.3. La causalidad y el desarrollo de la noción de espacio .....	60
2.8.3.1. Actividades basadas en causalidad para el desarrollo de la noción de espacio.....	61
2.8.4. La causalidad y el desarrollo del lenguaje .....	62
2.8.4.1. La Comunicación Matemática y la Noción de Espacio .....	63
2.8.5. La causalidad en el desarrollo de la creatividad .....	64
2.8.6. Operaciones lógico-matemáticas y la causalidad .....	65
2.8.7. La causalidad en el desarrollo socio-afectivo .....	67
2.8.8. El desarrollo del pensamiento crítico y la causalidad.....	69
3. CAPÍTULO III.....	71
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	71
3.1. Modalidad de la investigación .....	71
3.2. Tipo o nivel de investigación.....	71
3.3. Población y muestra.....	72
3.3.1. Población.....	72
3.3.2. Muestra .....	72
3.4. Recolección de la información.....	72
3.4.1. Técnicas .....	72
3.4.2. Instrumentos.....	73
3.5. Procesamiento y análisis de resultados .....	73
3.6. Operacionalización de las variables.....	75
CAPÍTULO IV.....	79
INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	79

4.1 Descripción del pre-test y post-test .....	79
4.2 Resultados del pre-test aplicado a los niños de primer año de educación básica del “Colegio Educar 2000” .....	79
4.3 Resultados del post-test aplicado a los niños de primer año de educación básica del “colegio educar 2000” .....	104
4.4 Resultados de la encuesta aplicada a las docentes de primer año de educación básica del “Colegio Educar 2000” .....	128
CAPÍTULO V .....	138
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	138
5.1. Conclusiones .....	138
5.2. Recomendaciones.....	139
5.3. Bibliografía .....	140

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Muestra de la investigación.....	72
Tabla 2. Operacionalización de variables .....	75
Tabla 3. Pre-Test. Ítem 1 .....	80
Tabla 4. Pre-Test. Ítem 2.....	81
Tabla 5. Pre-Test. Ítem 3.....	82
Tabla 6. Pre-Test. Ítem 4.....	83
Tabla 7. Pre-Test. Ítem 5.....	84
Tabla 8. Pre-Test. Ítem 6.....	85
Tabla 9. Pre-Test. Ítem 7.....	86
Tabla 10. Pre-Test. Ítem 8.....	87
Tabla 11. Pre-Test. Ítem 9.....	88
Tabla 12. Pre-Test. Ítem 10.....	89
Tabla 13. Pre-Test. Ítem 11.....	90
Tabla 14. Pre-Test. Ítem 12.....	91
Tabla 15. Pre-Test. Ítem 13.....	92
Tabla 16. Pre-Test. Ítem 14.....	93
Tabla 17. Pre-Test. Ítem 15.....	94
Tabla 18. Pre-Test. Ítem 16.....	95
Tabla 19. Pre-Test. Ítem 17.....	96
Tabla 20. Pre-Test. Ítem 18.....	97
Tabla 21. Pre-Test. Ítem 19.....	98
Tabla 22. Pre-Test. Ítem 20.....	99
Tabla 23. Pre-Test. Ítem 21.....	100
Tabla 24. Pre-Test. Ítem 22.....	101
Tabla 25. Pre-Test. Ítem 23.....	102
Tabla 26. Pre-Test. Ítem 24.....	103
Tabla 27. Post-Test. Ítem 1 .....	104
Tabla 28. Post-Test. Ítem 2 .....	105
Tabla 29. Post-Test. Ítem 3 .....	106
Tabla 30. Post-Test. Ítem 4 .....	107
Tabla 31. Post-Test. Ítem 5 .....	108

Tabla 32. Post-Test. Ítem 6 .....	109
Tabla 33. Post-Test. Ítem 7 .....	110
Tabla 34. Post-Test. Ítem 8 .....	111
Tabla 35. Post-Test. Ítem 9 .....	112
Tabla 36. Post-Test. Ítem 10 .....	113
Tabla 37. Post-Test. Ítem 11 .....	114
Tabla 38. Post-Test. Ítem 12 .....	115
Tabla 39. Post-Test. Ítem 13 .....	116
Tabla 40. Post-Test. Ítem 14 .....	117
Tabla 41. Post-Test. Ítem 15 .....	118
Tabla 42. Post-Test. Ítem 16 .....	119
Tabla 43. Post-Test. Ítem 17 .....	120
Tabla 44. Post-Test. Ítem 18 .....	121
Tabla 45. Post-Test. Ítem 19 .....	122
Tabla 46. Post-Test. Ítem 20 .....	123
Tabla 47. Post-Test. Ítem 21 .....	124
Tabla 48. Post-Test. Ítem 22 .....	125
Tabla 49. Post-Test. Ítem 23 .....	126
Tabla 50. Post-Test. Ítem 24 .....	127
Tabla 51. Cuestionario de la encuesta. Ítem 1 .....	128
Tabla 52. Cuestionario de la encuesta. Ítem 2 .....	129
Tabla 53. Cuestionario de la encuesta. Ítem 3 .....	130
Tabla 54. Cuestionario de la encuesta. Ítem 4 .....	131
Tabla 55. Cuestionario de la encuesta. Ítem 5 .....	132
Tabla 56. Cuestionario de la encuesta. Ítem 6 .....	133
Tabla 57. Cuestionario de la encuesta. Ítem 7 .....	134
Tabla 58. Cuestionario de la encuesta. Ítem 8 .....	135
Tabla 59. Cuestionario de la encuesta. Ítem 9 .....	136
Tabla 60. Cuestionario de la encuesta. Ítem 10 .....	137

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Interrelación entre elementos de causalidad. Ejemplo .....	16
Figura 2. Procesos cognitivos base de la inteligencia .....	19
Figura 3. Material para Coordinación de perspectivas.....	43
Figura 4. Líneas metodológicas del proceso de enseñanza- aprendizaje de las nociónes de espacio.....	49
Figura 5. Niveles para la estructuración espacial.....	52
Figura 6. Información referida a la noción de espacio que se expresa mediante el lenguaje .....	63
Figura 7. Cómo favorecer la creatividad en los niños a través de actividades basadas en causalidad. Ejemplos. ....	65
Figura 8. Actividades basadas en causalidad que potencian los ejes del desarrollo socio-afectivo. Ejemplos.....	69
Figura 9. Pre-Test Ítem 1 .....	80
Figura 10. Pre-Test Ítem 2 .....	81
Figura 11. Pre-test Ítem 3.....	82
Figura 12. Pre-Test Ítem 4 .....	83
Figura 13. Pre-Test Ítem 5 .....	84
Figura 14. Pre-Test Ítem 6 .....	85
Figura 15. Pre-Test Ítem 7 .....	86
Figura 16. Pre-Teste Ítem 8.....	87
Figura 17. Pre-Test Ítem 9 .....	88
Figura 18. Pre-Test Ítem 10 .....	89
Figura 19. Pre-Test Ítem 11 .....	90
Figura 20. Pre-Test ítem 12.....	91
Figura 21. Pre-Test ítem 13.....	92
Figura 22. Pre-Test ítem 14.....	93
Figura 23. Pre-Test Ítem 15 .....	94
Figura 24. Pre-Test Ítem 16 .....	95
Figura 25. Pre-Test ítem 17.....	96
Figura 26. Pre-Test ítem 18.....	97
Figura 27. Pre-Test Ítem 19 .....	98

Figura 28. Pre-Test ítem 20.....	99
Figura 29. Pre-Test Ítem 21 .....	100
Figura 30. Pre Test ítem 22 .....	101
Figura 31. Pre-Test Ítem 23 .....	102
Figura 32. Pre-Test Ítem 24 .....	103
Figura 33. Post-Test Ítem 1.....	104
Figura 34. Post-Test Ítem 2.....	105
Figura 35. Post-Test Ítem 3.....	106
Figura 36. Post-Test Ítem 4.....	107
Figura 37. Post-Test Ítem 5.....	108
Figura 38. Post-Test Ítem 6.....	109
Figura 39. Post-Test Ítem 7.....	110
Figura 40. Post-Test Ítem 8.....	111
Figura 41. Post-Test Ítem 9.....	112
Figura 42. Post-Test Ítem 10.....	113
Figura 43. Post-Test Ítem 11 .....	114
Figura 44. Post-Test Ítem 12.....	115
Figura 45. Post-Test Ítem 13.....	116
Figura 46. Post-Test Ítem 14.....	117
Figura 47. Post-Test Ítem 15.....	118
Figura 48. Post-Test Ítem 16.....	119
Figura 49. Post-Test Ítem 17 .....	120
Figura 50. Post-Test Ítem 18.....	121
Figura 51. Post-Test Ítem 19.....	122
Figura 52. Post-Test Ítem 20.....	123
Figura 53. Post-Test Ítem 21.....	124
Figura 54. Post-Test Ítem 22.....	125
Figura 55. Post-Test Ítem 23.....	126
Figura 56. Post-Test Ítem 24.....	127
Figura 57. Cuestionario de la encuesta Ítem 1 .....	128
Figura 58. Cuestionario de la encuesta Ítem 2 .....	129
Figura 59. Cuestionario de la encuesta Ítem 3 .....	130

Figura 60. Cuestionario de la encuesta Ítem 4 .....	131
Figura 61. Cuestionario de la encuesta Ítem 5 .....	132
Figura 62. Cuestionario de la encuesta Ítem 6 .....	133
Figura 63. Cuestionario de la encuesta Ítem 7 .....	134
Figura 64. Cuestionario de la encuesta Ítem 8 .....	135
Figura 65. Cuestionario de la encuesta Ítem 9 .....	136
Figura 66. Cuestionario de la encuesta Ítem 10 .....	137

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Estadios de Desarrollo según Piaget .....	23
Cuadro 2. Desarrollo de la percepción de espacio en el niño .....	51



## **RESUMEN**

### **TEMA: “ESTUDIO DE LA CAUSALIDAD PARA POTENCIAR EL DESARROLLO DE LA NOCIÓN DE ESPACIO EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO DE BÁSICA DEL COLEGIO EDUCAR 2000”**

En el presente trabajo de investigación se realiza un estudio sobre la causalidad para el desarrollo de la noción de espacio en los niños de Primer Año de Educación Básica, tomando en cuenta que las actividades que motivan a los niños a descubrir y entender el porqué de las cosas, han adquirido un rol importante en la Educación Infantil, se considera fundamental realizar actividades basadas en causalidad dentro y fuera de las aulas de clase para acercar a los niños a descubrir los fenómenos y situaciones que ocurren en el mundo que los rodea, a través de la aplicación de actividades basadas en causalidad se potencia la adquisición de diferentes habilidades y conocimientos entre ellos las nociones lógico matemáticas. La noción que está estrechamente relacionada con la causalidad es la noción de espacio puesto que la causa y el efecto de todo hecho suceden en un espacio determinado, por tal motivo varios pedagogos recomiendan potenciar la noción de espacio a través de la causalidad. Mediante la aplicación de un Pre-Test y una encuesta se pudo evidenciar que no se aplicaban actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio, para verificar la influencia de las actividades basadas en causalidad en el desarrollo de la noción antes mencionada, se planificaron y aplicaron quince sesiones de dichas actividades y posteriormente un Post- Test cuyos resultados reflejan un avance significativo en cuanto a la noción de espacio en los niños.

#### **PALABRAS CLAVE:**

- CAUSALIDAD
- NOCIÓN DE ESPACIO
- DESARROLLO
- CAUSA
- EFECTO

## **ABSTRACT**

### **TOPIC: "STUDY OF THE CAUSALITY TO ENHANCE THE DEVELOPMENT OF THE NOTION OF SPACE IN CHILDREN OF FIRST YEAR OF BASIC EDUCATION SCHOOL 2000"**

In this research, a study of causality for the development of the notion of space in children First - Year Basic Education is carried out, taking into account that activities that motivate children to discover and understand why the things have acquired an important role in early childhood education, it is considered essential to realize activities based on causality inside and outside the classroom to bring children near to discover the phenomena and situations that occur in the world around them, through the implementation of activities based on causality acquiring different skills and knowledge including mathematics the logical notions power. The notion that is closely related to causality is the notion of space as the cause and effect of any event occurring in a particular place, for that reason several pedagogues recommend boost the notion of space through causality. Through a pre-test and a survey it was evident that activities to enhance the notion of space based on causality are not applied, to verify the influence of activities based on causality in the development of the notion aforementioned, were planned and applied fifteen sessions of these activities and then a post - test whose results reflect significant progress in terms of the notion of space in children.

#### **KEYWORDS:**

- CAUSALITY
- NOTION OF SPACE ACTIVITIES
- DEVELOPMENT
- CAUSE
- EFFECT

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del problema de investigación

La educación se ha hecho presente desde el principio de la humanidad, y ha ido evolucionando de acuerdo a los avances y necesidades de la sociedad, con el paso del tiempo han surgido diferentes modelos y metodologías las cuales de la mano de pedagogos y otros profesionales buscan lograr la excelencia educativa.

En el “Colegio Educar 2000” localizado en el Sector Salcoto, Sangolquí – Pichincha- Ecuador, la enseñanza se desarrolla en torno al ciclo de aprendizaje y a la elaboración de proyectos. El colegio cuenta con los tres niveles de formación (Inicial, Básica y Bachillerato) esta investigación se llevó a cabo en el Primer Año de Educación Básica que cuenta con una totalidad de 32 niños distribuidos en 2 aulas. La edad de cinco años se considera como un escalón significativo en el desarrollo del ser humano debido a que marca el comienzo de la Educación Básica, durante esta edad se debe reforzar los conocimientos, valores, destrezas, entre otras características adquiridas durante los primeros años de vida, potenciando así el desarrollo integral del niño.

Sin duda alguna una de las áreas más importantes del desarrollo durante esta edad es la lógica – matemática, debido a que los niños empiezan a comprender ciertos conceptos que antes solían ser difíciles de asimilar entre ellos, la noción de espacio, la cual al relacionarse con la causalidad constituye un eje fundamental del aprendizaje.

En el “Colegio Educar 2000” las maestras planifican de acuerdo al Currículum de Primero de Básica que establece el Ministerio de educación por lo que utilizan material bibliográfico de la editorial Santillana, diverso material didáctico de uso común en las aulas de clase (pizarrón, marcadores, láminas ilustrativas, entre otras) y material que se encuentra en el área comunal para potenciar el desarrollo de la noción espacial en los niños.

La investigadora observó los siguientes puntos principales del problema: a pesar del modelo educativo que el Colegio mantiene no se considera a la causalidad al momento de impartir una clase, puesto que las maestras y los niños al trabajar con el ciclo del aprendizaje abstraen conceptos e ideas principales luego de cada experiencia de aprendizaje, las cuales en su mayoría se enfocan en consecuencias de una situación dada. El hecho de que los niños la mayor parte del tiempo realicen actividades con material bibliográfico los aleja de la posibilidad de indagar en cuanto al porqué de situaciones concretas que les son familiares. Los niños aprenden la noción de espacio de una manera conceptual únicamente apoyada por gráficos la cual según la teoría de Jean Piaget no constituye un aporte significativo para el aprendizaje debido a que la memoria se ejercitará en aprender las definiciones más usuales a partir de los 8 años.

Las variables de estudio conllevan a realizar una descripción específica de los datos observados en cuanto a causalidad para potenciar el desarrollo de la noción de espacio. Se puede explicar el problema desde el punto de vista socio – cultural y pedagógico, este problema es uno de los más comunes en la actualidad, debido a que en la mayor parte de instituciones no se toma en cuenta a la causalidad como una fuente valiosa de aprendizaje.

La consecuencia de esto es que muchos niños no comprenden claramente la noción de espacio, por lo que cuando las docentes realizan preguntas acerca de la ubicación de objetos o elementos del entorno con respecto a ellos, tardan y dudan mucho antes de emitir una respuesta. La adquisición de la noción de espacio es importante porque permite a los niños percibir, interpretar y manifestar la ubicación de sí mismos, de objetos, otras personas y lugares de su entorno. Además, el adquirir correctamente dicha noción los beneficiará en varias experiencias educativas tales como: el proceso lecto-escritor, actividades de educación física, expresión artística, entre otras.

El presente trabajo de investigación pretendió dar una alternativa de solución al problema mediante el estudio de la causalidad, manteniendo los principios de enseñanza de la institución (ciclo del aprendizaje) para potenciar el desarrollo de la noción de espacio partiendo de actividades llamativas y vivenciales de las cuáles los niños puedan ser partícipes generando su propio conocimiento.

## **1.2. Formulación del problema**

¿De qué manera la causalidad potencia el desarrollo de la noción de espacio en los niños de Primer Año de Educación Básica del “Colegio Educar 2000” durante el periodo 2015 – 2016?

## **1.3. Preguntas directrices y/o de investigación**

- ¿Qué tipo de conocimiento poseen las docentes del “Colegio Educar 2000” respecto a las actividades de causalidad para potenciar el desarrollo de la noción de espacio?
- ¿En qué nivel se encuentran los niños de Primer Año de básica “Colegio Educar 2000” respecto a la adquisición de la noción de espacio?
- ¿Qué tipo de metodología y estrategias emplean las docentes para potenciar el desarrollo de la noción de espacio en los niños de Primer Año de Educación Básica del Colegio Educar 2000?
- ¿La docentes del “Colegio Educar 2000” cuentan con una base bibliográfica que les permita aplicar actividades de causalidad para potenciar la noción de espacio en los niños de Primer Año de Educación Básica?

## **1.4. Delimitación de la investigación**

### **1.4.1. Delimitación temporal**

Este trabajo de investigación se desarrolló durante el periodo 2015-2016.

### **1.4.2. Delimitación espacial**

La investigación se realizó en el “Colegio Educar 2000”, ubicado en el Cantón Rumiñahui, ciudad de Sangolquí, sector Salcoto, Calle Atahualpa N-453 y Av. General Rumiñahui.

### **1.4.3. Delimitación de las unidades de observación**

Las unidades de observación de esta investigación fueron: las docentes y los niños de Primer Año de Educación Básica del “Colegio Educar 2000”.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Analizar la aplicación de actividades basadas en causalidad como medio para potenciar el desarrollo de la noción de espacio en los niños de Primer Año de Educación Básica del “Colegio Educar 2000” en el periodo 2015-2016.

### **1.4.1 Objetivos específicos**

- Identificar el tipo de conocimiento que poseen las docentes del “Colegio Educar 2000” respecto actividades basadas en causalidad para potenciar el desarrollo de la noción de espacio.
- Determinar el nivel de noción de espacio previo y posterior a la aplicación de las sesiones de actividades basadas en causalidad en los niños Primer Año de Básica del “Colegio Educar 2000”
- Diagnosticar el tipo de metodología y estrategias que se emplean para potenciar el desarrollo de la noción de espacio en los niños de Primer Año de Educación Básica del “Colegio Educar 2000”.
- Elaborar una Guía de actividades basadas en causalidad para potenciar el desarrollo de la noción de espacio en los niños de Primer Año de Educación Básica del “Colegio Educar 2000”.

## **1.6. Justificación**

La noción de espacio tiene una gran relevancia en el desarrollo del niño, no sólo en el aspecto lógico matemático sino también en otros ejes fundamentales que influirán a lo largo de su vida tales como la escritura y expresión corporal. Se recomienda que la adquisición de esta y otras nociones se base en hechos y situaciones reales donde se distinga claramente causa-efecto.

En la actualidad debido a la competitividad que se ha generado con la evolución de la sociedad, la mayor parte de personas están envueltas en un ajetreo diario en el que no se detienen a pensar el porqué de situaciones que ya no llaman la atención sino que se han vuelto parte de la vida cotidiana, lo que se ha transmitido también a los

niños. En el “Colegio Educar 2000” esta situación es cada vez más común, a pesar de que la institución tenga la finalidad de potenciar todas las áreas de desarrollo del ser humano.

Las docentes de la institución aplican el ciclo de aprendizaje dentro del aula de clase, pero no toman en cuenta a la causalidad especialmente en cuanto a la noción de espacio. Por lo que los niños tienden a aprender las nociones de espacio de una manera memorística, repetitiva y no vivencial que influye de manera negativa a la adquisición de la noción. De ahí radica la importancia de la presente investigación que propone la aplicación de actividades basadas en causalidad que potencien la noción de espacio en los niños de Primer Año de Educación Básica tomando en cuenta sucesos, acciones y elementos de la vida cotidiana.

La investigación tiene gran relevancia social puesto que su finalidad es aportar a una problemática educativa que cada vez está más presente la cuál es el aprendizaje de las nociones de espacio de una forma memorística sin comprender la causa de situaciones determinadas, lo que va a perjudicar progresivamente a los niños influyendo significativamente en su desenvolvimiento en la sociedad.

La presente investigación tiene importancia pedagógica, debido a que desde este aspecto se puede indagar los métodos de enseñanza que aplican actualmente las docentes de la institución, tomando en cuenta el impacto que su desenvolvimiento en cuanto a la noción de espacio ha tenido en el problema base, constituyendo así un cambio a nivel pedagógico que permita la mejora significativa de las docentes. También es importante a nivel Institucional, porque el “Colegio Educar 2000” al querer ser un referente de educación de calidad en el Catón Rumiñahui, debe buscar innovar cada vez más en cuanto a técnicas, metodologías y estrategias de aprendizaje para así lograr de manera más efectiva los objetivos planteados como Institución.

En cuanto al aspecto político la investigación tiene gran relevancia, considerando la situación actual del Ecuador en cuanto a que se intenta lograr una transformación a nivel Educativo en el que se busca innovar y tomar en cuenta aspectos que han sido olvidados por la educación tradicional – conductista, entre ellos la causalidad.

La investigación contempló como beneficiarios directos a los niños de Primer Año de Educación Básica del “Colegio educar 2000”, puesto que ellos participaron de las actividades, manipularon y exploraron los diversos materiales que se utilizaron en el desarrollo de las mismas. Los beneficiarios indirectos de la investigación fueron: la institución, los padres de familia y la investigadora (futura docente de educación infantil).

Durante el desarrollo de la investigación existió una gran apertura por parte de la Institución y del personal que labora en la misma, haciéndola realizable y factible, además de algo novedosa y llamativa tanto para las docentes como para los niños tomando en cuenta que no se han aplicado actividades basadas en causalidad en las aulas de clase.

Es necesario mejorar el conocimiento de la problemática planteada en la institución, puesto que esto contribuirá a que se evite realizar las prácticas que la originaron. La propuesta de solución que surgió a partir de la investigación es de tipo pedagógica, por lo que se redactó y diseñó una guía de actividades basadas en causalidad dirigida a docentes para potenciar el desarrollo de la noción de espacio en los niños de Primer Año de Educación Básica.



## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN**

Los niños desde que nacen se interesan activamente por el entorno en el que viven, lo que genera un gran interés en explorar y manipular todo lo que está a su alcance y así descubrir el porqué de los fenómenos y situaciones que los rodean. En cuanto a la causalidad y la noción de espacio educación infantil se sustenta lo siguiente:

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

En el Currículo de educación Inicial, presentado por el Ministerio de educación en el año 2014, la caracterización del ámbito de Relaciones lógico / matemáticas pertenecientes al nivel dos se estipula de la siguiente manera: Comprende el desarrollo de los procesos cognitivos con los que el niño explora y comprende su entorno y actúa sobre él para potenciar los diferentes aspectos del pensamiento. Este ámbito debe permitir que los niños adquieran nociones básicas, de tiempo, cantidad, espacio, textura, forma, tamaño, color... por medio de la interacción con los elementos del entorno y las experiencias que le permitan la construcción de nociones y relaciones para utilizarlas en la resolución de problemas y en la búsqueda permanente de nuevos aprendizajes (Ministerio de Educación, 2014 , pág. 32).

Para el año 2015, en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, carrera de Licenciatura en Ciencias de la educación mención educación Infantil se presentó un trabajo investigativo con el tema: “ANÁLISIS DE LOS EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS PARA EL DESARROLLO DE LA NOCIÓN DE CAUSALIDAD EN NIÑOS Y NIÑAS DE 4 A 5 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LEV VYGOTSKY” DURANTE EL PERIODO 2015- 2016.” , por Castro Vásquez Mayra Rocío y Simba Paucar Diana Priscila, como requisito previo a la obtención del título de licenciadas en Ciencias de la Educación mención Educación Infantil.

La investigación hace referencia a un análisis de los experimentos científicos para desarrollar la causalidad en los niños de 4 a 5 años, permitiendo que los niños comprendan que todo fenómeno o situación tiene una causa y un efecto que pueden

ser explicados de manera lógica. Como resultado de esta investigación se diseñó una página web orientada para docentes de educación preescolar en la que se encuentra información de relevancia respecto a la temática.

Como antecedente importante es necesario destacar al documento de MODELO DE INVESTIGACIÓN de la Carrera de Educación Infantil “ESPE”, creado en agosto del 2015. En el cual se establecen la línea y sub líneas de investigación en las que se deben basar los proyectos previos a la obtención del título de Licenciada en educación Infantil. La línea de Investigación es EDUCACIÓN Y SOCIEDAD y este proyecto en particular se desarrollará en relación a la sub línea FORMACIÓN DOCENTE EN EL NIVEL INICIAL, considerando que la propuesta que se llevará a cabo estará dirigida a docentes y autoridades de la Institución donde se encontró la problemática a tratar.

## **2.2. Fundamentación pedagógica**

Los comportamientos dependen de los ambientes y de las condiciones personales. Estas a su vez, de los propios comportamientos y de los contextos ambientales, los cuáles se ven afectados por los otros dos factores (Bandura, 1987, pág. 44).

Considerando el punto de vista pedagógico Bandura se refiere a que el comportamiento de un individuo tiene estrecha relación con el ambiente de aprendizaje, sus características y con las condiciones personales, en este caso es importante el ambiente, así como el contexto y las situaciones de aprendizaje que se den en él. Para que los niños establezcan adecuadamente la relación de causalidad y así logren un aprendizaje más efectivo.

Es importante incluir actividades vivenciales dentro del aula de clase, que se relacionen con situaciones familiares para que los niños comprendan mejor el porqué de un hecho determinado. Citando el punto de vista de la Association of Experiential Education en 1999, “El aprendizaje vivencial es un proceso a través del cual los individuos construyen su propio conocimiento, adquieren habilidades y realzan sus valores, directamente desde la experiencia”, podemos esclarecer cuan fundamental es promover el aprendizaje de los niños por medio de la manipulación, exploración, relaciones con los elementos que los rodean... para generar una comprensión propia de los hechos y por tanto conocimiento.

Para Vygotsky (1896- 1934) “El contexto social influye en el aprendizaje más que las actitudes y las creencias; tiene una profunda influencia en cómo se piensa y en lo que se piensa. El contexto forma parte del desarrollo y, en tanto tal, moldea los procesos cognitivos. Considerando esta postura se consideran relevantes a la diversidad de situaciones de aprendizaje que se puedan brindar a los niños en el contexto educativo, puesto que este tendrá una gran influencia en su desarrollo cognitivo.

### **2.3. Fundamentación filosófica**

La filosofía considera a la causalidad como un principio racional, una relación de necesidad que se establece entre causa y efecto a todo ámbito de la realidad. Para Santo Tomás de Aquino su posición filosófica está fundamentada en la fe, tomando como base a los conceptos de “esencia” y “acto de ser” en ella considera que: “Si el mismo ser de una cosa es distinto de su esencia, es necesario que el ser de una cosa sea causado por algo externo, o bien, por los principios esenciales de una misma cosa. Pero es imposible que el ser sea causado solamente por los principios esenciales de la misma cosa que es, porque ninguna cosa que tenga que ser causada es suficiente para ser para sí misma causa de su existir. Es necesario, por tanto, que aquello cuyo ser es distinto de su ausencia tenga el ser causado por otro”. En tal sentido un hecho, circunstancia, cosa... presupone la existencia de otra y así sucesivamente.

Kant lo expone así: “La causalidad es sólo un modo de funcionar de nuestra razón. No es seguro que en el mundo haya causas y efectos, pero si lo es que nuestra mente está a priori condicionada para ver la sucesión de dos o más eventos según un orden causal. Es una categoría o concepto puro de entendimiento, por medio del cual dos hechos que se suceden en el tiempo se conciben bajo el enlace de causa y causado”. Fundamentándose en que la causalidad es real, en tanto es una forma de distinguir entre el hecho objetivo y el subjetivo, sin ella no se podrían entender los hechos de manera aislada y por tanto según Kant, no tendríamos autoconciencia.

#### **2.4. Fundamentación psicológica**

Jean Piaget describe el desarrollo cognitivo de los niños de la siguiente manera: “Todos los niños evolucionan a través de una secuencia ordenada de estadios. La interpretación que realizan los sujetos sobre el mundo es cualitativamente distinta dentro de cada período, alcanzando su nivel máximo en la adolescencia y en la etapa adulta. Así, el conocimiento del mundo que posee el niño cambia cuando lo hace la estructura cognitiva que soporta dicha información. Es decir, el conocimiento no supone un fiel reflejo de la realidad hasta que el sujeto alcance el pensamiento formal” (Ibañez, 2008).

Es así como el desarrollo cognitivo se da en diferentes etapas ligadas a su edad biológica, por lo que los niños van desarrollando su cognición de forma progresiva de acuerdo a sus condiciones internas (biológicas, neurológicas, psicológicas) y externas (educación, familia, entorno).

Para Francisco Varela, biólogo y representante de la psicología constructivista: “La mente ya no es considerada una sustancia, sino un proceso, la causa es el conocer. Por eso el pensamiento constructivista hace del hombre pensante el único responsable de su pensamiento, de su conocimiento y hasta de su conducta (conocer no es tener una representación del mundo exterior, sino acción inmediata encarnada, que implica una disposición emocional, lingüística y corporal.)” (Varela, 1988, págs. 20, 37).

Las experiencias de aprendizaje son claves desde edades tempranas, para la construcción del conocimiento individual y el desarrollo de diversas potencialidades que beneficiarán al niño durante su ciclo de desarrollo.

#### **2.5. Fundamentación legal**

Tomando en consideración al marco jurídico, la investigación se sustenta en normas que conforman la base legal del Estado ecuatoriano. Entre las normas legales contempladas están:

El **Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017** Es un instrumento creado por el actual gobierno, que está conformado por objetivos, que están orientados a consolidar un estado democrático y la construcción del poder popular. El CUARTO OBJETIVO

NACIONAL contempla: En la generación del conocimiento, la relación de la ciencia con la tecnología se complementa con el arte, las ciencias sociales y humanas, el pensamiento crítico y la solidaridad. En esta relación, la generación de riquezas se orienta al Buen Vivir colectivo, a la justicia social y a la participación.

La **Constitución de la República del Ecuador** del año 2008, siendo la ley suprema de Ecuador, reconoce que: La educación no es un fin, es un proceso continuo y de interés público que integra todos los niveles de formación. El sistema Nacional de educación – que comprende educación inicial, básica y bachillerato- (art 343) y el Sistema de educación superior (art. 350) están llamados a consolidar las capacidades y oportunidades de la población y a formar académica y profesionalmente a las personas bajo una visión científica y humanista, que incluye los saberes y las culturas de nuestro pueblo.

En el **CURRÍCULO DE EDUCACIÓN INICIAL**, documento que recopila aportes referentes al currículo adquiridos por varios años, basado en el derecho a la educación, tomando en cuenta a la diversidad personal, social y cultural.

El enfoque del currículo se centra en: “El reconocimiento de que el desarrollo es integral y todos los aspectos que lo conforman (cognitivos, sociales, psicomotrices, físicos y afectivos), interrelacionándolos entre sí y que se producen en el entorno natural. Para garantizar este enfoque de integralidad es necesario promover oportunidades de aprendizaje, estimulando la exploración en ambientes ricos y diversos, con calidez, afecto e interacciones positivas”.

La **Ley Orgánica de Educación Intercultural** (LOEI, 2011) En el artículo 40 estipula que: “El nivel de educación inicial es el proceso de acompañamiento al desarrollo integral que considera los aspectos cognitivo, afectivo, psicomotriz, social, de identidad, de autonomía y pertenencia a la comunidad y región de los niños y niñas desde los tres años hasta los cinco años de edad, garantiza y respeta sus derechos, diversidad cultural y lingüística, ritmo propio de crecimiento y aprendizaje, y potencia sus capacidades, habilidades y destrezas”.

## UNIDAD I

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 2.6. La causalidad

##### 2.6.1. Definición

La causalidad se ha definido como la noción que tiene el ser humano acerca de la conexión que existe entre dos fenómenos los cuales al interactuar entre sí adquieren la denominación de causa y efecto. El término se aplica en varios campos de la ciencia, así como en la vida cotidiana (Craig & Baucum, 2001).

Al referirse a causalidad, varios científicos concuerdan en que es una noción propia del ámbito mental del ser humano cuyo origen se remonta al de la humanidad misma y se manifiesta a través de la curiosidad que siente por conocer lo que le rodea, esto le permite ligar acciones y consecuencias, buscar hechos y fenómenos que se constituyen como conocimiento del entorno inmediato.

Se considera a la causalidad como una categoría de la investigación científica debido a que su fin es marcar la dependencia causal entre diferentes fenómenos. Esto se demuestra con algunas pruebas sencillas que el ser humano ha realizado desde su origen. Por ejemplo, asustar a un animal salvaje provocando que huya, sorprenderlo y clavarle una lanza para posteriormente alimentarse de él. Estas pruebas son consideradas los primeros experimentos que con frecuencia se realizaban debido a la necesidad de supervivencia.

El principio de causalidad es parte integral de varias ciencias tales como la Física en la que según Newton toda causa precede a un efecto, en Ciencias Sociales donde se relaciona el estudio de variables y sus resultados, en Biología cuyo principal aporte son los estudios Aristotélicos que estudian la causa y efecto de los fenómenos que suceden en la naturaleza, entre otras.

En lo antes descrito se puede notar que la causalidad está estrechamente ligada a los todos enómenos que suceden en el entorno, de ahí que el ser humano entiende que

nada ocurre sin razón de ser y utiliza los medios que están a su alcance para poder explicarlo.

### **2.6.2. Importancia del desarrollo de la causalidad**

La causalidad juega un rol de gran importancia dentro del desarrollo del ser humano debido a que le permite adquirir el conocimiento acerca del origen o causa por la que se produce un determinado efecto reconociendo que los fenómenos no se dan de manera aislada sino, que son la consecuencia de una sucesión de acciones en un tiempo determinado.

Desde su nacimiento, el ser humano actúa de acuerdo a sus posibilidades de desarrollo como efecto de algo específico que ocurre en sí mismo o en su entorno. Por ejemplo, en el primer año de vida un bebé llora en respuesta a una necesidad por lo general biológica (hambre, sueño, sed) siendo el llanto el efecto de que dicha necesidad aún no ha sido satisfecha por el adulto a cargo de su cuidado. En comparación a un niño de tres años que ya ha adquirido el habla y puede expresarse con palabras cuando siente una necesidad.

Varios expertos relacionan a la causalidad con la noción de espacio y tiempo, debido a que el niño adquiere el concepto de causa-efecto en torno a la interacción con su medio la cual se da en un tiempo y espacio determinado. Por ejemplo, puede jugar fuera de la casa mientras hay luz (día) pero debe entrar cuando llega la oscuridad (noche).

Alrededor de los tres años, empieza a hacer preguntas acerca de todo lo que le rodea y considera que los adultos son su principal fuente de información, de ahí que a ellos acude en busca de respuestas a sus interrogantes que a veces son consideradas desconcertantes. El hecho de que un adulto conteste esas interrogantes puede influir de manera positiva o negativa en el desarrollo de la causalidad dependiendo de la calidad de respuesta dada y si esta satisface o no la curiosidad del niño ante determinado hecho.

El desarrollo de la causalidad está estrechamente ligado con las experiencias de aprendizaje que se adquieren durante los primeros años de vida por lo que es

importante que dichas experiencias sean lo suficientemente significativas, para que en años posteriores el individuo logre explicar diversos fenómenos, sucesos o acontecimientos utilizando modelos de origen abstracto tales como los experimentos científicos, ejercicios de física, cálculos matemáticos, entre otros.

### 2.6.3. Relación causal

La relación causal es propia de la mente del ser humano por medio de ella se intenta vincular acciones y consecuencias para comprender los fenómenos que ocurren en el entorno y adaptarse al mismo. Se originan cuando varios elementos del medio se vinculan entre sí creando una interdependencia en donde uno precede la existencia del otro. Este tipo de relación es aplicable tanto entre elementos de la misma especie o distintos, por ejemplo, entre elementos del mundo social o de la naturaleza.

Según Hume la mente del ser humano establece dos tipos de relaciones al desarrollar nuevos conocimientos: relaciones de ideas y cuestiones de hecho. Las relaciones de ideas están estrechamente ligadas con la matemática, no constituyen un aporte significativo para ampliar el conocimiento del mundo puesto que son de tipo deductivo; en cambio las cuestiones de hecho, se refieren a la experiencia en la misma que se afirman o niegan (Llorens, 2011). El conocimiento que se refiere a cuestiones de hecho se construye en base a diversos mecanismos que son producto del desarrollo cognitivo humano y su interacción con el medio, el más importante es la relación causal la cual puede definirse de manera simple en “todo existe por una causa”.

Para Hume la relación causal resulta de la repetición constante de un acto cuyo resultado siempre será similar, por lo que considera que la mente acepta el transcurso de los hechos por hábito y costumbre siguiendo una línea de tiempo en la que se espera que un hecho futuro ocurra de la misma manera que en el pasado. Para el autor las características de la relación causal son:

- **Contigüidad:** Es el espacio temporal que existe y debe permanecer contiguo (inmediato) a la causa y el efecto de un hecho o fenómeno. Por ejemplo, al arrojar una pelota de goma al piso el efecto contiguo es su rebote.



- **Prioridad temporal:** La causa de un hecho o fenómeno siempre es anterior al efecto. Con el ejemplo anterior se puede explicar esta característica en cuanto que es preciso que se arroje la pelota (causa) para que rebote (efecto).
- **Conjunción constante:** Se debe conservar ante cualquier situación y de manera constante las características antes mencionadas puesto que unen causa – efecto.

### 2.6.3.1. Elementos de la relación causal

Los elementos de la relación causal están estrechamente relacionados entre sí y con el tiempo y espacio en el que sucede un determinado acontecimiento o fenómeno, estos elementos son:

- **Elemento Inicial o causa**

Según la Filosofía para que un suceso sea la causa de otro, debe cumplir tres condiciones: La primera es que la causa preceda al efecto, la segunda que causa-efecto suceden de manera simultánea y la tercera es que causa y efecto sean relativos en tiempo y espacio. Las causas que provocan un determinado efecto en un fenómeno, objeto o suceso pueden ser:

**a) Intencionales:** Son acciones cuya ejecución se planifica previamente para provocar un determinado efecto. Por ejemplo: la limpieza, corte y cocción de ingredientes culinarios es intencional, su efecto será comida lista para degustar.

**b) No intencionales:** Acciones que el ser humano no puede prever que sucedan ni mucho menos planificarlas, se producen por causas propias de la naturaleza como el viento, lluvia, sol, nubes y otras.

**c) Atributos:** Condiciones específicas de un objeto o situación que determinan un efecto. Por ejemplo: Cuando una niña pregunta por lo niños orinan parados, la respuesta dada por un adulto sería porque es una característica única de los varones (atributo).

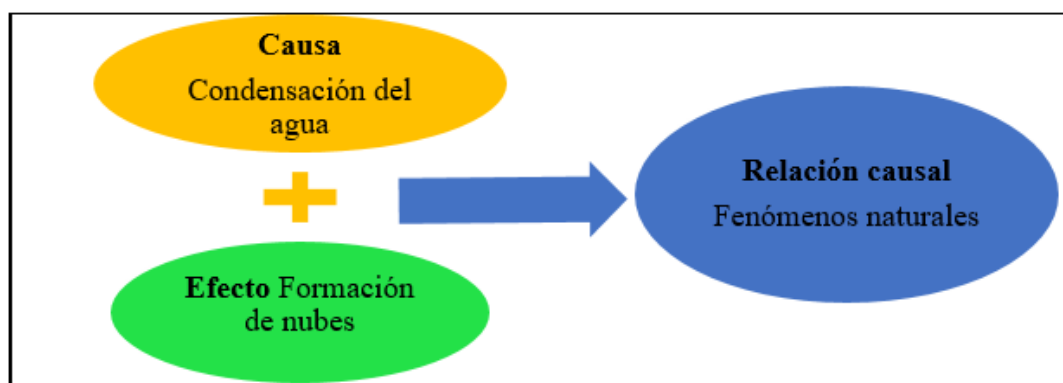
- **Elemento final o efecto**

Es el producto que procede de un fenómeno, suceso o hecho específico. Marca un cambio significativo en una situación previa y genera un sentimiento de duda en el ser

humano con respecto a que hubiera ocurrido de no existir la causa que provocó dicho resultado. Por ejemplo: Al mezclar varios elementos en un experimento científico (causa) se provoca una determinada reacción (efecto), cuando sólo se tiene información bibliográfica del experimento, pero no se lo ejecuta surgen dudas de si su reacción será igual a la descrita en la fuente de consulta.

- **Interrelación entre elementos**

Los elementos descritos en el apartado anterior (causa-efecto) se interconectan demostrando que ningún suceso ocurre de manera aislada y que las relaciones causales comprenden a ambos elementos.



**Figura 1. Interrelación entre elementos de causalidad. Ejemplo**

El ejemplo expuesto en la figura, representa una relación causal entre fenómenos naturales en la que una causa no intencionada es decir propia de la naturaleza resulta en un efecto del mismo origen.

#### **2.6.4. La inteligencia**

La editorial *Mainstream Science on intelligence* escrita en 1994 y cuya autoría pertenece a un grupo conformado por cincuenta y dos psicólogos, define a la inteligencia como una capacidad mental general propia del ser humano que no se relaciona únicamente con el aprendizaje de índole académico e implica varias habilidades de carácter cognitivo tales como: planteamiento y resolución de problemas, razonamiento, planificación, pensamiento abstracto, comprensión de ideas, entre otras que se relacionan a la posibilidad de comprender el entorno por medio de

la experiencia adquirida del contacto directo por medio de los sentidos y del contacto social (Gottfredson, 1997).

En base a la definición citada se puede evidenciar que varios estudiosos del desarrollo humano se han interesado en realizar investigaciones para lograr entender cómo se desarrolla la inteligencia y cual es el origen de la misma.

Según la teoría evolucionista los primeros ancestros de la especie humana al estar expuestos ante condiciones hostiles comunes del medio natural prehistórico (animales salvajes de gran tamaño, condiciones climáticas severas, entre otras) y no contar con las cualidades físicas para soportarlas, desarrollaron la inteligencia como medio de supervivencia. Para los teóricos evolucionistas este fue el origen de las capacidades intelectuales y un cambio que marca de manera significativa la historia del ser humano (Hochel & Gómez, 2007).

Además de la teoría mencionada varias áreas dedicadas al estudio del desarrollo humano plantean el origen de la inteligencia desde otras perspectivas entre ellas la psicología evolutiva para la que las capacidades de tipo intelectual, se relacionan estrechamente con el desarrollo de la corteza cerebral el cual es innato, se da paulatinamente y permite asociar nuevos conceptos que surgen de la interacción entre un individuo y los componentes de su medio inmediato.

Existen numerosas investigaciones acerca de la naturaleza de la inteligencia por lo que es difícil determinar que exista un origen exacto de la misma. Lo que varios teóricos han asegurado con certeza a lo largo de la historia es que esta capacidad ha influido de manera extraordinaria en el desarrollo de la humanidad, esto se refleja en los logros alcanzados a través del tiempo en las diferentes ciencias tales como la educación, química, genética, biología, entre otras. Ante ello San Agustín expresó “El principal autor y motor del universo es la inteligencia.”

#### **2.6.4.1. Desarrollo de la inteligencia**

El término inteligencia es tan amplio que incluye a los procesos de tipo cognitivo tales como la atención, memoria, concentración, razonamiento, entre otros. El correcto

funcionamiento de dichos procesos permite un adecuado desarrollo de la capacidad intelectual la cual es producto de dos factores que son potencial biológico y ambiente.

El potencial biológico está vinculado al sistema nervioso central, el cual es una estructura biológica que percibe estímulos propios del mundo externo, los procesa y transmite impulsos a nervios y músculos por medio de interconexiones neuronales denominadas sinapsis, que son más frecuentes y rápidas durante los primeros meses de vida debido a que las neuronas especializadas o de conocimiento, se encuentran en proceso de migración desde el tronco encefálico (base del cerebro) hasta la corteza cerebral lo que posibilita la formación de redes neuronales. El ambiente también es un factor fundamental en el desarrollo de la inteligencia puesto que es el medio con el que el ser humano interactúa desde los primeros años de vida, este debe contar con estímulos cognitivos adecuados que permitan el desarrollo de habilidades intelectuales y propiciar el bienestar del niño.

A los factores antes mencionados se suman otros cuya influencia en el desarrollo intelectual es relativa pero que también son condicionantes para que el ser humano logre el alcance de nuevas habilidades. Estos factores son:

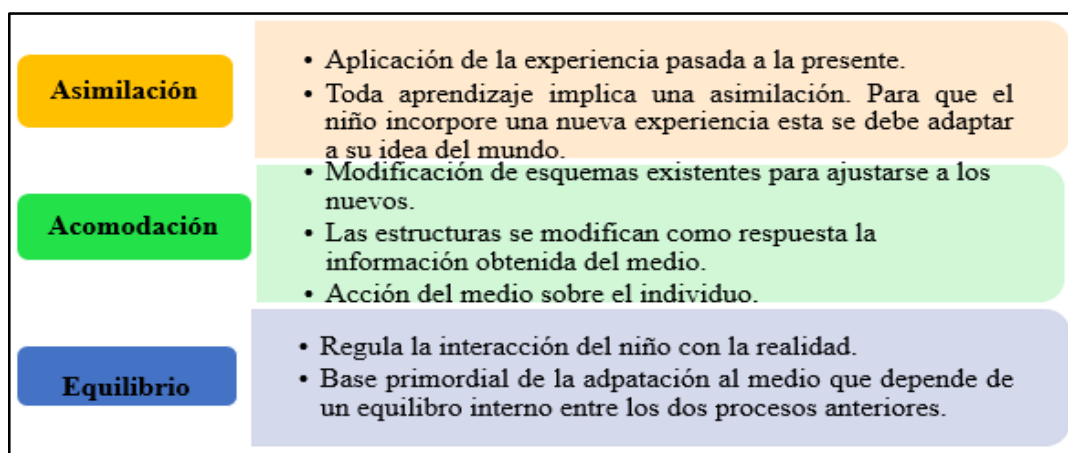
- **Herencia:** Conjunto de diversas características que se trasmite de una generación a otra. La combinación de genes (unidades de información genética) puede dotar al ser humano de un alto coeficiente intelectual o no, debido a que es solo un factor no un determinante.
- **Hábitos saludables:** La calidad de hábitos que el ser humano desarrolle desde la niñez pueden influir positiva o negativamente en el desarrollo de la inteligencia. Varios estudios han demostrado que el mantener una ingesta de alimentos saludables, dormir adecuadamente, realizar actividad física, leer con frecuencia, entre otros hábitos mejoran el funcionamiento de las neuronas y el desarrollo de los procesos cerebrales aún más si se practican ininterrumpidamente desde los primeros años de vida.
- **Motivación:** Según Solana (1993) “La motivación es una combinación de procesos intelectuales fisiológicos y psicológicos que permiten decidir cómo se actúa frente a una situación determinada”. En base a la definición citada, si el ser

humano es motivado por personas cercanas a su entorno o con las que ha establecido lazos de afecto, puede desarrollar de mejor forma su inteligencia.

- **Educación:** Sin duda es un factor que tiene gran influencia en el desarrollo de la inteligencia, siempre y cuando se desarrolle en un ambiente rico en estímulos y cuya misión sea lograr el desarrollo integral de los estudiantes.

Varios investigadores coinciden en que la mejor etapa para estimular y desarrollar las habilidades de tipo intelectual en el ser humano es la infancia puesto que durante ella el cerebro es moldeable, asimila rápidamente la información recibida mediante los sentidos y la incorpora a conocimientos adquiridos con anterioridad de una manera impresionante.

Para Piaget (1936) el desarrollo de la inteligencia se basa en la modificación de las estructuras o redes neuronales formadas en torno al factor biológico por medio de los procesos cognitivos descritos a continuación:



**Figura 2. Procesos cognitivos base de la inteligencia**

Fuente: (Richmond, 1970)

Piaget menciona que los tres procesos cognitivos mencionados anteriormente, están relacionados con la organización y de la adaptación. La primera es un atributo propio de la inteligencia mediante el cual se organizan todos los procesos mentales que permiten conocer el mundo mientras que la segunda, se adquiere por la asimilación de nueva información y por la acomodación de la misma.

En los primeros años el ser humano construye nociones o conceptos básicos que marcan el desarrollo de la inteligencia a partir del conocimiento del cuerpo, el desarrollo en el medio físico y la interacción con el medio social. (Gallego, 2010) Dichos conceptos se fortalecen mediante la observación, exploración y manipulación durante todas las etapas del desarrollo evolutivo y una vez construidos permanecen permanentemente en la memoria del individuo, de ahí la importancia de la calidad de las experiencias que contribuyan a su formación.

Según varios pedagogos, el docente debe guiar el proceso de desarrollo de los conceptos mencionados estimulando la interacción entre el individuo y los diferentes objetos de su entorno para que logre establecer relaciones de distinto orden entre ellos, con el fin de que posteriormente identifique y organice objetos según sus atributos, para que sea capaz de cuantificarlos.

#### **2.6.5. Teoría del desarrollo cognitivo según Jean Piaget**

La teoría del desarrollo cognitivo fue desarrollada a finales del siglo XIX por el psicólogo suizo Piaget, quien consideró que el desarrollo humano se fundamenta de manera esencial en la adquisición del conocimiento, la teoría posee un carácter analítico puesto que se centra en el análisis del desarrollo de los procesos de pensamiento, razonamiento y solución de problemas desde la infancia. Para el teórico, el análisis del desarrollo infantil es un método de estudio; en lugar de estudiar la percepción de un adulto, sostiene que es mucho más fructífero observar cómo se constituyen los mecanismos perceptivos del adulto a través de su génesis durante la infancia, puesto que fin de la teoría no es el estudio del niño en sí mismo, sino, tomando al niño como punto de partida llegar a comprender al adulto.

Según los lineamientos propios de la teoría, el conocimiento que se obtiene fruto de la interacción con el entorno se torna más significativo a medida en que avanza el desarrollo evolutivo. Para el teórico mencionado el desarrollo intelectual se produce sólo cuando el individuo aplica el razonamiento en las diferentes situaciones a las que se enfrenta según la etapa del desarrollo en que se encuentra.

La teoría de Jena Piaget es muy amplia abarca varios conceptos, términos y estadios. Por lo que no existe un apartado que merezca más prioridad que otro, sin

embargo, existen cuatro puntos clave cuyo aporte es realmente significativo principalmente en el ámbito educativo, estos son:

- **Interaccionismo:** El desarrollo cognitivo se encuentra estrechamente ligado a la interacción entre factores tales como: entorno, madurez psicológica, edad, madurez intelectual, capacidad motriz, independencia, entre otros. Dicha interacción genera un bagaje de experiencias mismo que se convierte en fuente de desarrollo intelectual del individuo.
- **Relación entre lenguaje y pensamiento:** El pensamiento antecede al lenguaje en cuanto a su desarrollo, a pesar de ello Piaget considera que si el lenguaje se desarrolla de manera adecuada puede ser un medio de estimulación del pensamiento siempre y cuando el individuo haya desarrollado los mecanismos formales del pensamiento tales como: la capacidad de razonar sobre una situación, retener en la mente el significado de las palabras que usa comúnmente y relacionar hipótesis. Puesto que estos le permiten al individuo dominar dificultades relacionadas con el lenguaje que pueden impedir una correcta comunicación.
- **Motivación intrínseca:** Según la teoría, la motivación intrínseca influye de manera significativa en el desarrollo intelectual, este tipo de motivación depende de características de tipo biológico. Piaget afirma que es incorrecto suponer que el individuo se encuentra únicamente bajo el control de factores intrínsecos, lo correcto es que la influencia de la motivación extrínseca depende de los aspectos intrínsecos del individuo., ambos tipos de motivación influyen en el desarrollo.
- **No existe una edad fija para cada estadio:** Los estadios o etapas de desarrollo se refieren a las diferencias que se dan en la estructura de pensamiento debido a un incremento de conocimientos. En la teoría del desarrollo cognitivo se destaca que dichas diferencias estructurales no siempre se dan a una misma edad, puesto que la adquisición de nuevos conocimientos depende del individuo y su entorno.
- **Relación entre desarrollo y aprendizaje:** El desarrollo se relaciona estrechamente con los factores que intervienen en la inteligencia, (Biológicos, entorno, herencia...) mientras que el aprendizaje se refiere a la adquisición de información específica y a su memorización. Piaget explica que ambos procesos se relacionan entre sí y se desarrollan de manera simultánea, un ejemplo de ello es

que cuando un individuo adquiere información nueva de un libro, necesita de la inteligencia para poder asimilarla para posteriormente aprenderla (Muñoz, 2005).

Además de todo lo antes mencionado la teoría del desarrollo cognitivo considera que los procesos de pensamiento cambian radical y progresivamente desde el nacimiento hasta la madurez.

#### **2.6.5.1. Estadios del desarrollo**

Piaget considera que el desarrollo cognitivo del niño se da desde su nacimiento, por lo que lo dividió en cuatro grandes etapas a las que denominó como estadios del desarrollo. Cada uno de ellos representa una transición a conocimientos cada vez más complejos, como se menciona en el apartado anterior la edad en que se desarrolla un estadio varía dependiendo de factores individuales y culturales. Existe un orden de sucesión que no puede ser alterado y es que para llegar a un estadio necesariamente se debió haber superado al o los anterior/es.

Por medio de la memoria y la inteligencia práctica el niño puede reconstruir un estadio anterior que se refuerza a través del pensamiento de tipo intuitivo y de la inteligencia lógica cuyo fin es lograr un acercamiento a nuevas situaciones. Cada vez que el niño entra a un nuevo estadio del desarrollo cognitivo además de adquirir nuevos conocimientos, mejora la capacidad de organización de la información, reorganiza los conocimientos adquiridos y construye esquemas, estructuras mentales que procesan información y cambian con el crecimiento.

Los estadios no se centran en contenidos específicos a desarrollar, sino que se orientan al análisis de las operaciones mentales características de cada transición por la que el niño atraviesa.

La teoría del desarrollo cognitivo establece características específicas en cuanto a las funciones, capacidades, conceptos, habilidades, destrezas entre otros aspectos que el niño desarrolla en cada uno de los estadios considerados desde los cero meses en adelante, de manera general esas características son:



## Cuadro 1

### Estadios de Desarrollo según Piaget

Estadios del desarrollo		
Etapas	Edad aproximada	Características el niño
Sensorio-motriz	0-2 años	-Descubre su entorno por medio de los sentidos. -Actúa por actos reflejos que desaparecen conforme avanza en el desarrollo. -La inteligencia se basa en las posibilidades de movimiento del cuerpo.
Pre-operacional	2-7 años	-Desarrolla gradualmente el lenguaje y lo utiliza para comunicarse. -Formula conocimientos por medio de sus experiencias. -Desarrolla el juego simbólico y la imitación diferida.
Operaciones Concretas	7-11 años	-Resuelve problemas concretos (tangibles) de manera lógica. -Clasifica objetos y establece jerarquías. -Comprende las leyes de conservación del objeto.
Operaciones Formales	11 años en adelante	-Analiza soluciones para resolver problemas abstractos. -Es capaz de proyectarse hacia el futuro. -Desarrolla el interés por descubrir su identidad.

Fuente: (Craig & Baucum, 2001)

En los siguientes apartados se describen a detalle cada uno de los estadios de la teoría del Desarrollo cognitivo, cada estadio comprende sub etapas con un estado inicial de desequilibrio, a medida que se superan se alcanza el equilibrio de todo el estadio.

#### 2.6.5.2. Estadio sensorio-motriz

Se denomina estadio sensorio-motriz a la primera etapa del Desarrollo cognitivo parte desde el nacimiento hasta aproximadamente los dos años de vida. El niño llega al mundo dotado de capacidades senso-perceptuales (sentidos) y motoras que le permiten responder a los estímulos de su ambiente. Según Piaget Durante esta etapa el niño posee patrones conductuales básicos también llamados reflejos que le permiten elaborar esquemas por asimilación y acomodación. Los esquemas preexistentes tales como succionar, observar, seguir un movimiento con la vista, llorar, entre otros se constituyen como las estructuras base del desarrollo cognitivo que con el paso de los meses se transformaran en los primeros conceptos (Abarca, 2006, pág. 66).

Durante los primeros meses de vida el niño no es sólo un receptor de estímulos, sino que mediante la conducta sensoriomotora actúa sobre su entorno a través de la manipulación y exploración de objetos que comúnmente realiza cuando los mueve, escucha, palpa o los lleva hasta su boca. Dichos actos reflejan el comienzo de la inteligencia que durante este periodo es de tipo reflexiva.

Una variedad de habilidades conductuales que se originan de los reflejos se desarrollan y coordinan entre ellas la marcha, pero el desarrollo de esquemas verbales (habla) y cognitivos es mínimo. Conforme avanza el niño avanza en su desarrollo, las acciones físicas inicialmente reflejas se convierten en esquemas; adquiere el conocimiento de la permanencia de objetos reemplazando la idea de “fuera de la vista, fuera de la mente”, desarrolla el entendimiento de las relaciones de causa y efecto como medio para explicar los acontecimientos que observa y finalmente comienza a imitar las acciones de sus pares y también del adulto.

El niño comienza a construir las nociones de tiempo, espacio, objeto, causalidad, pero aún no logra actuar por medio del pensamiento lógico. Piaget consideraba que el periodo descrito consta de seis etapas que se describen a continuación:

- **Ejercitación de reflejos:** Se desarrolla durante el primer mes de vida, el niño ejercita sus reflejos innatos de succión, presión, fonación y otros para adquirir control sobre ellos.
- **Primeras adaptaciones adquiridas y reacciones circulares primarias:** Formación de hábitos simples que se desarrollan del primero al cuarto mes en función a la repetición de las respuestas sensorio-motrices (reflejos). Ejemplo: El abrir y cerrar los puños constantemente y tomar con prensión el dedo del adulto.
- **Reacciones circulares secundarias:** Se desarrollan de los cuatro a ocho meses de edad. El niño ya coordina la visión y el reflejo de prensión, aprende estrategias para hacer durar un estímulo que llama su atención, por ejemplo, mueve constantemente un sonajero porque tiene gran interés en el sonido que este produce.
- **Coordinación de esquemas secundarios:** Etapa que transcurre desde los ocho a doce meses en la cual, la mayor parte de acciones que emprende el niño tienen un

propósito establecido. El niño utiliza diferentes conocimientos previos como claves para alcanzar un objetivo. Aplica la estrategia de ensayo-error para realizar búsquedas breves de objetos escondidos por el adulto.

- **Relaciones circulares terciarias:** De doce a dieciocho meses surge un mayor interés en el descubrimiento del entorno. Piaget denomina al niño que atraviesa esta etapa como “el pequeño científico”, puesto que utiliza la estrategia de ensayo-error para la resolución de problemas.
- **Combinaciones internas mentales:** Descubrimiento de nuevos medios a través de la experimentación. Se da de dieciocho a veinticuatro meses, en esta etapa el niño desarrolla la capacidad de representar hechos, aunque no esté en presencia de ellos por medio de la función simbólica que adquiere antes que el lenguaje. También puede coordinar esquemas para lograr la solución de problemas y es capaz de pensar antes de actuar.

### 2.6.5.3. Estadio pre-operacional

Se desarrolla de dos a siete años aproximadamente, el niño opera en una realidad totalmente distinta a la anterior, deja de lado la acción sensorial directa para pasar a desarrollar las representaciones mentales. En este estadio el niño que fue un ente sensorio-motriz, se transforma en otro que desarrolla acciones que se realizan a nivel mental y ya no físico. Se denomina como pre-operacional puesto que el niño aún no domina del todo las operaciones mentales, pero progresa en su dominio.

Según Piaget en este estadio, el niño amplía los conocimientos de su entorno mediante la aplicación de las habilidades lingüísticas que ha adquirido y la búsqueda de soluciones a problemas de mayor complejidad. Es capaz de explorar su entorno y comprender nueva información sobre la base de sus nuevas capacidades de conocimiento. Cuando encuentra información conocida, la asimila y la incorpora a su bagaje de conocimientos, mientras que si la información es desconocida intenta adecuar su pensamiento para poder incorporarla sin ningún problema.

El niño empieza a pensar de manera lógica usando sus esquemas cognitivos formados a partir de experiencias previas, estos guardan relaciones secuenciales de causa y efecto. Entre ellos se encuentran los conceptos básicos o nociones de tiempo,

espacio, objeto, entre otras. Durante esta etapa la lógica se denomina lógica pre-operacional, esta es egocéntrica por que el niño aún no puede salir de sus propias perspectivas para considerar las de los demás, debido a esto limita su participación en actividades de tipo social como el juego grupal y otras actividades similares. Lo que resulta en una gran dificultad para establecer juicios de tipo lógico.

Durante el desarrollo de este estadio, se hace evidente la relación entre el desarrollo integral del niño y el movimiento o acción que realiza en una situación particular. La libertad y seguridad de locomoción que se adquiere durante esta etapa permite establecer el contacto con el entorno, desarrollar habilidades sociales, interactuar con pares y adultos, entre otras habilidades que se adquieren con la locomoción. Sonia Abarca (2006) menciona que en los primeros años de vida no se puede concebir el mundo si no existe posibilidad de movimiento.

Piaget divide al estadio pre-operacional en dos sub etapas, el periodo pre conceptual que se desarrolla a partir de los dos hasta los cuatro años y el periodo intuitivo o también conocido como de transición que se da entre cinco y siete años. Ambos periodos se describen a detalle en los siguientes apartados:

#### **a) Etapa Pre-conceptual**

Se desarrolla entre los dos a cuatro años de edad, se caracteriza por el aumento y complejidad de los símbolos que el niño utiliza para expresarse tanto en las actividades diarias como en el juego lo que le permite pensar en objetos, aunque no estén al alcance de su vista. Los signos que el niño utiliza también son de tipo verbal, las palabras al ser utilizadas correctamente permiten la representación de lo real.

La representación simbólica que emplea el niño con el fin de imitar acciones y objetos, se desarrolla de manera gradual logrando una mejor simbolización al final de la etapa. A los dos años es capaz de imitar roles y acciones pasadas, entre los tres y cuatro años puede representar una secuencia de acciones completa. Por ejemplo, pasa de imitar solo una acción que realiza la madre como cortar un alimento a representar mediante gestos todo el proceso que realiza para cocinar.

Durante esta etapa el niño mantiene problemas para distinguir lo real de lo irreal. Esta situación es propia del egocentrismo, tendencia que lo orienta a ver las cosas

desde su punto de vista personal, se compone de dos cualidades: La primera es el pensamiento animista mediante el cual otorga vida a todos los objetos que se mueven, un ejemplo de ello es que al caminar en la noche piensa que la luna lo acompaña. La segunda es la materialización, para él las personas u objetos que crea en su imaginación y también los que están presentes en sus sueños son reales (Richmond, 1970).

Según Piaget a través de la representación simbólica el niño es más sensible a las opiniones y sentimientos de otras personas. Esta sensibilidad adquirida le ayuda a superar el pensamiento egocéntrico para comenzar a desarrollar el pensamiento social que surge de la interacción con todas las personas que pertenecen a su entorno inmediato y que se seguirá desarrollando con el paso de los años. Un ejemplo de ello es que cuando mira a un familiar u otra persona cercana llorar intenta consolarla.

#### **b) Etapa Intuitiva o de Transición**

Transcurre en los cuatro y siete años de edad, el niño comienza a distinguir la realidad mental (fantástica) de la física (real) y entiende la causalidad fuera de las normas sociales. Por ejemplo, antes de la etapa intuitiva consideraba que todo era creado por su madre u otro o adulto y no estaba consciente de que otros elementos podían intervenir. Mientras cursa esta etapa es capaz de entender únicamente la causa de una determinada situación, pero no su efecto, por lo que lo menciona de forma intuitiva.

En esta etapa se empiezan a coordinar de manera gradual las representaciones simbólicas hacia la conceptualización con el fin de que el niño logre realizar operaciones mentales. Piaget destaca que a pesar de que los progresos se dan de manera rápida, el niño se mantiene en estado pre-lógico, por lo que aún recurre al pensamiento mágico para explicar el porqué de determinados sucesos. Esto se debe a que la intuición es un pensamiento que surge de la imaginación, pero es más avanzado al que se desarrolla en la etapa anterior.

Las percepciones de tipo inmediato es decir las que se adquieren del contacto directo con un objeto o situación dominan al pensamiento en esta etapa, esto se debe a que la inteligencia sigue siendo de tipo práctico. Los juicios que el niño realiza de una situación determinada carecen de centración, por lo que es preciso motivar a que

realice actividades en las que pueda centrar su atención captando cada uno de los estímulos que las conformen. Todavía conserva al egocentrismo como característica de su pensamiento y tiende a ver el entorno y a las experiencias de otros desde su propio punto de vista.

Varios pedagogos destacan la importancia de actividades que estimulen la manipulación y experimentación con diferentes objetos del medio, promoviendo que progresivamente el niño supere las intuiciones de tipo subjetivo que se basan en sus sentimientos y realice intuiciones de tipo objetivo (relativas al objeto). También se considera primordial incluir situaciones de la vida cotidiana y realizar preguntas acerca de la secuencia que existe entre ellas. Por ejemplo, ¿Qué se debe hacer antes de comer?, ¿Te cambias de ropa antes de dormir?, entre otras. Con el propósito de que el niño logre establecer la relación entre causa y efecto.

#### **2.6.5.4. Limitaciones del pensamiento pre-operacional**

A pesar de que el niño adquiere la representación simbólica en el estadio pre-operacional, aún se encuentra en proceso de desarrollar el pensamiento lógico para su aplicación. Su pensamiento aún es limitado en varios aspectos, es concreto irreversible, centrado, egocéntrico y además presenta problemas relacionados con los conceptos de tiempo, espacio y secuencia.

- **Pensamiento concreto:** Durante el estadio pre-operacional, el pensamiento del niño es concreto por que no puede representar abstracciones; centra sus acciones y pensamientos en el aquí y en el ahora, se interesa por objetos y situaciones que le son fáciles de representar mentalmente.
- **Pensamiento irreversible:** El pensamiento del niño pre-operacional recibe esta denominación debido a que percibe los acontecimientos en una sola dirección y presenta imposibilidad de imaginar que las cosas puede volver a su estado natural. Un ejemplo de ello es que cuando se le pide que repita una lista sencilla de objetos él lo hará sin ningún problema incluso puede no necesitar ayuda, pero si se le pide que repita la lista empezando por el último objeto se muestra perplejo y no lo hace.
- **Pensamiento centrado:** En el estadio pre-operacional, el niño suele concentrarse en un sólo aspecto, atributo o dimensión de un objeto o situación excluyendo

automáticamente a todos los demás. Por ejemplo, cuando se le presenta a una niña una caja de muñecas de diferente tamaño y material y se le pregunta si hay más muñecas grandes o muñecas de tela, no logran considerar al mismo tiempo el tamaño y el material de las muñecas.

- **Problemas de tiempo y secuencia:** Resulta difícil que el niño adquiera el concepto de que el tiempo es continuo en presente, pasado y futuro. Por lo que no captan el concepto de secuencias causales.
- **Pensamiento egocéntrico:** Pensamiento que provoca que el niño conciba el mundo a partir del yo lo que le lleva a centrarse en su perspectiva personal suponiendo que todos la comparten, por tal motivo se le hace difícil comprender y adoptar otro punto de vista.

Piaget explica que las limitaciones mencionadas se desarrollan de diferente manera según las características personales y ambientales que el niño posea. El tipo de actividades que el docente desarrolle en el aula de clase pueden ayudar de manera significativa a superar esas limitaciones. Si se estimula la formación del pensamiento abstracto mediante actividades como las adivinanzas, el niño superará de a poco el pensamiento concreto. Si el docente relata cuentos con imágenes que guardan secuencia y motiva al niño a crear diferentes historias, estimula el pensamiento reversible y lo aleja del irreversible. El docente puede motivar a que los niños superen el pensamiento centrado mediante la descripción detallada de escenas u objetos de un cuento.

La aplicación de actividades de tipo vivencial que estimulen la causalidad ayudará a que se superen los problemas de tiempo y secuencia. En el desarrollo de esas actividades el docente en un principio deberá enfatizar la causa del suceso con el fin de que el niño identifique que fue lo que provocó el efecto. Si el docente planifica las actividades mencionadas en función a grupos de trabajo, estas pueden contribuir a que el niño supere el egocentrismo puesto que promueven el trabajo en equipo y las relaciones entre pares.

Es de vital importancia recordar que las actividades que se planifiquen para aplicar en el nivel inicial siempre deben estar enfocadas al juego y a los intereses propios de

la edad de los niños tales como los animales, las plantas, entre otros. Así se logrará cumplir los objetivos de aprendizaje de manera más efectiva.

#### **2.6.6. Fase pre-causal del estadio pre-operacional**

Juana Ibañez e Isabel Ponce (2008) en su obra “El pensamiento de las Ciencias experimentales según las etapas o estadios de Piaget”, describen cinco fases pre-causales que se desarrollan durante el estadio pre-operacional:

##### **a) Causalidad Fenoménica**

Fase que transcurre desde los dos hasta los cinco años durante la cual el niño establece relaciones de causalidad a partir de la percepción de dos hechos, sucesos u objetos que se encuentran contiguos en espacio y tiempo, aunque no existan características que los relacionen entre sí.

##### **b) Causalidad Mágica**

Se manifiesta a los cuatro años y se centra en las interpretaciones y acciones que ejecuta el niño partiendo de una necesidad moral. Ejemplo: La hornilla de la cocina debe encenderse cuando mamá gira la perilla porque está para dar calor.

##### **c) Causalidad Artificista**

Etapas que inicia a los cinco años donde como fruto de la creatividad propia del ser humano, el niño concibe un hecho o suceso a interpretar. Ejemplo: El sol se mueve todos los días porque alguien lo dotó de movimiento.

##### **d) Causalidad Animista**

Se desarrolla entre a los seis años, el niño interpreta que los movimientos de los objetos se dan puesto que están dotados de voluntad propia o alma. Por ejemplo: Piensa que la luna y las nubes se mueven por que desean hacerlo.

##### **e) Causalidad Dinámica**

Entre los siete y ocho años, el niño ya no piensa que existen objetos animados, está más enfocado en la realidad de su entorno por lo que puede distinguir lo que no tiene vida de aquello que si la tiene.



## UNIDAD II

### 2.7. Desarrollo de la noción de espacio

#### 2.7.1. Nociones lógico matemáticas

La palabra noción proviene del vocablo latín “notio” que deriva en el verbo “noscere” que significa conocer, por lo tanto, es la acción del conocimiento propia del ser humano que se construye de manera espontánea mediante las experiencias vividas a lo largo del desarrollo evolutivo y que con frecuencia es utilizada para referirse a conocimientos básicos.

Al hablar de nociones lógico matemáticas varios pedagogos consideran que son actos espontáneos estimulados por diferentes acciones y sucesos que ocurren en el entorno inmediato, se dan desde la niñez y tienen una estrecha relación con el esquema corporal que se refiere a la representación mental del cuerpo humano, sus diferentes segmentos, sus posibilidades de acción y limitaciones que hacen del ser humano un actor capaz de reaccionar frente a las posibilidades de acción y movimiento que su cuerpo le brinda de acuerdo al contexto práctico-simbólico que hace referencia a la puesta en práctica de ideas que se producen en el niño al interpretar los estímulos del medio.

Para Wadsworth (1991), las nociones se construyen y estructuran de forma paulatina, estableciendo relaciones con las direcciones en que el cuerpo humano se mueve durante una acción, no tienen un sentido enseñable. La conjunción de experiencias que vive un sujeto estructura las nociones y una vez construidas no se olvidan (Casado, 2000).

Las nociones lógico matemáticas permiten al niño utilizar relaciones de tipo abstracto para resolver problemas que ocurren en su entorno inmediato. Desde edades tempranas los seres humanos exploran e investigan todo aquello que está a su alcance por medio de los sentidos, lo que lleva a: clasificar, comparar y desarrollar varias habilidades lógicas que se conforman en esquemas cognitivos al relacionarse con el entorno.

El conocimiento del propio cuerpo, la actividad que los niños realizan en el espacio físico y la interacción con sus pares y adultos son aspectos importantes para que los niños adquieran las nociones lógico matemáticas.

### **2.7.2. El desarrollo de la noción de espacio en el niño**

La noción de espacio al igual que las demás nociones lógico – matemáticas, están presentes desde el nacimiento, se estructuran de acuerdo a las posibilidades de movimiento que desarrolla el niño según la etapa evolutiva en la que se encuentra. A lo largo del tiempo se ha considerado que en los primeros años de vida se obtiene el concepto de espacio de manera paralela a la noción y conciencia de la existencia de objetos en su entorno inmediato.

Los conceptos propios de la noción son poco claros y vagos en un principio, con la maduración y experiencia del niño van ganando claridad y profundidad, el ritmo de adquisición de la noción depende de su desarrollo cerebral, su condición socio-afectiva y el medio cultural en el que se desenvuelve.

En la primera etapa del desarrollo evolutivo el espacio se relaciona estrechamente con sus posibilidades de movimiento motriz, por lo que la noción en esta etapa es denominada como “espacio perceptual”, en la que el cuerpo se constituye como el centro de referencia, en esta etapa el espacio no tiene la propiedad de ser interiorizado, puesto que los niños aún no pueden realizar operaciones mentales. Al finalizar esta etapa pueden establecer relaciones entre los objetos, pero en ausencia de los mismos no pueden hacerlo.

Alrededor de los dos años, el niño expresa las percepciones espaciales con el uso de indicativos como: arriba, abajo, atrás, delante, dentro, fuera... estas categorías que utiliza al expresarse están estrechamente relacionadas con las diferentes experiencias que vive a diario en su entorno y contribuyen al desarrollo de la noción de espacio. En esta etapa todavía no logra establecer diferencias ni semejanzas de las figuras geométricas entre sí, mientras avanza en las distintas áreas de su desarrollo distingue las líneas que delimitan una determinada figura, también si el espacio es interior o exterior y detalles más específicos que lo conforman.

Según Liliane Lucart (1979) el niño logra conquistar el espacio por medio de la acción que ejerce sobre los objetos, mientras se desarrolla adquiere la capacidad de representación mental que se refleja en la creación de relaciones mentales entre objetos y un espacio determinado mediante desplazamientos corporales. Esta es una condición importante en cuanto a la construcción del conocimiento matemático, considerando que en él se relacionan objetos y situaciones diferentes.

Las relaciones topológicas establecidas durante la primera etapa del desarrollo evolutivo, permiten construir la geometría de un objeto determinado respecto al espacio en donde se encuentra, vale desatacar que esta etapa se caracteriza por que no existe una conservación en cuanto a masa, longitud, espacio, volumen, número, por lo que el niño necesitará estar en presencia del objeto para poder representarlo, para luego poder evocarlos de manera completa sin necesidad de su presencia, finalizando con una representación mental.

Estos procesos harán que el niño al llegar a los seis años establezca relaciones proyectivas, es decir relaciones de su espacio circundante, relacionando los ejes del espacio: adelante, atrás, arriba, abajo, entre otras; con acciones y movimientos.

Las transformaciones proyectivas en el niño hacen que al llegar a edades superiores pueda notar los cambios de ángulos y longitudes en la representación del objeto observado, por lo que utiliza el dibujo u otras manifestaciones artísticas para plasmarlo. Por ejemplo, cuando dibuja un paisaje en el cuál coloca animales o plantas cada vez más pequeños que reflejan profundidad y alejamiento.

Las transformaciones topológicas y proyectivas antes mencionadas conforman el desarrollo del pensamiento geométrico en el niño el cual está relacionado estrechamente con la noción de espacio, este se desarrolla en tres etapas:

- **Espacio Vivido:** Se da durante los primeros cuatro años de vida, corresponde al área física con la que el niño establece contacto directo por medio de los sentidos y la locomoción. Está relacionado con espacios pequeños que se pueden palpar, sentir, recorrer como el aula de clase, su casa y otros. Esta etapa se desarrolla durante la educación inicial.

- **Espacio percibido:** Posibilidad que el niño adquiere desde de los cinco años y que le permite comprender el espacio solo desde su percepción visual sin necesidad de palparlo. Empieza a desarrollar la distancia únicamente con observar los objetos que están a su alrededor, por lo tanto, pueden indicar que algo está lejos con solo mirarlo. Su desarrollo es propio de la Educación Básica.
- **Espacio concebido:** También es conocido con el nombre de espacio matemático, se da aproximadamente a los doce años de edad, el niño lo construyen a partir de todas las imágenes, conceptos y concepciones que ha adquirido del contacto con el espacio, lo que le permite imaginar el espacio sin necesidad de verlo ni tocarlo (Cabanne & Ribaya , 2009).

La base del conocimiento lógico matemático según Piaget, se basa en un proceso de reflexión que el niño establece cuando interactúa con los objetos de su entorno, por lo que las actividades referentes a la noción de espacio que se propongan durante los primeros años de vida además de ser de tipo topológico como: ordenar, agrupar, completar, seriar u otras similares, deben promover la manipulación y exploración de objetos por medio de los sentidos e incentivar el movimiento de las diferentes partes del cuerpo para estimular la creación de representaciones mentales significativas que puedan ser modificadas a lo largo del desarrollo evolutivo.

#### **2.7.2.1. Importancia de la noción de espacio en el desarrollo**

La noción de espacio es importante en el desarrollo integral del ser humano, está estrechamente relacionada con habilidades y destrezas que se adquieren durante los primeros años de vida, también se la considera como un punto de partida para la adquisición de la noción de tiempo o temporalidad.

Alomar (1994) destaca que el niño debe reconocer su propio espacio, puesto que este es el que envuelve al cuerpo en cualquier actividad que se realice, el espacio próximo es el área propia en la que se mueve y explora, mientras que el lejano es el entorno o espacio que se encuentra alejado de él pero que puede visualizar. Por ejemplo, la casa en la que vive representa un espacio próximo en el que se desenvuelve con naturalidad debido al contacto diario, mientras que el paisaje que observa desde su ventana es un espacio lejano con el que no ha tenido contacto directo.

Partiendo de la noción de espacio el niño desarrolla su orientación espacial, la cual junto con la lateralidad le permite desplazarse de acuerdo a una dirección específica del lugar u objeto al que se quiera llegar. Esta orientación no está solamente ligada a la capacidad lógica y motriz de movimiento en un espacio físico sino también al desarrollo de la lectura y escritura, puesto que estas actividades requieren de una direccionalidad específica es decir de izquierda a derecha lo que dependerá de una adecuada adquisición de la noción de espacio.

La noción de espacio se relaciona con la adquisición de habilidades del desarrollo específicas tales como:

- **Habilidades visuales:** coordinación visomotora, discriminación visual, memoria visual, percepción de la posición, entre otras.
- **Habilidades de comunicación:** interpretar, leer, comunicar en forma oral y escrita información referente a espacio.
- **Habilidades de representación:** Representar con gráficos, dibujos, símbolos, ideas de la ubicación de objetos en un espacio determinado.
- **Habilidades de ubicación:** Lectura de distintas posiciones y sus relaciones con sistemas de referencia. (Cabanne & Ribaya , 2009)

La infancia es el momento en que el niño progresa en cuanto al desarrollo de estas habilidades las cuales no son específicas de esta etapa, sino que son indispensables durante todas las etapas del desarrollo evolutivo.

### **2.7.3. Noción de espacio según Jean Piaget**

Jean Piaget relaciona el concepto de espacio con el conocimiento del cuerpo y su desplazamiento en un espacio determinado, considerándolo el primer objeto de conocimiento espacial. La adquisición de la noción de espacio se da de forma paralela a la construcción del esquema corporal, ambos están estrechamente relacionados con el desarrollo de las capacidades motrices del niño y la evolución de sus movimientos.

Según la Teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget desde el nacimiento el niño interactúa con su entorno por medio de sus sentidos de acuerdo a sus posibilidades de movimiento, mientras va creciendo esas posibilidades se tornan más amplias en la

medida en que usa sus sensopercepciones para relacionarse con sus pares y adquirir nuevas experiencias lo que le permitirá seguir explorando en su entorno inmediato para ampliar sus conocimientos del espacio. Además, la teoría señala también que el movimiento no sólo afianza la ubicación en el espacio si no también la afectividad, autonomía y seguridad que dan como resultado la adaptación al entorno inmediato.

Piaget afirma que la construcción de la noción de espacio evoluciona sobre dos planos los cuales son:

- **Plano perceptivo o sensoriomotriz**

En este plano se consideran fundamentales las experiencias obtenidas por medio de los sentidos en un espacio próximo a los niños como la escuela o el hogar y que están estrechamente relacionadas al esquema corporal.

- **Plano representativo o intelectual**

Este plano consiste en expresar las experiencias adquiridas durante el primero por medio de verbalizaciones o grafismos que reflejen las mismas acciones que se realizaron anteriormente.

También la teoría del desarrollo cognoscitivo menciona que al finalizar el estadio de operaciones concretas ya no se concibe al espacio como esquema de acción sino parte del esquema general del pensamiento, dando inicio a las operaciones formales.

#### **2.7.4. Tipos de espacio**

Existen tres tipos de espacio los cuales se derivan de tres tipos de geometría, varios expertos afirman que del contacto con los diferentes tipos de espacio surge el modelo geométrico, Por eso es indispensable que los docentes conozcan los principios de los tres tipos de espacios para poder elegir de manera adecuada las estrategias de enseñanza aprendizaje que fomenten la formación de imágenes mentales y por consiguiente el desarrollo de la ubicación en el espacio.

La adquisición de los tres tipos de espacio es progresiva. La teoría de Piaget establece una edad aproximada en la que esto ocurre y la relaciona con los estadios del desarrollo cognitivo.

#### **2.7.4.1. Espacio topológico**

La geometría topológica de la cual deriva el espacio topológico se centra en la transformación de los cuerpos, los cuales pierden propiedades métricas y proyectivas. El enfoque del espacio topológico es tratar de analizar el objeto en forma global, tomando en consideración sus características espaciales y no su relación con otros objetos del espacio.

En las representaciones topológicas la figura original sufre un cambio profundo que altera ángulos, longitudes, rectas, puntos; a pesar de esto algunas propiedades de la figura como líneas y bordes se conservan invariables. Por ejemplo, cuando el niño intenta dibujar un objeto con varios rasgos gráficos como un auto hará grandes cambios en cuanto a los puntos de unión, rectas y otros, pero intentará que la ubicación de los bordes sea similar al modelo.

La idea de espacio topológico se relaciona con gran frecuencia al cuerpo, debido a que, durante una experiencia vivida con un objeto, este es visto desde el propio cuerpo. Las relaciones espaciales topológicas más sencillas se expresan usando palabras como: arriba, abajo, encima, debajo, más arriba, detrás, entre otras. El uso de estos términos precede a actividades como: pegar, doblar, amontonar, recortar, entre otras que contribuyen paulatinamente a la adquisición de la noción de espacio y a la formación de imágenes mentales de la posición de diferentes objetos en relación a otros.

Jean Piaget en su teoría del desarrollo cognoscitivo, explica que en el niño este espacio transcurre desde su nacimiento hasta aproximadamente los seis años de vida, es decir abarca dos estadios del desarrollo: sensoriomotor y preoperacional. En esta etapa el niño posee una habilidad motriz básica por lo que para él el espacio se transforma en una fuente de diversas experiencias, convirtiéndolo en un explorador del entorno con su propio cuerpo, además posee pensamiento simbólico que le permite representar sus imágenes mentales, codificar y decodificar para transformar la información que adquiere de sus experiencias al contacto con el medio (Castro, 2004).

Piaget e Inhelder (1947) en su obra “La representación del espacio en los niños” en la cual se refieren a los diferentes tipos de espacio, aplicaron experimentos orientados al espacio topológico que describen los siguientes elementos:

- **Percepción háptica**

Entre los dos y cuatro años de edad, el niño es capaz de discriminar formas topológicas. Los dos siguientes años de vida explora las formas de manera más activa, lo que le permite realizar una estimación progresiva de ángulos, paralelismos y otras características de los espacios euclidianos. Desde los siete años adquiere la capacidad de reconocer todas las formas de su entorno inmediato utilizando los sentidos para establecer un método de exploración propio.

Ambos autores afirman que la concepción que tiene el adulto del espacio se construye desde la infancia y es propia de cada sujeto y de las percepciones que obtiene del contacto con su entorno.

- **Dibujo**

Se analiza el desarrollo de dos tipos de dibujo: el espontáneo y la copia de figuras geométricas. En cuanto al dibujo espontáneo los investigadores coinciden en que entre los dos a cuatro años el niño puede expresarse gráficamente, aunque no tome en cuenta proporciones, distancias ni secciones del objeto o lugar graficado. En la siguiente etapa comienzan a surgir las relaciones proyectivas y euclidianas, aunque todavía no coordinan puntos de vista. A partir de los siete años aproximadamente se esfuerza por representar perspectivas, proporciones y distancias en sus dibujos.

En cuanto a la copia de figuras geométricas, las investigaciones reflejan que de dos a cuatro años aproximadamente, el niño discrimina e intenta copiar figuras simples en base al “ensayo error” como intento de lograr una representación clara de lo que ven. De cuatro a seis años aproximadamente distinguen trazos como curvas, rectas, entre otras que les permiten hacer una representación clara de una figura. Alrededor de los seis años se forman imágenes mentales que guían el dibujo, se establece un esquema previo antes de representar dichas imágenes.



- **Relación de orden**

Para los autores, los niños de entre tres y cuatro años son capaces de formar relaciones topológicas de tipo simple en las que utilizan indicativos como “junto a”, pero aún no logra expresar la ubicación “derecha izquierda”. Alrededor de los seis años, los niños pueden reproducir un orden determinado y comprenden la relación “entre”. Después de los siete años son capaces de invertir el orden.

- **Relación de cerramiento**

Para representar un cerramiento los investigadores utilizan como referencia un nudo. Los niños de tres a cinco años no entienden porque se forma un nudo por lo que no pueden hacerlo, aunque lo intenten. Desde los cinco a los siete años ya pueden elaborar nudos, pero aún no dominan del todo su amarre. A los siete años los niños establecen la diferencia entre distintos tipos de nudos y los pueden realizar sin ningún problema.

- **Relación de continuidad**

Esta última relación de tipo topológico supone la comprensión del resultado de la subdivisión de una figura y de la seriación de tamaños. De cuatro a ocho años, los niños pueden tomar en cuenta sólo aquello que perciben como inmóvil, por lo que no son capaces distinguir la expansión de una figura ni su reducción a puntos. A los ocho años aproximadamente, comprenden los problemas que se relacionan a figuras de diferentes tamaños siempre que estén en presencia de ellas, ya logran establecer la relación de continuidad y lo demuestran siendo capaces de formar series de objetos considerando su tamaño, empezando desde el más pequeño y finalizando con el de mayor tamaño.

En cuanto a la relación de continuidad en el niño, los autores expresan que solo desde los once años gracias al pensamiento hipotético deductivo que desarrolla puede acceder a la noción de infinito.

De los experimentos aplicados, ambos autores confirmaron la hipótesis en cuanto al desarrollo ontogenético (desarrollo evolutivo) de que las representaciones de

espacio de tipo topológico preceden a las proyectivas y euclidianas debido a que son las primeras en manifestarse en el niño al contacto con su entorno.

#### **2.7.4.2. Espacio proyectivo**

La geometría proyectiva lo reconoce como el espacio de las sombras o de las distancias visuales, concibe la imagen de un objeto y su sombra en el piso. Las transformaciones que se realizan a los elementos deforman el espacio de los mismos, pero conservan sus puntos. Con la representación que se hace del espacio proyectivo se busca que el objeto representado sea lo más parecido al real.

Este tipo de espacio busca que el objeto representado conserve sus características estructurales y así se encuentran interpretaciones diferentes de los objetos y no copias exactamente iguales, para ello es necesario generar imágenes mentales de estas representaciones proyectivas. Tanto el niño como el adulto necesitan participar de una actividad cognitiva de contacto directo con el objeto a representar para extraer sus características y poder crear dichas representaciones.

Piaget afirma que el niño empieza a relacionarse directamente con el espacio proyectivo de seis a ocho años mientras se encuentra en la transición entre el estadio preoperacional y el de operaciones concretas.

Según la teoría del desarrollo cognoscitivo durante el primer estadio, el niño no coordina puntos de vista por lo que no existe el manejo de perspectivas, no reconoce la sombra proyectada por un objeto, ni prevé cambios de una forma geométrica seccionada. Cuando se encuentra en el segundo estadio del desarrollo puede formar líneas paralelas o cercanas a algún objeto de su medio, pero aún no alcanza la perspectiva puesto que no toma en cuenta los puntos de vista desde los que se puede ver a un objeto. Al llegar al tercer estadio ya toma en cuenta los diferentes puntos de vista y puede construir una línea proyectiva.

Los autores de la obra “La representación del espacio en los niños” subdividen al espacio proyectivo en tres apartados. El primero hace referencia a la representación simple de objetos, el segundo se refiere a la comprensión de un grupo de objetos que se encuentran en un espacio determinado mientras que el tercero, relaciona a las

operaciones proyectivas con las euclidianas las cuales consideran las relaciones entre objetos y sus representaciones, tomando en cuenta sistemas proyectivos o ejes coordinados que les permiten hacer representaciones más concretas.

#### **a) Perspectiva de objetos aislados**

Los autores antes nombrados establecen pruebas para identificar cómo el niño representa cambios aparentemente estructurales de objetos que desde su punto de vista están aislados. Estas pruebas son:

- **Construcción de la línea recta proyectiva:**

Se trata de que el niño realice una línea recta con plastilina, la ubiquen sobre una mesa cuadrada o rectangular e inserten en ella palos de helado, con la finalidad de que relacionen los palos de helado con líneas secundarias que se proyectan de una principal, un ejemplo de ello son las tablas gráficas que se utilizan para organizar información escrita.

Hasta los cuatro años los niños reconocen la línea, pero no pueden construirla correctamente, después de los cinco años pueden hacerlo, pero necesitan del borde de la mesa como referencia. Finalmente, a los siete años logran realizar la línea recta y colocarla en cualquier sitio de la mesa, ya no sienten la necesidad de apoyarse de un borde de la mesa o de una imagen demostrativa para poder realizar la línea y pueden describir de manera detallada el proceso para hacerla.

- **Perspectiva de objetos diversos**

Este experimento se realizó con el fin de investigar cómo el niño representa diversos objetos en cuánto a su desplazamiento y ubicación en un espacio determinado. Para lo cual se le pide imaginar la forma en que tendrá un objeto, como un muñeco u otro juguete, si se lo coloca en diferentes posiciones con respecto a él.

Los investigadores explican que alrededor de los cuatro años el niño no puede distinguir diferencias entre figuras ni su perspectiva geométrica, según avanza en su desarrollo reconoce que la apariencia del objeto cambia de acuerdo a su orientación. Al llegar a los ocho años aproximadamente ya puede expresar diferentes perspectivas a través de sus dibujos. Cerca de los diez años reconoce que las perspectivas de los objetos son variables y puede explicar sus representaciones gráficas.

- **Proyección de sombras**

Para realizar este experimento se colocan diferentes objetos inclinados entre una pared vertical y una lámpara, luego se pide al niño que dibuje las diferentes formas que toman los objetos al reflejarse en la pared.

El experimento concluye que de cuatro a ocho años el niño distingue con poca dificultad rasgos de los objetos simples (triángulo, círculo, cuadrado...) reflejados en la pared. Entre los nueve a diez años el niño puede distinguir del todo dichos rasgos, pero aún no puede reconocer los que pertenecen a objetos complejos (cono, cilindro...), porque están compuestos de secciones que varían según su posición. Sólo desde los once años se dibujan rasgos complejos proyectados sin ninguna dificultad.

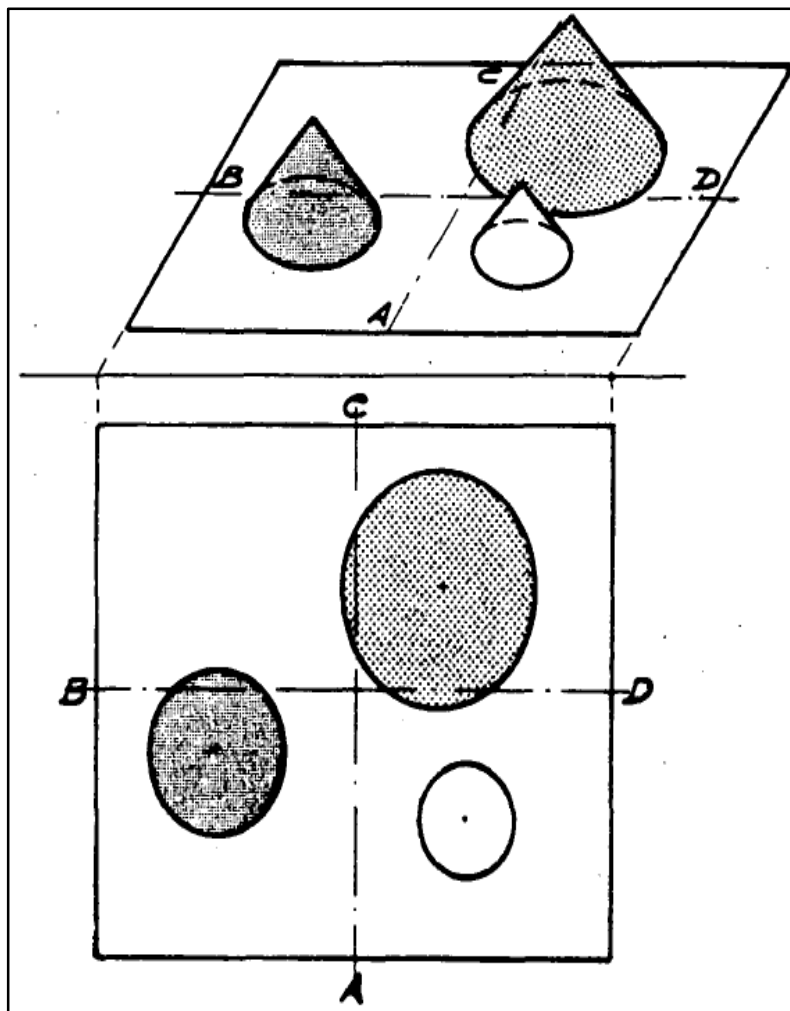
- b) Coordinación de perspectivas**

Este experimento se refiere al análisis de la apariencia o perspectiva que presenta un grupo de objetos de acuerdo a la posición entre sí y respecto a la ubicación del niño. Esperanza Alderete en su artículo “La teoría de Piaget sobre el desarrollo del conocimiento espacial” indica que los investigadores antes mencionados realizan este estudio utilizando tres conos de cartulina de distinto color que simulan montañas sobre una superficie de mismo material, un muñeco de aproximadamente tres centímetros de alto y tarjetas gráficas que representan las diferentes perspectivas.

Utilizando el material mencionado los investigadores plantean diferentes actividades. En la primera se entregan al niño tres montañas de cartulina y se le pide que las ubique en diferentes posiciones según una de las tarjetas. En la segunda se muestra al niño las diferentes tarjetas y él debe elegir la que represente a la posición del muñeco. En la tercera se le entrega una tarjeta y debe colocar al muñeco de manera que pueda ver las montañas según estén ubicadas en la tarjeta.

Los investigadores concluyeron que hasta los cuatro años el niño no puede ni siquiera entender las preguntas que se le hace de acuerdo a las perspectivas. Desde los cuatro hasta los ocho años aproximadamente, no puede imaginar que existan transformaciones en cuanto a la posición de objetos y consideran su punto de vista cómo el único. A partir de los ocho años aproximadamente reconoce que los puntos

de referencia de la ubicación de los objetos dependen de la ubicación y el punto de vista del observador.



**Figura 3. Material para Coordinación de perspectivas**

Fuente: (Alderete, 1983)

Según la investigación antes nombrada el hecho de que el niño no reconozca diferentes perspectivas durante los primeros años de vida se debe principalmente al egocentrismo, característica propia de la infancia que va desapareciendo conforme avanza su desarrollo integral.

### c) Relaciones entre operaciones proyectivas y euclidianas

Piaget e Inhelder diseñan una prueba de secciones geométricas y otra de rotación y desarrollo de superficies para estudiar en que se relacionan las operaciones relativas al espacio proyectivo y al euclidiano.

En cuanto a la composición de las secciones geométricas, los autores expresan que se puede realizar desde el espacio proyectivo que lleva a imaginar la representación de una parte de la figura geométrica proyectada en una pantalla luminosa, o desde el euclidiano el cual se manifiesta cuando el niño imagina cómo queda una figura geométrica después de extraer una de sus partes.

Refiriéndose a la rotación y desarrollo de superficies, durante la investigación ya mencionada se mostró al niño diversos objetos y luego les solicitaron que los imaginen en un espacio plano, la mayor parte de los niños de edades tempranas en lo que se aplicó el experimento no lo consiguieron.

Por medio de la aplicación de estas actividades los investigadores pudieron concluir que, durante los primeros años de vida, el niño aún no consigue establecer la relación entre un sólido y su representación plana (horizontal). Para que esto se dé, deberá entender las relaciones entre el espacio proyectivo y euclidiano logro que se alcanza alrededor de los diez años de vida (Piaget & Inhelder, 1947).

#### **2.7.4.3. Espacio euclidiano**

El nombre de este espacio proviene de Euclides, cuyo modelo de razonamiento intenta determinar la verdad de nuevos conceptos, que se deducen a través de otros que han sido aceptados como totalmente ciertos. Kline señala “Las figuras de la geometría, lo mismo que las relaciones simples, como la perpendicularidad, el paralelismo, la congruencia, y la semejanza provienen de la experiencia ordinaria. Los árboles crecen perpendicularmente al suelo, y las paredes de una casa se construyen verticales a propósito para que tengan estabilidad” (Kline, 1992).

La cita de Kline permite identificar lo que se conoce como nociones del espacio euclidiano, que no sólo constituye un método de razonamiento sino que es una representación formal de cuerpos y figuras geométricas que dibujan la realidad, las figuras cambian de posiciones, conservan tamaños, distancias y direcciones es decir: aspectos de la medida, puesto que la geometría Euclidiana también es conocida como métrica.

El espacio euclidiano se define por tener ejes perpendiculares entre sí, en él prima el sentido de la vista, se respeta las relaciones espaciales de la medida como la distancia entre dos puntos, las paralelas, ángulos y la verticalidad. Las figuras representadas se transforman en representaciones “rígidas” lo que les permite girar sobre uno de sus ejes conservando las longitudes de sus lados y permitiendo que el área interior sea la misma.

Según la teoría del desarrollo cognitivo este espacio se asimila entre los ocho a doce años de edad mientras el niño se encuentra en el estadio de operaciones concretas. En cuanto a la formación del espacio euclidiano Piaget indica que en el primer estadio el niño aún no puede predecir transformaciones en rombos, porque todavía no considera la proporción de las formas. En el segundo estadio ya logra anticipar la transformación del rombo sólo con ver que esta inicia, pero aún no logra conservar líneas rectas y paralelas. Finalmente, en el tercer estadio conserva líneas rectas y paralelas, domina la proporcionalidad entendiendo que los ángulos de una figura pueden variar sin afectar la longitud de sus lados.

#### **2.7.5. Tipos de información espacial**

Según la Teoría de Piaget cada uno de los tipos de espacio conforma un nivel, estos proporcionan tipos de información espacial que resultan del contacto del niño con su entorno, estos son:

- **Orientación**

Es una habilidad básica del desarrollo que guarda estrecha relación con la lateralidad y el desarrollo psicomotor, es fundamental en el proceso lectoescritor, así como en el reconocimiento y ubicación del individuo en un espacio determinado. Su correcta estimulación desde edades tempranas previene problemas de orientación espacial en actividades comunes como el dibujo, los deportes e incluso en la lectura de elementos cartográficos como mapas.

La información de espacio que proporciona la orientación se expresa con las nociones: arriba/abajo, derecha/izquierda, delante/detrás, que el ser humano emplea

con frecuencia como referencia para orientarse u orientar a un objeto en un espacio determinado.

- **Situación**

Se refiere a la ubicación en la que se encuentra un sujeto u objeto dentro un espacio determinado. Mediante la exploración sensorial el niño obtiene información de la situación de diversos objetos de su entorno inmediato, en tal virtud concibe la noción dentro/fuera como información espacial para representar o incluso explicar su situación frente a un espacio u objeto específico.

El niño comprende su situación en el espacio haciendo primero una referencia de sí mismo, después de los objetos que se ubican con referencia a sí, posteriormente una referencia de sus pares y finalmente de los objetos de su entorno en relación a otros objetos.

- **Tamaño**

El tamaño hace referencia a la dimensión del espacio, si este es plano el niño suele explorarlo sin mayor dificultad en comparación a si tiene superficie rugosa o irregular, sin hacer diferencias entre espacios más amplios y otros reducidos. En cambio si se trata de dos o más objetos bidimensionales cualquiera que estos sean, existe mayor posibilidad de que note sus diferencias midiéndolos para lo que utiliza partes de su cuerpo como sus manos y brazos.

El tamaño proporciona información espacial que se expresa con las nociones: alto/bajo, grande/pequeño, que el niño emplea de acuerdo a la perspectiva que posee de la dimensión de un lugar u objeto determinado (González A. , 2007).

- **Dirección**

Se refiere a la posición de un objeto o sujeto en un espacio determinado, desde una perspectiva específica. Proporciona información espacial que deriva en la noción: derecha/izquierda, el niño emplea esta noción de acuerdo a la posición en que se encuentre frente al objeto o espacio.



El niño también reconoce la posición de los objetos y elementos de su entorno en cuanto a sus posibilidades de movimiento empleando frases con indicativos, por ejemplo: El perro salió por la puerta que está a la derecha.

- **Formas**

Es la figuración que posee un cuerpo o espacio determinado, la cognición permite al ser humano reconocer formas desde la niñez por medio de la exploración sensorial e ir discriminando unas de otras por tener una apariencia distinta.

Las formas proporcionan información espacial que permite denominar a cada objeto o espacio con un nombre específico que haga referencia a su figuración así un objeto que posee forma de círculo es denominado como circular, incluso se distinguen figuras irregulares cuya figuración no está bien definida.

#### **2.7.6. La noción de espacio en educación infantil**

La educación Infantil o preescolar es considerada como un periodo de formación temprana, en el que el eje central es el niño que se encuentra en una etapa crítica o sensible en cuanto a su aprendizaje, donde el contacto con su entorno inmediato favorece la adquisición de conocimientos habilidades y destrezas los cuales permiten alcanzar su desarrollo integral.

La adquisición de la noción de espacio en el niño depende de manera significativa del tipo de experiencias que vive en su entorno inmediato durante los primeros años de vida, por lo tanto, los docentes de Educación Infantil al encargarse de la formación de los más pequeños deben proponer actividades que estimulen su curiosidad, movimiento y creatividad convirtiéndolos en los protagonistas de su propio aprendizaje.

Es responsabilidad del docente proponer situaciones adecuadas de aprendizaje utilizando preguntas que fomenten la curiosidad, se debe considerar a la noción de espacio desde el punto de vista creativo y desde una postura lúdica que le permita descubrir las relaciones entre esta y las demás nociones lógico matemáticas.

El juego debe ser siempre el principal recurso de enseñanza – aprendizaje, es mediante el juego que el niño adquiere el valor formativo de los conceptos pre

matemáticos así lo expresa Chanteau (1973) “Por el juego empieza el pensamiento propiamente humano. En el juego contemplamos, proyectamos, construimos, es por el juego que la humanidad se desarrolla” (Cabanne & Ribaya , 2009).

En Educación Infantil los objetivos educativos que se orientan a la adquisición de la noción de espacio se centran en adquirir los conceptos básicos y resolver problemas de índole espacial en diferentes contextos, en base a ese tipo de objetivos educativos la organización de los contenidos se hará en base a situaciones globales en que la dimensión espacial sea la coordenada básica.

Varios autores coinciden en que los contenidos de espacio en Educación Infantil deben contener tres apartados que son:

- El conjunto de conceptos espaciales
- Orientación y medida del espacio
- Representación e interpretación del espacio

El espacio y los elementos que lo conforman deben estimular el aprendizaje de los niños mostrando armonía y permitiendo la transformación de ambientes para incluir dichos apartados dentro de los contenidos que se planifiquen entorno a la adquisición del a noción de espacio.

Los contenidos espaciales que se aborden en este nivel deben proporcionar al niño las herramientas necesarias para que logre dominar el concepto de espacio, la formación de imágenes mentales y la utilización de vocabulario referido al espacio, logrando la construcción de un sistema de referencia mental que le permita: organizar y ampliar sus experiencias espaciales. Se debe acompañar a dichos contenidos de normas para evitar la desorientación del niño en el espacio. Por ejemplo, cada persona tiene su espacio para trabajar, cada actividad tiene un espacio propio, entre otras.

Varios pedagogos indican que para que los contenidos de espacio sean seleccionados de manera adecuada los docentes deben considerar varios aspectos tales como: las características propias del desarrollo evolutivo del niño según su edad, el referente curricular vigente, los materiales e infraestructura del Centro Educativo, el número de niños que conforman el grupo, entre otros.

María Isabel Fuster (2009) propone los siguientes lineamientos metodológicos como guía para seleccionar contenidos de espacio adecuados:



**Figura 4. Líneas metodológicas del proceso de enseñanza- aprendizaje de las nociones de espacio**

Fuente: (Fuster, 2009)

Al finalizar la etapa de Educación Infantil y después de haber adquirido experiencias de tipo sensorial mediante la exploración del espacio, el niño es capaz de pasar a un plano de contextualización en el que puede reflexionar acerca del espacio para así lograr explicarlo.

### **2.7.7. Percepción del espacio**

Varios expertos señalan que la percepción es una sensación interior que surge como resultado de la experiencia con el medio material, es decir del contacto con un objeto o espacio por medio de los sentidos. La percepción es innata y permite al ser humano formar una impresión consciente de la realidad de su entorno, a pesar de ser un conjunto de procesos mentales casi imperceptible el individuo selecciona, organiza e interpreta la información receptada mediante sus órganos sensoriales.

La percepción del espacio constituye el conocimiento del medio inmediato y lo que lo rodea, se consigue interiorizando experiencias vividas, a través del contacto con el entorno en tal virtud permite al niño ubicarse en un espacio determinado y conocerlo, la exploración del espacio es una actividad fundamental para lograr su percepción, está relacionada con el movimiento y la manipulación. Es primordial que se logre una adecuada percepción del espacio durante los primeros años de vida, puesto que esta influye en la capacidad de ubicarse, moverse y orientarse en un espacio determinado, lo que influye de manera positiva en cuanto al desarrollo motriz, cognitivo, socio – afectivo y permite relacionar al cuerpo con el medio exterior potenciando la capacidad de reconocimiento del espacio.

El término percepción espacial se compone de conceptos que lo complementan ampliamente como son la orientación espacial y la lateralidad. El primero se refiere a mantener a un cuerpo en una posición estable dentro de un lugar específico, incluye manifestaciones motrices como localizaciones, agrupaciones, evoluciones, entre otras. El segundo hace referencia a la direccionalidad del individuo en un espacio determinado marcada por la preferencia por un lado de su propio cuerpo. Ambos conceptos son fundamentales en el desenvolvimiento motriz del niño para adquirir la percepción de su medio inmediato.

A partir de la percepción espacial se construye la evolución de la organización del espacio mediante un proceso que empieza a partir de lo que se denomina localización egocéntrica, que corresponde al periodo en que el niño localiza objetos de manera confusa en el espacio que ocupa su propio cuerpo.

En la localización objetiva, el niño es capaz de discriminar el espacio que ocupa su cuerpo y el de cada uno de los objetos, este tipo de localización está estrechamente relacionado con la locomoción y verbalización que le permiten dirigirse hacia lugares descubiertos visualmente y nombrarlos (Chamorro, Didáctica de las matemáticas para educación infantil , 2005).

La percepción de espacio en el niño está ligada a varios aspectos algunos propios del ser humano, mientras que otros estrechamente relacionados con el entorno, esos aspectos son los siguientes:

## Cuadro 2

### Desarrollo de la percepción de espacio en el niño

DESARROLLO DE LA PERCEPCIÓN DE ESPACIO EN EL NIÑO			
<p><b>¿Con qué?</b> Por medio de sus extremidades inferiores y superiores</p>	<p><b>¿Dónde?</b> En diferentes espacios, límites y planos.</p>	<p><b>¿Cón quién?</b> Consigo mismo, con sus pares o adultos</p>	<p><b>¿Cómo?</b> Por medio del ritmo y los diversos tipos de información espacia</p>

El docente debe tomar en cuenta los elementos mencionados para planificar actividades que constituyan un aporte significativo en cuanto al desarrollo de la percepción de espacio en el niño.

#### 2.7.8. Estructuración del espacio

El término estructuración es comúnmente utilizado para referirse a la organización o disposición de partes que conforman un todo (espacio u objeto), también se entiende como un conjunto de conceptos que guardan relación y coherencia entre sí por referirse a una misma temática.

La estructuración del espacio es la capacidad del ser humano para orientar su cuerpo y objetos en diversas direcciones en un espacio determinado, está estrechamente vinculada con los diferentes tipos de información espacial lo que le permite al niño establecer una relación entre un todo y sus elementos.

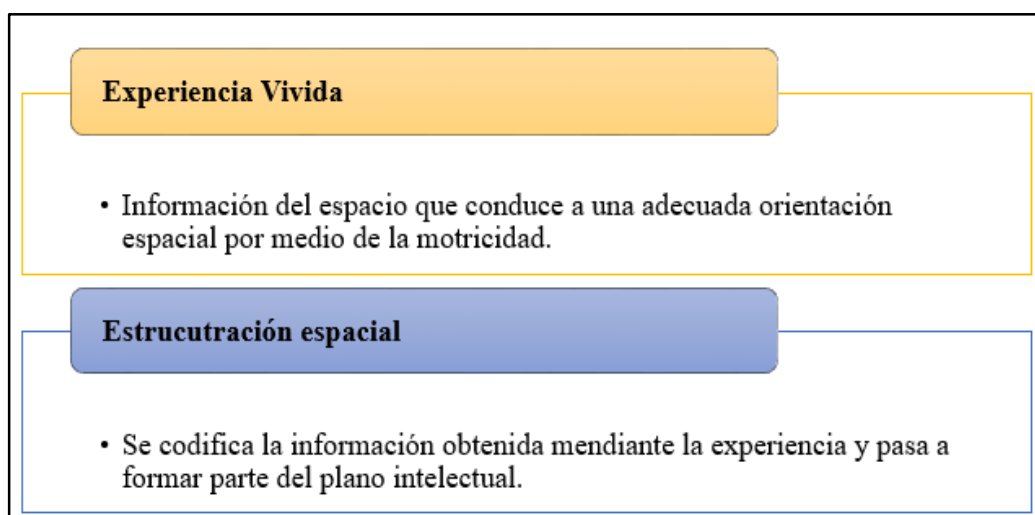
La estructuración del espacio abarca:

- **El espacio propio:** formado por la información adquirida mediante los sentidos.

- **El espacio inmediato:** Se refiere a la ubicación de los objetos que el niño puede alcanzar.
- **El espacio mediato:** Compuesto por objetos que se encuentran al alcance visual del niño y también por otros que están más allá por lo que no puede alcanzarlos fácilmente.

Durante la estructuración espacial el niño pasa de percepciones centradas en su propio cuerpo, a una consideración del espacio de sus pares, hasta lograr transferir la noción de espacio en relación a los objetos.

La Teoría de Piaget señala que existen dos niveles en la estructuración espacial que son:



**Figura 5. Niveles para la estructuración espacial**

Fuente: (Castro, 2004)

Durante los primeros años de vida las experiencias que se adquieren en torno al cuerpo son fundamentales para una adecuada estructuración del espacio, por tal motivo los docentes deben proponer actividades de tipo multisensorial que estimulen los sentidos del niño y promuevan una toma de conciencia espacial que lo orientará en cuanto a sus desplazamientos para llegar a un punto determinado.

Los sentidos que brindan información espacial son: la vista que ofrece datos sobre una superficie determinada, el oído que brinda información sobre los sonidos propios

de un espacio y el tacto que otorga al niño información acerca de la posición de su cuerpo frente a diversos objetos en el espacio.`

### **2.7.9. Representación del espacio**

El término representación se referirá a una idea o imagen que sustituye la realidad y surge de la interiorización de diferentes experiencias vividas en relación al entorno, suele aplicarse en diversos ámbitos tales como: representación gráfica (dibujo), representación escénica (actuación), representación legal, entre otros.

La representación del espacio o representación espacial es un proceso que hace referencia a las construcciones que se realizan en base a imágenes obtenidas del contacto con el mundo exterior, para las que la motricidad fina y la coordinación óculo manual constituyen un eje fundamental. Por medio de la representación espacial el niño refleja su estado emocional y las diferentes sensaciones que percibe su cuerpo.

Las primeras representaciones de objetos y espacios son egocentristas no muestran interés en separar espacios y situaciones en un dibujo, a medida que avanza en su desarrollo cognitivo el niño vincula sus representaciones espaciales a un espacio determinado. La representación del espacio se construye por medio de fases y niveles los cuales se van dando de acuerdo al desarrollo integral del ser humano constituyéndose como avances significativos estos son:

- **Imitación diferida**

Imitación de un acto en específico que se da en un lugar específico y que se realiza en ausencia o presencia de un modelo. Desde la Teoría Piagetiana del conocimiento, este tipo de imitación se desarrolla en el estadio pre – operacional en el que predomina la acomodación puesto que el niño acomoda, adapta y organiza estructuras que le permiten lograr la imitación. Por ejemplo: Cuando juega a bañarse, está consciente de que necesita un baño y una ducha para poder hacerlo e imita el patrón de gestos de las acciones que se hacen durante esa actividad como: enjabonarse, lavarse el cabello, enjuagar su cuerpo, entre otros.

- **Juego simbólico**

A través del juego el niño representa acciones y objetos propios de la realidad de un entorno específico y entiende que en cada espacio se realizan acciones diferentes. Por ejemplo: Un grupo de niños juega a la casita, para ello buscan un lugar específico en el cual recrean las diferentes partes como: cocina, dormitorio, baño... y en ellos dramatizan las actividades que se realizan en el hogar.

De ahí la importancia de estructurar adecuadamente rincones de aprendizaje en las aulas de clase que cuenten con todos los elementos necesarios para promover el juego simbólico y funcionen como apoyo para el aprendizaje del niño.

- **Dibujo**

El dibujo va más allá de una copia de la realidad, es una expresión de una imagen interna que se ha formado en base a las experiencias adquiridas en su entorno. Por medio del dibujo se puede representar un espacio en específico con varios objetos que lo componen, estando frente a él o no. Por ejemplo: El niño representa por medio de un dibujo la visita al parque la cual ocurrió hace varios días y dibuja los diferentes objetos y espacios que allí observó.

#### **2.7.10. Interpretación del espacio**

El término interpretación hace referencia al proceso de reconocimiento de situaciones e imágenes determinadas desde el punto de vista de la localización o de la sucesión, consiste en la reconstrucción de la realidad material de una representación de un hecho real.

La interpretación espacial es el proceso mediante el cual el niño construye las nociones de distancia y orientación con la ayuda de soportes gráficos como: dibujos, mapas, planos, entre otros mediante los cuales recibe información de un espacio determinado. Este proceso evoluciona progresivamente en relación al ritmo en que se adquiere una adecuada estructuración del espacio.

Según varios investigadores el proceso de interpretación espacial que sigue el niño es:

- Desde los dos primeros años de vida el niño interpreta el espacio mediante el reconocimiento de las acciones que se realizan en él.



- Entre los tres y cuatro años reconoce objetos que se encuentran en un espacio determinado por medio de la utilización de pictogramas.
- Entre los cuatro y cinco años, la mayor parte de niños son capaces de reconocer las diferencias entre espacios mediante fotografías o imágenes de los mismos, con ayuda de pictogramas pueden ubicar objetos o áreas determinadas dentro de un espacio con el que estén familiarizados.
- Alrededor de los seis años se comienza a desarrollar la capacidad de tratar información mediante mapas adecuados para su edad aunque todavía no sean capaces de realizarlos.
- Entre los 10 y 11 años el niño comprende mapas de áreas que les son familiares, pero no pueden interpretar de manera correcta los que representan áreas desconocidas.

Al ser la interpretación del espacio un proceso que se afianza durante los primeros años de vida, los docentes de educación inicial deben planificar actividades que requieran de material gráfico que los niños logren interpretar como fotografías, imágenes de lugares representativos, croquis sencillos, entre otros (González A. , 2007).

Se sugiere que el material gráfico que elaboren los docentes se enfoque en las características propias del desarrollo evolutivo según la edad, de preferencia debe ser de tamaño grande, colorido y con detalles vistosos. Se debe colocar en lugares visibles y ser utilizado en actividades de exploración tales como excursiones, búsqueda y recolección de objetos, juegos como el escondite, actividades en áreas externas como el arenero e internas como los rincones de aprendizaje, entre otras. Este tipo de actividades deben llamar la atención del niño, propiciar su creatividad, razonamiento lógico y permitirles familiarizarse de a poco con la cartografía.

### UNIDAD III

#### **2.8. La causalidad en el desarrollo infantil**

##### **2.8.1. La causalidad y el desarrollo cognitivo**

La causalidad es fundamental en el desarrollo cognitivo humano y más aún en los primeros años de vida, puesto que por medio de ella el niño logra entender las causas y efectos de los sucesos o fenómenos que ocurren en su entorno. Según varios expertos las actividades basadas en causalidad estimulan el desarrollo de habilidades propias del pensamiento tales como: descripción, observación, discriminación, identificación de detalles, evaluación, entre otras.

Piaget (1937) relaciona el proceso de adquisición de la causalidad con los estadios del desarrollo cognitivo del niño, considerando que la formación de los diferentes conceptos o nociones tales como: espacio, tiempo, causalidad, lateralidad, entre otras no se logra de manera aislada sino integral. De ahí que como se mencionó en la segunda unidad del marco teórico de esta investigación, la causalidad está estrechamente ligada a la adquisición de la noción de espacio y tiempo. Además, el autor reconoce dentro de su teoría, que el niño es capaz de identificar aspectos de la relación que existe entre causa y efecto de acuerdo al estadio del desarrollo en que se encuentre, por lo que es capaz de generar preguntas para conocer la causa y efecto de un fenómeno que sucede en su medio. Estos cuestionamientos que el niño se plantea son muestras de la evolución progresiva de su capacidad intelectual.

Una de las ramas del saber humano que demuestra que existe relación entre la causalidad y el desarrollo cognitivo, es la ciencia. La cual además de depender de la capacidad intelectual para desarrollar los diferentes procedimientos científicos, se basa en la causalidad para poder explicar el porqué de los diferentes fenómenos que ocurren en el entorno para lo cual se realizan diferentes actividades científicas tales como experimentos, recolección y análisis de diversos objetos entre otras.

Cabe destacar que el hablar de actividades de causalidad para el desarrollo de las diferentes habilidades cognitivas no quiere decir que este tipo de actividades se

orientan exclusivamente a esta área del desarrollo, todo dependerá de los objetivos de aprendizaje que los docentes planifiquen entorno a dichas actividades.

## **2.8.2. La noción de espacio y los modelos pedagógicos**

### **2.8.2.1. Modelos pedagógicos**

Los modelos pedagógicos fueron desarrollados por varios psicólogos y otros profesionales cuyo interés era comprender el porqué del comportamiento humano ante estímulos determinados para poder explicarlos, predecirlos e incluso llegar a controlarlos por medio de estrategias de aprendizaje.

A lo largo del tiempo se ha clasificado a los modelos pedagógicos en dos grupos: conductuales y cognoscitivos. Los primeros consideran al aprendizaje como un cambio en el comportamiento que se da en función de las condiciones ambientales. En cuanto a los cognoscitivos se puede destacar que se basan en que el aprendizaje depende de la formación de estructuras mentales que permiten procesar la información que el ser humano obtiene de la interacción con su a su medio. Cabe destacar que ambos grupos hacen énfasis en que el aprendizaje está estrechamente ligado al entorno o espacio en que el individuo se desarrolla (Shunk, 1997).

Es importante mencionar al menos los aspectos relevantes que caracterizan a dos modelos pedagógicos que según Shunk, son fundamentales en el ámbito educativo porque que aportan significativamente al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación, se describe brevemente a cada una de ellos:

#### **a) Empirismo**

Modelo pedagógico que considera a la experiencia, como fuente de conocimiento. Su principal representante es Locke para quien el individuo nace con la mente vacía y a lo largo de su vida la llena de los conocimientos que adquiere a través de sus experiencias.

El docente debe, conocer al menos las características principales de las teorías mencionadas, eso le permitirá tomar decisiones en cuanto a la situación de aprendizaje de que va a presentar en su clase y lograr cumplir de mejor forma los objetivos de aprendizaje.

Según Locke, las ideas que el niño forma a partir del contacto con el mundo que le rodea son diversas y por su trato frecuente las clasifica como abstractas o generales y familiares o concretas.

Para el empirismo la mente humana se desarrolla mediante el dominio progresivo de las ideas abstractas. Este modelo pedagógico establece seis fases dentro del proceso de adquisición del conocimiento en los niños de cuatro a seis años. A continuación, se detallan las fases mencionadas en relación al proceso de adquisición de la noción de espacio.

- **Impresión:** Consiste en el primer contacto que el niño tiene con un espacio determinado y los distintos elementos que lo conforman. Las primeras ideas que el niño tiene respecto a un espacio nacen de la observación y la exploración mediante los sentidos. Por ejemplo, cuando el niño entra por primera vez a su salón de clase observa que la puerta es de color café.
- **Familiarización:** Se da cuando el niño está en constante relación con un espacio determinado, lo que le permite reconocer la ubicación de la mayor parte de los elementos que lo conforman respecto a sí mismo e incluso nombrar algunas características de ellos. De acuerdo al ejemplo anterior, cuando el niño asiste con regularidad al salón de clase, puede reconocer más detalles de la puerta tales como: su textura, si tiene algún adorno, notar la cerradura, entre otros y si el docente le pregunta dónde está la puerta puede señalar su ubicación e incluso tratar de explicarla.
- **Abstracción:** Cuando el niño ha logrado familiarizarse con un espacio determinado, y es capaz de ubicar a los diferentes elementos que lo conforman, está listo para abstraer las ideas concretas que adquirió y generalizarlas (abstraerlas), de ahí surge la necesidad de utilizar los conceptos básicos o nociones para expresarse. Antes intentaba explicar la ubicación de la puerta señalándola, pero durante y después de esta fase es capaz de indicar si está al frente de él, detrás de él u otra ubicación.
- **Inclusión o exclusión:** Al reconocer las nociones el niño es capaz de relacionarlas entre sí para poder dar más detalles de la ubicación de los objetos. Por ejemplo, reconoce que la puerta está al frente de él pero también que está junto a la pizarra.

Según Daros (2000) el empirismo afirma que el niño es capaz de percibir con los sentidos más de una característica al relacionarse con su entorno, esas percepciones se transforman en conocimientos únicamente si el niño las considera relevantes, de ahí la importancia de la calidad de contenidos y material didáctico que el docente debe diseñar.

### **b) Constructivismo**

Esta teoría considera al ser humano como un agente activo en el proceso de su desarrollo cognitivo, se centra en entender cómo procesa la información que obtiene por medio de la exploración sensorial.

Piaget (1947), destaca “El conocimiento del espacio infantil es activo y operatorio por naturaleza, empieza por intuiciones elementales hasta llegar a la construcción de nociones”. La teoría utiliza el termino construcción, puesto que este va mucho más allá de la simple percepción de los estímulos del ambiente. El hecho de que el niño construya la noción de espacio quiere decir que la interioriza, la abstrae y por tal motivo la puede aplicar a diferentes contextos sin ningún problema.

Cabe destacar que, dentro de este modelo el investigador francés especialista en didáctica de la matemática Brousseau desarrolla la teoría del aprendizaje constructivista por adaptación al medio, la cual defiende el hecho de que todo individuo aprende en relación al medio en el que se desenvuelve y por tal motivo es fundamental su exploración.

Según el autor es primordial que el docente planifique actividades de tipo vivencial en las que se planteen problemas para los cuales las matemáticas sean la mejor solución. Dichas actividades deben estimular al niño para que desde su intelecto actúe, observe, formule preguntas y proponga soluciones mientras interactúa con los demás.

La teoría del aprendizaje constructivista por adaptación al medio considera que el rol del docente es provocar que el niño modifique los conocimientos que ha adquirido para producir su propio aprendizaje mediante una situación que se base en la resolución de una problemática específica (Chamorro, Didáctica de la matemática para Educación Infantil, 2005).

### **2.8.3. La causalidad y el desarrollo de la noción de espacio**

La noción de espacio es uno de los principales conceptos que se adquiere desde los primeros meses de vida por medio de los sentidos y la posibilidad de locomoción que se va desarrollando con el paso del tiempo. Dicha noción se relaciona estrechamente con la causalidad, puesto que para que un hecho suceda, necesita de una dimensión espacial en la cual desarrollarse.

Muñoz (2005) basándose en la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget, explica que durante los dos primeros años de vida el niño desarrolla la noción de espacio de acuerdo a la posibilidad de exploración que ofrecen sus sentidos y su capacidad de movimiento, por lo que al mismo tiempo es capaz de establecer sus primeras relaciones de causalidad, aunque todavía no ligue el desarrollo de los fenómenos con un espacio determinado.

A medida en que el niño avanza en su desarrollo, logra establecer relaciones de causalidad aún más complejas puesto que logra ligar a la causalidad con el espacio. Entre los tres y cinco años aproximadamente, relaciona espacios de su entorno con la realización de hábitos y actividades comunes como dormir, comer, jugar, dibujar entre otros.

Esto se debe a dos factores: la influencia de las normas sociales que plantean lo que es correcto o no y la causalidad que permite al niño por medio de la experiencia observar los efectos que podría tener al realizar una actividad en un lugar poco adecuado. Por ejemplo: No se debe saltar en la cama (norma social). El niño salta en la cama (causa) y se cae (efecto). Por medio de esa relación causal, aprende que el saltar es una actividad que no se debe hacer en una cama puesto que es peligroso sino en un espacio más adecuado como en una colchoneta colocada en el piso.

Las relaciones entre espacio y causalidad antes mencionadas se van desarrollando hasta que el niño es capaz de entender que todo fenómeno sucede en un espacio determinado. El autor también destaca que los docentes deben tomar muy en cuenta el hecho de que la causalidad esté estrechamente ligada al espacio para utilizarla como medio para potenciar dicha noción.

### **2.8.3.1. Actividades basadas en causalidad para el desarrollo de la noción de espacio**

Según varios autores, las actividades que los docentes planifiquen para aplicar en las diferentes áreas de desarrollo durante la etapa inicial, deben permitir al niño interactuar con los diferentes objetos que se encuentran en su entorno por medio de sus sentidos y establecer relaciones sociales con sus pares y docentes.

Las actividades que fomentan la causalidad en el niño de nivel inicial, no están exentas de dichas características. Este tipo de actividades, facilitan la observación, experimentación y manipulación, de los elementos del entorno. Lo que lo lleva a comprender poco a poco que todo suceso o fenómeno tiene un origen (causa) y que se obtiene un resultado (efecto) al ejercer una acción sobre él.

El aplicar actividades que relacionen a la causalidad con el espacio, permiten al niño interactuar con situaciones reales y reconocer su causa y efecto. Lo que facilita la comprensión de los conceptos espaciales: arriba-abajo, dentro-fuera, izquierda-derecha, adelante-atrás, encima-debajo, entre otros, y estimula la representación, estructuración, percepción e interpretación del espacio.

Un ejemplo claro de la relación que se produce entre causa efecto y noción de espacio en una actividad de este tipo es: Pedir al niño que suba por la escalera de una resbaladilla, preguntarle ¿dónde estás? Y su respuesta será arriba, cuando resbale se le deberá hacer la misma pregunta y él debe indicar que está abajo, para que comprenda la relación entre ambos conceptos se le pregunta ¿por qué estabas arriba? Su respuesta puede ser porque subí por la escalera y si se le pregunta ¿Ahora por qué estas abajo? Seguramente responderá porque bajé por la resbaladilla.

La utilización de la causalidad para potenciar el desarrollo de la noción de espacio en el niño, dependerá de la iniciativa y creatividad de docente lo que le permitirá plantear diversas actividades tales como: experimentos científicos, excursiones, juego al aire libre o en las áreas recreativas de la institución tales como los juegos infantiles, el arenero, entre otras que se pueden adaptar para lograr potenciar la noción de espacio en el niño por medio de la causalidad.

#### **2.8.4. La causalidad y el desarrollo del lenguaje**

Varios expertos aseguran que el lenguaje se desarrolla desde el nacimiento. Durante los primeros meses de vida el niño expresa lo que siente mediante el llanto, gestos y balbuceos. A medida en que avanza en el desarrollo del lenguaje, comienza a emitir sus primeras palabras para lograr comunicarse con sus pares y adultos de una forma entendible puesto que cada acción, objeto o suceso que ocurre en el entorno tiene un nombre que lo caracteriza.

El desarrollo del lenguaje tiene una base biológica en cuanto a las estructuras anatómicas que interactúan para emitir los sonidos propios del habla, pero aspectos de contenido como el vocabulario dependen de la interrelación social, es decir de las conversaciones que establece con sus pares y también con los adultos de su medio inmediato. La organización semántica que el niño adquiere está estrechamente ligada al contexto en el que se desarrolla, de ahí la importancia de que los docentes acerquen al niño a experiencias que les permitan adquirir términos nuevos para posteriormente incorporarlos a sus estructuras mentales.

Según Morrison (2005), el concepto de causalidad se relaciona estrechamente con el lenguaje puesto que ambos aspectos del desarrollo evolucionan únicamente mediante el contacto que se establece con el entorno. La causalidad permite al niño enriquecer su vocabulario y mejorar la morfosintaxis (forma y orden de las palabras) de las oraciones que emplea, debido a que al interactuar con situaciones o fenómenos que se relacionan entre sí mediante la observación y la experimentación, le permite aprender palabras nuevas que le ayudan a mejorar su manera de comunicarse y expresar con claridad los resultados de las relaciones causales con las que interactúa.

Desde el punto de vista evolutivo en el desarrollo del lenguaje se pueden distinguir dos etapas: La primera es la comprensión y la segunda es la producción y emisión de frases y palabras. Por lo general durante la infancia existe un conflicto entre lo que el niño comprende (lenguaje comprendido) y lo que puede expresar (lenguaje producido). El realizar actividades de causalidad le permite comprender diversas palabras nuevas y aplicarlas a diferentes situaciones de su entorno.



### 2.8.4.1. La Comunicación Matemática y la Noción de Espacio

Piaget relaciona estrechamente al lenguaje con el desarrollo cognitivo y asegura que son las experiencias que vive el niño las que lo enriquecen, también afirma que el lenguaje es el medio por el que el pensamiento se vuelve entendible y comunicable para poder transmitirse mediante la socialización.

La noción de espacio al ser producto del desarrollo cognitivo, también se expresa mediante el lenguaje, esto se debe a la necesidad que el niño siente de comunicar a sus pares y adultos los conocimientos que adquiere mediante la exploración y manipulación de su espacio, que para él constituyen verdaderos hallazgos.

Según Tourtet (2003), el lenguaje permite al niño traducir las experiencias que vive en el espacio a palabras sencillas y conocimientos concretos que se conocen comúnmente como nociones tales como: arriba-abajo, dentro-fuera, encima-debajo, entre otras, mismas que a la vez hacen posible expresar información específica referida a diferentes aspectos tales como:



**Figura 6. Información referida a la noción de espacio que se expresa mediante el lenguaje**

Fuente: (Tourtet, 2003)

### **2.8.5. La causalidad en el desarrollo de la creatividad**

Para Torrance (1976), la creatividad es el proceso que sensibiliza al ser humano permitiéndole identificar problemas propios de su entorno para buscar soluciones a los mismos, generando o inventando nuevas ideas, conceptos o hipótesis. El autor también afirma que la creatividad implica la interacción de todas las áreas del desarrollo del ser humano y que está directamente relacionada con la capacidad de imaginación.




Un ser creativo, es aquel que emite respuestas originales y novedosas ante cualquier problemática o situación que enfrente incluyendo las de tipo lógico-matemático, en base a su experiencia, madurez de pensamiento y motivación intrínseca (estímulo interno) o extrínseca (estímulo externo) (Valqui, 2009).

La causalidad al estar estrechamente relacionada con el área lógica-matemática, también influye significativamente el desarrollo de la creatividad en la infancia. Esto se debe a que las actividades basadas en causalidad relacionan al niño con los distintos sucesos o fenómenos que ocurren en su entorno, lo que le permite imaginar cuáles serían sus causas y efectos e incluso suponer diversas situaciones a partir de un fenómeno en particular, dependiendo de las capacidades propias de la edad en que se encuentre y de la guía del docente durante el desarrollo de las actividades diarias tanto dentro como fuera del aula de clase.

Loris Malaguzzi, iniciador de la filosofía educativa Reggio Emilia, expresó “Si se hacen cosas reales, también son reales sus consecuencias”. Refiriéndose a que, en educación infantil, es necesario acercar al niño a experiencias y acontecimientos propios de la realidad, puesto que esos acercamientos darán lugar a respuestas y conclusiones reales. También aseguró que el permitir que el niño interactúe con ambientes ricos en estímulos, que contengan objetos que llamen su atención y se encuentren a su alcance (ubicados en mobiliarios pequeños), promueve la adquisición de nociones tales como la causalidad y al mismo tiempo estimula de manera significativa la creatividad.

Desarrollar la creatividad a partir de actividades basadas en causalidad dependerá no sólo de la calidad de planificación, sino también de algunas formas de favorecer la

creatividad que el docente debe aplicar durante el desarrollo de dichas actividades, por ejemplo:

	<p><b>Promover la libertad de expresión</b></p> <p>Permitir que los niños expresen no sólo ideas respecto a la actividad, si no también sus sentimientos y emociones.</p>
	<p><b>Aplicar técnicas de creatividad</b></p> <p>Incentivar a los niños a generar ideas nuevas, diferentes y originales. promoviendo la innovación desde el nivel inicial, mediante técnicas tales como la lluvia de ideas.</p>
	<p><b>Aprender de los errores, volverlo a intentar</b></p> <p>Motivar a los niños a continuar a pesar de las equivocaciones que puedan cometer durante el desarrollo de una actividad, puesto que así se promueve la búsqueda de soluciones.</p>

**Figura 7. Cómo favorecer la creatividad en los niños a través de actividades basadas en causalidad. Ejemplos.**

### **2.8.6. Operaciones lógico-matemáticas y la causalidad**

Para referirse a las operaciones lógico matemáticas en la primera infancia, se debe considerar como antecedente al pensamiento lógico matemático y su desarrollo. Dicho pensamiento es un conjunto de habilidades cognitivas que se construye y desarrolla progresivamente mediante las diferentes relaciones que el niño mantiene con los objetos de su entorno inmediato, permite la resolución de las operaciones lógico-matemáticas básicas y la formación del pensamiento reflexivo.

El niño interioriza las operaciones lógico-matemáticas alrededor de los cinco años de edad, en base a las nociones o conceptos básicos que ha adquirido mediante la

manipulación y exploración de objetos. Varios pedagogos concuerdan en que existen cuatro operaciones fundamentales que son:

- **Clasificación:** Según Piaget, es una serie de funciones mentales en las que el niño junta objetos por semejanzas y los separa por diferencias en base a un criterio determinado que puede ser color, tamaño u otra característica.
- **Seriación:** Consiste en que a partir de un sistema de referencia (modelo) el niño establezca una secuencia en la cual se repite un patrón establecido.
- **Correspondencia:** Operación a través de la cual se establece una relación uno a uno entre elementos de conjuntos distintos con la finalidad de compararlos cuantitativamente entre sí.
- **Conservación de la cantidad:** Consiste en que el niño reconozca que existen propiedades como número, sustancia y superficie que permanecen invariables (no cambian) a pesar de que se realicen cambios sobre su forma, color o posición. Esta operación marca el paso del pensamiento pre-lógico al lógico.

La matemática en el nivel inicial, ante todo, debe permitir que el niño muestre interés en descubrir el medio externo que lo rodea (Fernández, 2005, pág. 13). Por lo tanto, es fundamental que el docente proponga actividades basadas en situaciones reales y con objetos tangibles para que el niño desarrolle las operaciones lógico-matemáticas descritas.

A partir de actividades basadas en causalidad, el niño crea esquemas mentales que le permiten relacionar y comparar fenómenos los cuáles al tener características propias y estar relacionados con un tiempo y espacio determinado pueden ser clasificados, comparados, ordenados por secuencia, seriados, entre otras operaciones.

Un ejemplo de operación lógico-matemática a través de la causalidad, es que el docente entrega una caja con varios materiales tales como temperas, colorantes vegetales, escarcha, u otros y le pide al niño que tiña (pinte) el agua de varios colores, al principio él experimentará mezclando cada material con el agua hasta lograrlo. Si la maestra repite la actividad en otras ocasiones, él podrá clasificar los materiales entre los que tiñen el agua y los que no y así logrará obtener el efecto con mayor rapidez.

### 2.8.7. La causalidad en el desarrollo socio-afectivo

Según varios autores, la socio-afectividad es un ámbito de gran importancia en la formación de la personalidad del niño, puesto que influye significativamente en las relaciones interpersonales (con los demás) e intrapersonales (consigo mismo), la toma de decisiones, su conducta y su equilibrio emocional. Desde la perspectiva socio-afectiva, la educación inicial debe proveer al niño herramientas que le permitan comprenderse a sí mismo y comprender al otro para lograr identificar intereses propios y ajenos.

Las actividades basadas en causalidad dirigidas para el nivel inicial, aportan al desarrollo socio-afectivo puesto que generan interés por conocer el entorno y experimentar con los diferentes elementos que lo conforman, también si son de tipo grupal promueve la relación entre pares. El docente durante este tipo de actividades debe orientar al niño para que logre realizar acciones sin ayuda, lo que lo llevará a incrementar su nivel de independencia frente a las instrucciones que da un adulto y también a reforzar su autoestima al darse cuenta de lo que es capaz.

En la Guía del desarrollo Socio-afectivo creada por la Dirección de Educación Preescolar y Básica de la ciudad de Bogotá (2010), se afirma que cuando el niño posee un mayor conocimiento de sí mismo, se relaciona de mejor forma a nivel social. El documento también destaca que todas las actividades que se realizan en educación inicial (incluyendo las basadas en causalidad) deben constituir un aporte para potenciar los cuatro ejes del desarrollo socio-afectivo que son:

- **Eje intrapersonal:** Cuando existe un desarrollo intrapersonal adecuado, el individuo es capaz de reconocer y expresar sus emociones, controlar sus impulsos y referirse a sí mismo de una forma clara y segura. La causalidad aporta al desarrollo de este eje puesto que motiva a la interacción con diversos sucesos que ocurren en el entorno, también permite desarrollar la resiliencia (capacidad para superar problemas) en caso de que exista alguna dificultad o confusión en el desarrollo de las actividades y además genera motivación la cual le permite al niño

tomar una actitud positiva ante el desarrollo de las actividades que en un principio le pueden parecer problemáticas o difíciles.

- **Eje interpersonal:** Cuando el eje interpersonal se ha desarrollado adecuadamente, el individuo se muestra más sociable con quienes lo rodean, reconoce las necesidades de su prójimo y es hábil para trabajar en equipo. El aporte de la causalidad en este eje es realmente importante siempre y cuando se planifiquen actividades en grupo, puesto que permite al niño sensibilizarse hacia los sentimientos y opiniones de los demás (empatía), generando un ambiente de cooperación entre pares.
- **Eje de comunicación asertiva:** Hace referencia a las habilidades que le permiten al individuo comunicarse adecuadamente con las demás personas en base al respeto y a la consideración. Según varios pedagogos el hecho de que un niño tenga problemas para relacionarse puede deberse a que carece de la habilidad para comunicarse con sus pares.

Este eje comprende algunos ámbitos tales como la comunicación verbal, no verbal y la escucha activa los cuales se pueden potenciar mediante actividades basadas en causalidad, debido a que para la ejecución de las mismas el niño debe escuchar detenidamente las instrucciones y utilizar el habla, gestos, movimientos y posturas para comunicarse con el docente y sus pares.

- **Eje de resolución de problemas:** Se basa en la capacidad propia que posee el individuo para resolver problemas relacionados consigo mismo, con los demás y con su entorno inmediato. El desarrollo de este eje depende de dos habilidades, cuya adquisición se puede potenciar mediante actividades basadas en causalidad. La primera habilidad es la toma de perspectiva, en la que dichas actividades permiten que cada niño desarrolle diversas opiniones respecto a la relación causal del hecho o fenómeno con el que están interactuando y las comparen con las de los demás para determinar de manera colectiva la causa y efecto del fenómeno. La segunda es la toma de decisiones, las actividades de causalidad la potencian permitiendo que el niño asuma una postura determinada en base a la relación causal que se establece entre dos sucesos luego de haberla evaluado y reflexionado.

	<p><b>Eje intrapersonal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación y documentación de fenómenos mediante dibujos</li> </ul>
	<p><b>Eje interpersonal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimentos científicos</li> <li>- Excursiones , búsqueda de objetos</li> </ul>
	<p><b>Eje de comunicación asertiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversatorio sobre un fenómeno observado</li> </ul>
	<p><b>Eje de resolución de problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Juegos con pictogramas para descubrir la relación causal entre dos sucesos.</li> </ul>

**Figura 8. Actividades basadas en causalidad que potencian los ejes del desarrollo socio-afectivo. Ejemplos.**

Fuente: (Dirección de Educación Preescolar y Básica de la ciudad de Bogotá, 2010, págs. 26-30)

El docente de Educación Infantil debe planificar actividades que de preferencia sean multidisciplinarias, es decir que abarquen más de una de las áreas del desarrollo, las actividades citadas en el ejemplo son muestra de ello; se basan en causalidad, potencian el desarrollo del área lógico matemática y también aportan significativamente al desarrollo del área socio-afectiva.

### **2.8.8. El desarrollo del pensamiento crítico y la causalidad**

El pensamiento crítico es un proceso intelectual disciplinado que permite analizar, aplicar, sintetizar, conceptualizar y evaluar información que ha sido recopilada mediante la experiencia para dar validez racional a las creencias y otorgar un sentido a las emociones (Elder & Paul , 2003).

Aproximadamente a los tres años el niño supera el egocentrismo, lo que le permite comprender algunos conceptos propios del pensamiento crítico entre ellos cómo su comportamiento puede llegar a afectar a las personas cercanas a su entorno. Conforme avanza el desarrollo evolutivo es capaz de realizar acciones o preguntas con un propósito establecido lo que le llevará de apoco a producir pensamientos lógicos, claros y relevantes.

Una de los objetivos del Currículo de Educación Básica vigente en el Ecuador es el fortalecimiento del pensamiento crítico en las instituciones educativas. Para lograr ese objetivo, el Ministerio de Educación (MINEDUC) desarrolló el “Curso de didáctica del Pensamiento Crítico” (2011), con el fin de orientar a los docentes a fortalecer la metacognición, la auto evaluación y generar una actitud analítica en cada uno de los niños, niñas y adolescentes.

El Curso mencionado en el párrafo anterior señala que la formación del pensamiento crítico en Primer Año de Educación Básica implica promover el aprendizaje activo mediante la interacción y el diálogo. Las actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio constituyen un verdadero aporte para la formación de dicho pensamiento puesto que permiten investigar, observar, argumentar y analizar las diferentes causas y efectos de un suceso o fenómeno que ocurre en un espacio determinado el mismo que puede ser recreado por el niño mediante la preparación de recetas de cocina sencillas, experimentos científicos, excursiones cortas u otras acciones que estimulan la interacción con su entorno inmediato, sus pares y el docente a cargo, fortaleciendo su noción de espacio de manera práctica y experimental.



## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Modalidad de la investigación**

Las modalidades aplicadas en la presente investigación fueron las siguientes:

- **Bibliográfica - documental**

El trabajo investigativo se fundamentó en fuentes bibliográficas que guardan estrecha relación con la línea de investigación (Educación y sociedad) a la que corresponde este proyecto.

- **De campo**

El proceso investigativo se realizó en la Institución donde se originó la problemática, estableciendo contacto directamente con la población afectada, validando la información mediante la aplicación de encuestas, pre y pos test.

#### **3.2. Tipo o nivel de investigación**

La presente propuesta de investigación es de tipo Correlacional, esto debido a que:

- Permitió tomar en cuenta las variables de investigación para relacionarlas entre sí comprobando su interrelación, por medio de la aplicación de instrumentos y sesiones prácticas que evidencian el cambio entre la situación problemática inicial y la posterior a la ejecución de la investigación.
- Para realizar la presente investigación se tomaron en cuenta dos enfoques: El primero es un enfoque cuantitativo debido a que los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos son presentados en gráficas estadísticas con sus respectivos valores numéricos. El segundo es un enfoque cualitativo el cual se desarrolla en base a las gráficas estadísticas antes mencionadas cuyos resultados numéricos fueron analizados e interpretados.

### 3.3. Población y muestra

#### 3.3.1. Población

La población del “Colegio Educar 2000” que cumple con los rangos de edad establecidos en la investigación se encuentra distribuida en dos paralelos de Primer Año de Básica con su respectiva docente tutora y su auxiliar académica.

#### 3.3.2. Muestra

Se procedió a realizar un muestreo no probabilístico e intencional considerando que la población del “Colegio Educar 2000” se encuentra en el rango de edad al que la presente investigación se dirige y que el número de niños y docentes no es extenso.

**Tabla 1**

#### Muestra de la investigación

Paralelo	Número de Niños/Niñas
A	16
B	16
Docentes tutoras	2
Auxiliar académica	1
<b>Total</b>	<b>35</b>

### 3.4. Recolección de la información

Con la finalidad de obtener información precisa y objetiva por parte de los niños y docentes sujetos a investigación, se aplicó las técnicas e instrumentos que se describen a continuación.

#### 3.4.1. Técnicas

- **Observación:** Durante el desarrollo de la presente investigación se aplicó la técnica de observación directa, la cual se consideró como un medio indicado para recopilar información sobre los sujetos que participaron de la investigación, fue de campo, directa, estructurada y no participativa. Se observó a los niños de Primer Año de Educación Básica del “Colegio Educar 2000” durante antes y después de la aplicación de las sesiones de actividades basadas en causalidad y a las docentes

durante el desarrollo de las actividades de la jornada diaria, esto permitió estar en contacto directo con el hecho fenómeno que se investigó.

- **Encuesta:** Técnica que se aplica usualmente en las investigaciones de tipo social y que consta de un cuestionario estructurado. En la presente investigación dicha técnica fue aplicada a las docentes tutoras y la auxiliar académica de Primer Año de Básica del “Colegio Educar 2000”, con el fin de recolectar información que ayudó a identificar si las docentes aplican actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio durante el desarrollo de la jornada diaria.

### 3.4.2. Instrumentos

Los instrumentos elaborados y aplicados en el presente proyecto de investigación fueron: un pre post-test dirigido a los niños de Primer Año de Educación Básica sujetos a la investigación y un cuestionario de encuesta dirigido a las docentes y auxiliar académica del mismo Año de Educación Básica.

- **“Prueba para evaluar las nociones espaciales en los niños de Primer Año de Educación Básica” (Pre-Post test):** Este instrumento fue aplicado a los niños de Primer Año de Educación Básica sujetos al estudio con el fin de determinar su nivel de orientación, ubicación y dimensión espacial antes y después de la aplicación de quince sesiones de actividades de causalidad.
- **Cuestionario de la encuesta dirigida a las docentes de Primer Año de Educación Básica del “Colegio Educar 2000”:** Este instrumento de investigación está compuesto de preguntas cerradas y de opción múltiple, se aplicó a las docentes y auxiliar académica de Primer Año de Educación Básica de la institución, con el fin de evaluar sus conocimientos en cuanto a la causalidad y la aplicabilidad de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio.

### 3.5. Procesamiento y análisis de resultados

- **Organización:** Se clasificó y organizó la información obtenida mediante la aplicación de los instrumentos para su posterior tabulación.

- **Tabulación:** Para tabular los datos obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos se utilizó matrices estadísticas, se presentaron los datos en tablas y cuadros estadísticos en los que se detalla el total de la muestra y sus respectivos porcentajes en base a los ítems de los pre, post-test y del cuestionario de la entrevista.
- **Análisis e Interpretación de la Información:** Para el análisis de los datos obtenidos se utilizó gráficos de barras estadísticas, cada uno con la interpretación de la información más relevante.

### 3.6. Operacionalización de las variables

Tabla 2

Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES O CATEGORÍAS	INDICADORES	INSTRUMENTOS	ÍTEMS
<b>La causalidad</b>	Causalidad apunta al conocimiento que adquiere el niño de las causas que producen determinados efectos y que no cualquier acción va a producir esos efectos. (Inheder, 1997)	Capacitación docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conocimiento de definición de la causalidad.</li> <li>● Aplicación y conocimiento de publicaciones didácticas relacionadas con el tema.</li> <li>● Aplicación de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio.</li> <li>● Disponibilidad de espacio para el desarrollo de las actividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Encuesta</li> <li>● Encuesta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ¿Para usted qué es causalidad?</li> <li>● ¿Conoce el curso de Didáctica del Pensamiento Crítico?, ¿Conoce la Guía didáctica de estrategias prácticas para el desarrollo de la Ciencia en Educación Inicial?</li> <li>● ¿Planifica para sus clases actividades basadas en causalidad como juego en rincones, juego al aire libre o experimentos científicos?</li> <li>● ¿Cuenta con espacio propio para el desarrollo de actividades basadas en causalidad?</li> </ul>

			en causalidad para potenciar la noción de espacio.		de actividades para el desarrollo de la noción de espacio a través de la causalidad?
<b>Desarrollo de la Noción de Espacio</b>	“El espacio es el producto de una interacción entre el organismo y el medio, en la que no se podría disociar la organización del universo percibido y la de la actividad propia”. (Mujica, 2011)	Nociones Espaciales de Orientación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Orientación en el espacio físico, relación sujeto-objeto mediante la identificación de las nociones: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Encima-debajo</li> <li>-Adelante-atrás</li> <li>-Derecha-izquierda</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pre-Test</li> <li>● Post-Test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Colócate debajo de la mesa.</li> <li>● Coloca el oso encima de la mesa.</li> <li>● Colócate adelante de la silla.</li> <li>● Coloca la pelota atrás de la mesa.</li> <li>● Colócate debajo de la silla.</li> <li>● Coloca el borrador encima de la silla.</li> <li>● Colócate a la derecha de la mesa.</li> <li>● Colócate a la izquierda de la mesa.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Orientación e identificación en el plano gráfico de las nociones espaciales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>-Arriba-abajo</li> <li>-Derecha-izquierda</li> <li>-Dentro-fuera</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pre-Test</li> <li>● Post-Test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Encierra en un círculo los caramelos que se encuentran debajo de la mesa.</li> <li>● Señala los caramelos que están encima de la mesa.</li> <li>● Colorea de color azul a la niña que está detrás de la cama.</li> <li>● Encierra en un círculo el pájaro que se encuentra arriba del puente.</li> <li>● Señala el pájaro que se encuentra debajo del puente.</li> <li>● Dibuja círculos a la derecha del niño.</li> <li>● Pega stickers a la izquierda del niño.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nociones Espaciales de Ubicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ubicación en el espacio físico según las nociones de espacio:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pre-Test</li> <li>● Post-Test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Colócate dentro de la piscina de pelotas.</li> <li>● Coloca la cartuchera fuera del saltarín.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nociones Espaciales de Dimensión</li> </ul>	<p>-Dentro-Fuera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación y reconocimiento en el plano gráfico de la noción:</li> </ul> <p>-Dentro-Fuera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de la noción espacial:</li> </ul> <p>-Cerca-lejos</p> <p>Por medio de la percepción de la dimensión del espacio físico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de la noción espacial por medio de la percepción de la dimensión del espacio en el plano gráfico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre-Test</li> <li>• Post-Test</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre-Test</li> <li>• Post-Test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recorta y pega os flotadores dentro de la piscina.</li> <li>• Dibuja pelotas fuera de la piscina.</li> <li>• Colócate lejos de la pizarra.</li> <li>• Coloca la caja de plumones cerca de la puerta.</li> <li>• Colorea el carro que está cerca de la casa</li> <li>• Colorea el carro que está lejos de la casa.</li> </ul>
--	---	--	---



## **CAPÍTULO IV**

### **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

#### **4.1 Descripción del pre-test y post-test**

El instrumento que se aplicó en la presente investigación a modo de Pre y Post – Test es la “Prueba para evaluar las nociones espaciales en los niños de Primer Año de Educación Básica”, tomado de la investigación “El juego del ajedrez como herramienta pedagógica para el desarrollo de las nociones espaciales en los niños de 5 años del C.E.I Alfredo Pinillos Goicochea”.

La “Prueba para evaluar las nociones espaciales en los niños de Primer Año de Educación Básica” consta de veinticuatro ítems divididos en tres apartados que son: Nociones espaciales de orientación que se compone de dieciséis ítems, Nociones espaciales de ubicación que abarca cuatro ítems y Nociones espaciales de dimensión que también incluye cuatro ítems.

Para el desarrollo de la prueba se necesita de diversos materiales, seis ítems incluyen gráficos para su resolución se necesita varios útiles escolares entre ellos pinturas, marcadores, pegamento, entre otros. Los dieciocho ítems restantes se deben desarrollar utilizando parte del mobiliario del aula de clase (mesas y sillas) y también se necesita de otros materiales como pelotas, borradores, osos de peluche, entre otros.

#### **4.2 Resultados del pre-test aplicado a los niños de primer año de educación básica del “Colegio Educar 2000”**

Este instrumento fue aplicado a los niños de Primer Año de Educación Básica del “Colegio Educar 2000”, antes del desarrollo de quince sesiones de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio con la finalidad de determinar su nivel de orientación, ubicación y dimensión espacial.

## Nociones Espaciales de Orientación

### ÍTEM 1. Colócate debajo de la mesa

Tabla 3

#### Pre-Test. Ítem 1

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
20	12	32	63%	37%	100%

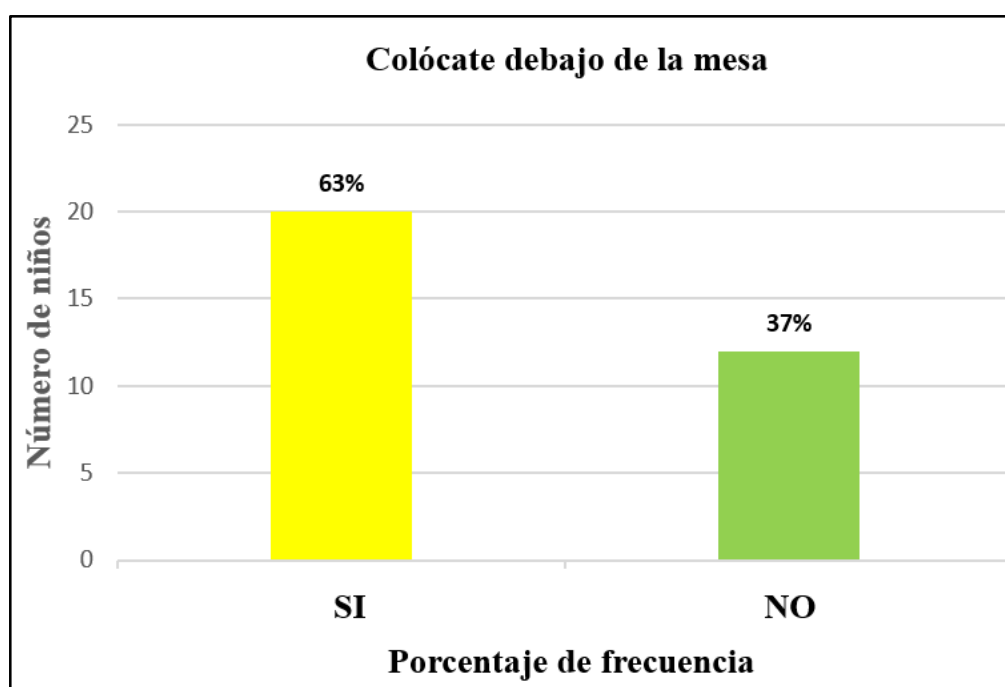


Figura 9. Pre-Test Ítem 1

#### Análisis e Interpretación

Del total de niños a los que se les aplicó el pre- test, el 63% si se colocó debajo de la mesa en cuanto escuchó la consigna mientras que el 37% restante no lo logró.

Considerando la edad de los niños, el porcentaje que no logra reconocer la noción debajo es significativo puesto que a al culminar Primer Año de Educación Básica los niños terminarán la educación inicial para ingresar a la básica por lo que sus habilidades y destrezas deben estar correctamente desarrolladas.

## ÍTEM 2. Coloca el oso encima de la mesa

Tabla 4

Pre-Test. Ítem 2

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
24	8	32	75%	25%	100%

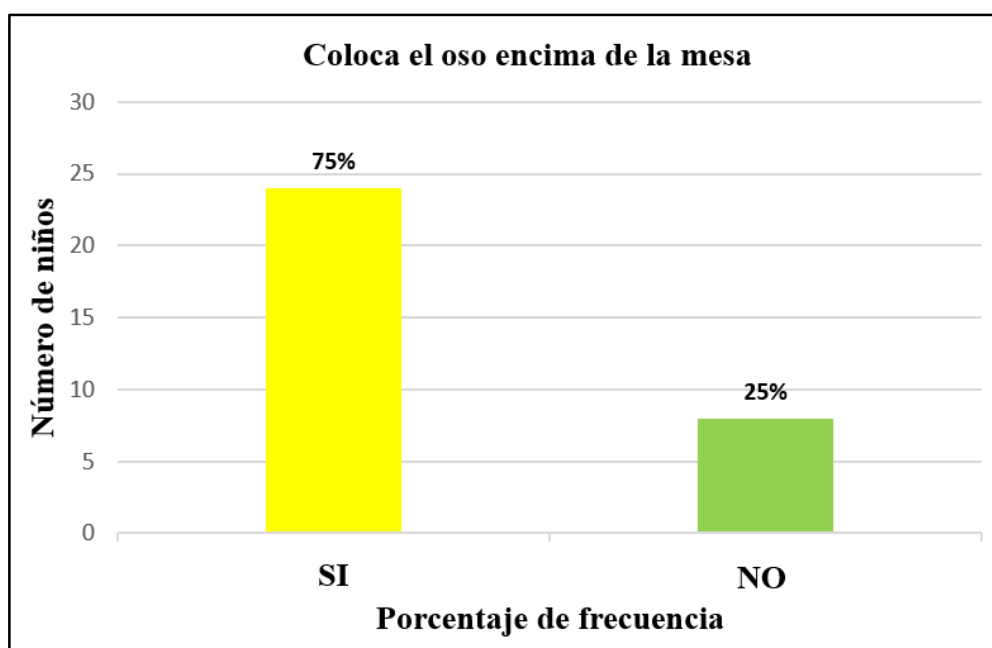


Figura 10. Pre-Test Ítem 2

### Análisis e Interpretación

El 75% de los niños que participaron en la investigación si colocaron un oso de peluche encima de la mesa cuando se les indicó, mientras que el 25% restante no lo hizo.

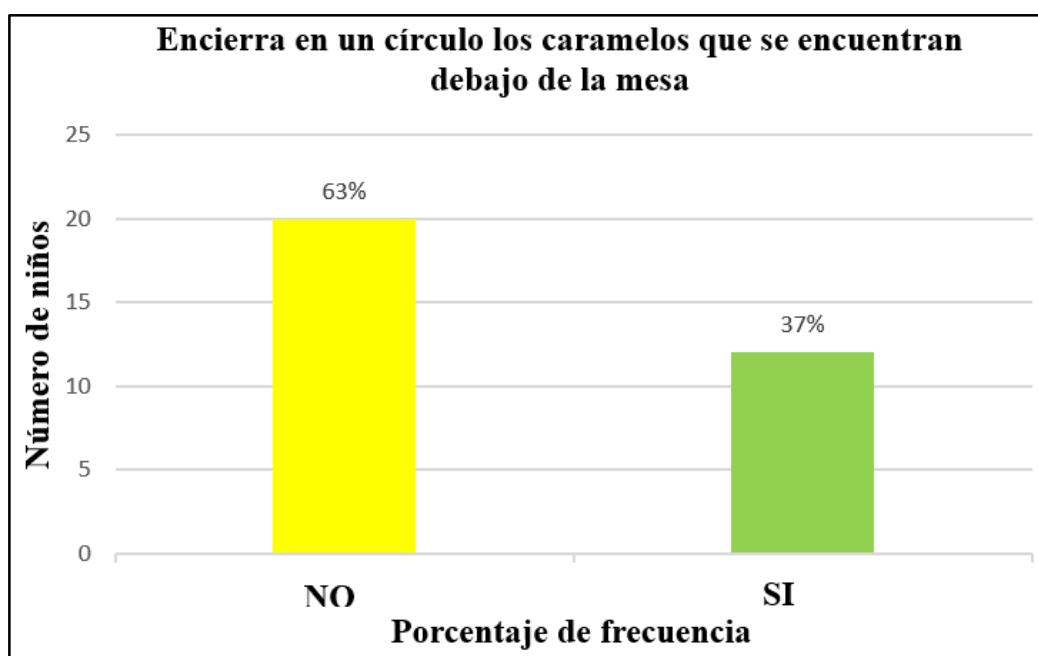
En base a los porcentajes obtenidos se puede observar que más de la mitad de los niños lograron cumplir con lo que se les pidió en el ítem mencionado y el porcentaje de quienes no lo hicieron es reducido. Cabe destacar que es importante tomar en consideración la edad de los niños y la etapa evolutiva en la que se encuentran por lo que, aunque el porcentaje sea mínimo indica que los niños no han adquirido correctamente la noción por lo que no lograron orientarse adecuadamente en el espacio para ubicar el objeto que se les entregó.

**ÍTEM 3. Encierra en un círculo los caramelos que se encuentran debajo de la mesa**

**Tabla 5**

**Pre-Test. Ítem 3**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
20	12	32	63%	37%	100%



**Figura 11. Pre-test Ítem 3**

**Análisis e Interpretación**

Del total de 32 niños a los que se les aplicó el pre-test el 63% si señaló los caramelos que se encuentran debajo de la mesa, mientras que el 37% restante no lo hizo.

La mayor parte de niños se orientaron en el espacio gráfico del ítem mencionado logrando encerrar los caramelos que se encuentran debajo de la mesa tal y como el ítem lo indica. El número de niños que no encerró los caramelos según como se le indicó es reducido, pero aun así es significativo puesto que además de no lograr cumplir con la consigna dada los niños se mostraron confusos al reconocer la noción en el gráfico del ítem mencionado.

#### ÍTEM 4. Señala los caramelos que están encima de la mesa

Tabla 6

Pre-Test. Ítem 4

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
20	12	32	63%	37%	100%

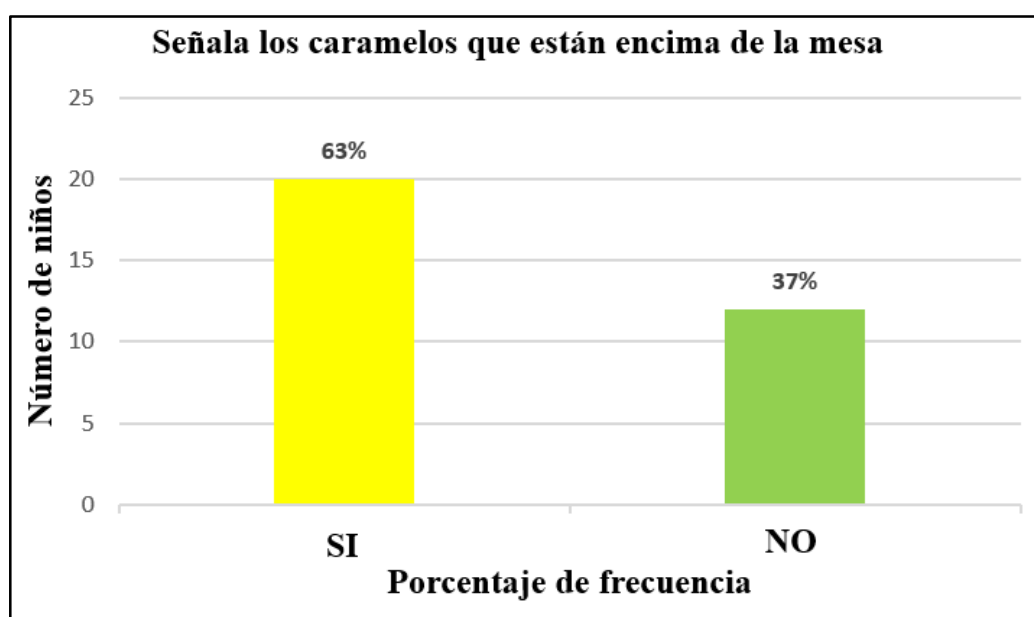


Figura 12. Pre-Test Ítem 4

#### Análisis e Interpretación

El 63% del total de niños sujetos a la investigación si señalaron los caramelos que están encima de la mesa, mientras que el porcentaje de los niños que no lo hicieron es 37%.

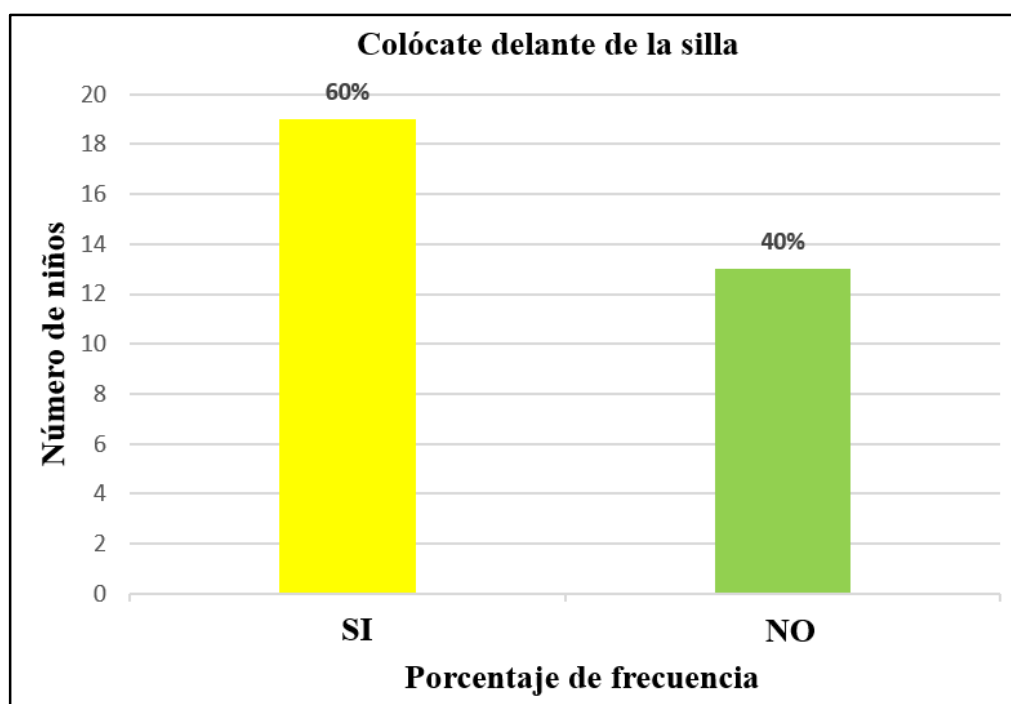
Más de la mitad de los niños a los que se les aplicó el pre-test logró señalar los caramelos que están encima de la mesa del gráfico del ítem mencionado, mientras que un porcentaje menor pero significativo (tomando en cuenta la etapa del desarrollo en la que se encuentran los niños) no lo pudo hacer. El hecho de que los porcentajes de este ítem y del anterior no varíen, indica que la misma cantidad de niños tienen dificultades para orientarse en el espacio y reconocer la noción encima-debajo.

### ÍTEM 5. Colócate delante de la silla

**Tabla 7**

**Pre-Test. Ítem 5**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
19	13	32	60%	40%	100%



**Figura 13. Pre-Test Ítem 5**

#### **Análisis e Interpretación**

El 60% de los niños a los que se les aplicó el pre-test si se colocaron delante de la silla, mientras que el 40% restante no lo hizo.

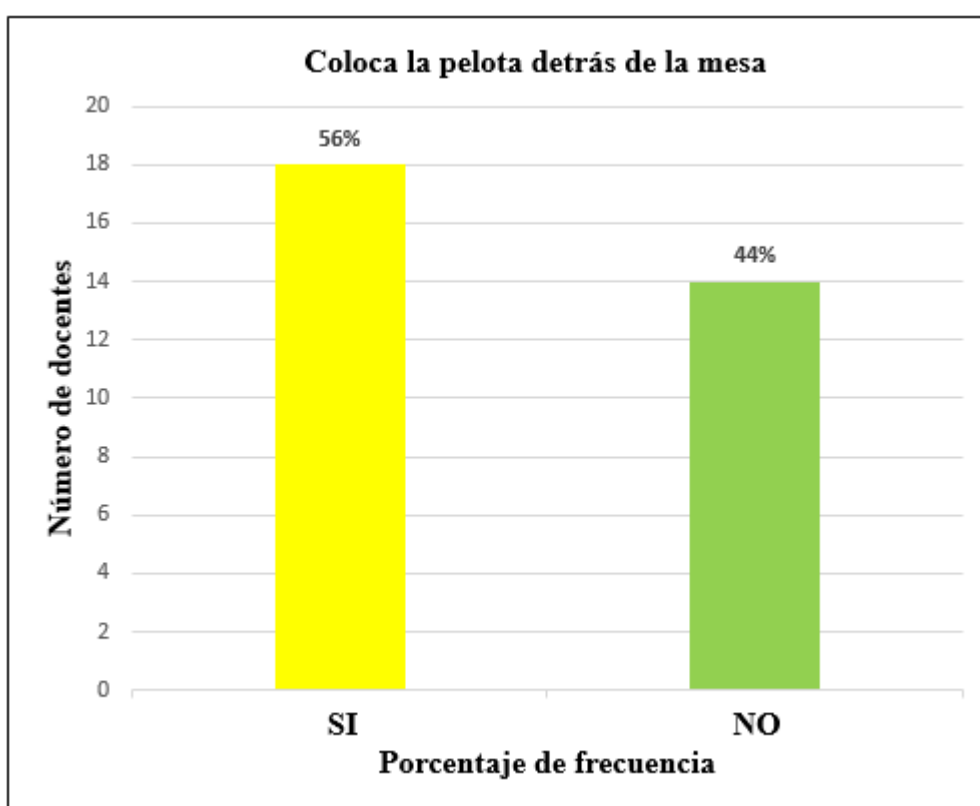
La mayor parte de los niños lograron ubicarse delante de las sillas las cuales durante la aplicación del pre-test estuvieron colocadas en un espacio amplio. La cantidad de niños que no pudo cumplir con la consigna mencionada fue menor, dichos niños se mostraron dudosos en cuanto a su orientación respecto al objeto que se utilizó en el ítem (silla) e incluso algunos de ellos no mostraron interés en al menos intentar realizar lo que se les pidió.

## ÍTEM 6. Coloca la pelota detrás de la mesa

**Tabla 8**

**Pre-Test. Ítem 6**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
18	14	32	56%	44%	100%



**Figura 14. Pre-Test Ítem 6**

### **Análisis e Interpretación:**

El 56% de los niños si logró colocar la pelota detrás de la silla, mientras que el 44% restante no cumplió con dicha consigna.

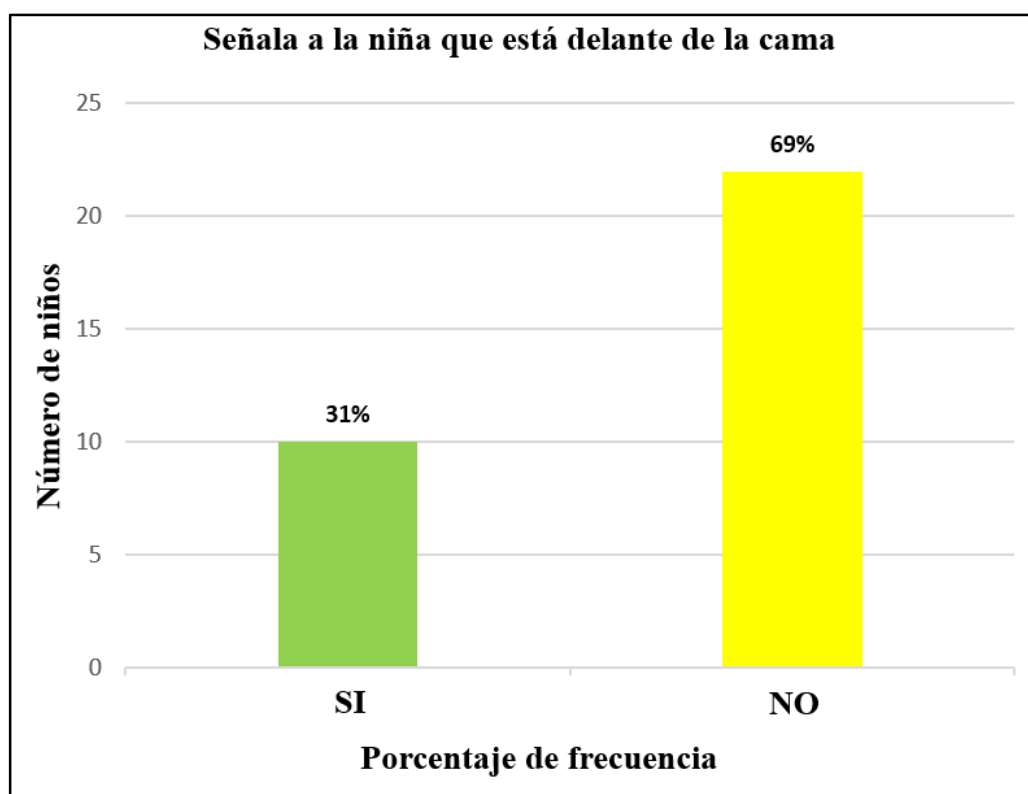
En base a los porcentajes obtenidos se puede observar que más de la mitad de los niños si lograron hacer lo que el ítem indica, mientras que una menoría no pudo orientarse correctamente en el espacio y distinguir la noción atrás por lo que no consiguió colocar la pelota en el lugar correcto.

### ÍTEM 7. Señala a la niña que está delante de la cama

**Tabla 9**

**Pre-Test. Ítem 7**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
10	22	32	31%	69%	100%



**Figura 15. Pre-Test Ítem 7**

### **Análisis e Interpretación**

Del total de niños a los que se les aplicó el pre-test, el 31% si señaló a la niña que está delante de la cama en el gráfico del ítem, mientras que el 69% restante no lo hizo.

El porcentaje de niños que se orientó correctamente en el espacio y logró identificar la ubicación de la niña en el gráfico fue mínimo. La mayor parte de niños se mostraron confusos durante el desarrollo de este ítem y no lo pudieron realizar, esto se debe a que no lograron establecer la relación sujeto-objeto en el plano gráfico.

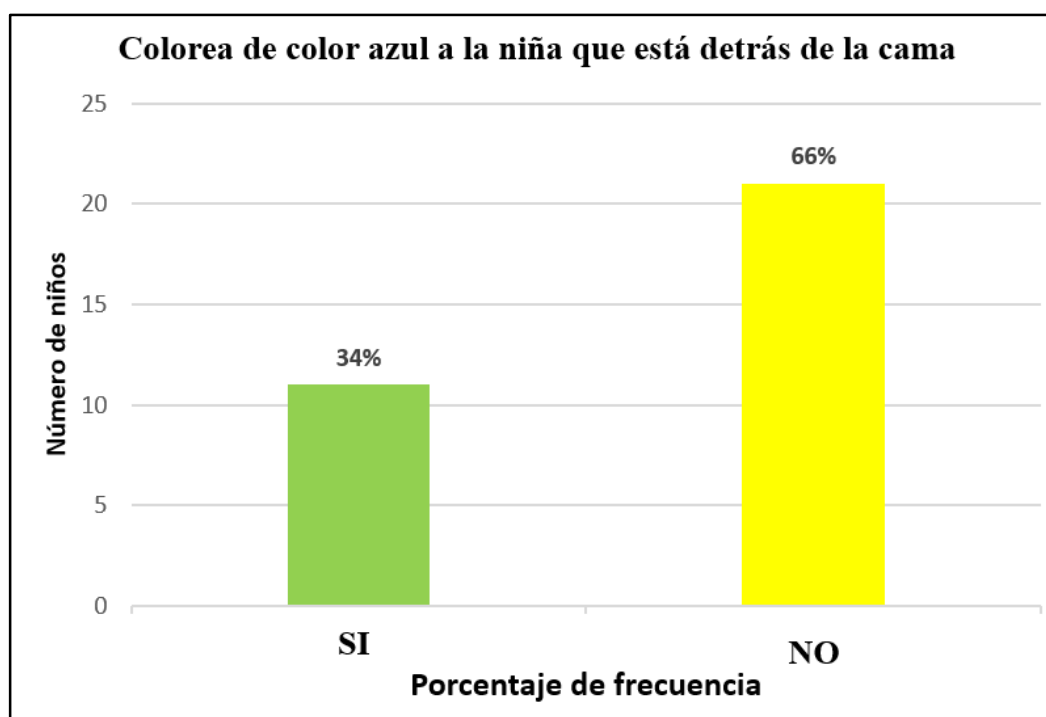


### ÍTEM 8. Colorea de color azul a la niña que está detrás de la cama

**Tabla 10**

**Pre-Test. Ítem 8**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
11	21	32	34%	66%	100%



**Figura 16. Pre-Teste Ítem 8**

### **Análisis e Interpretación**

El 34% de los niños si coloreó de azul a la niña que está detrás de la cama en el gráfico del ítem, mientras que el 66% restante no lo hizo.

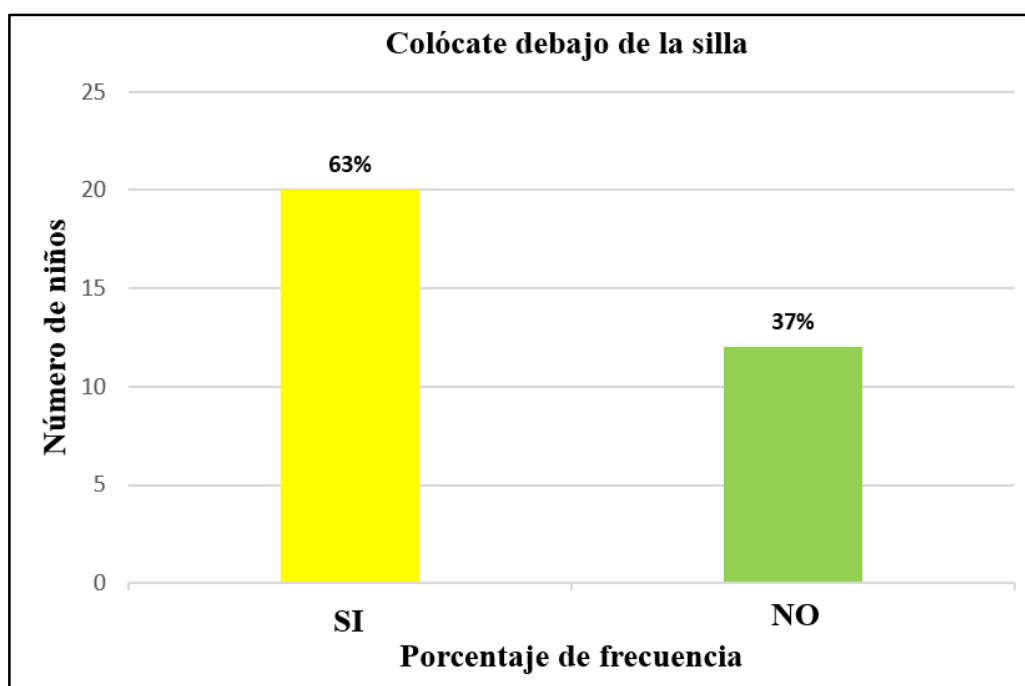
En base a los porcentajes obtenidos se puede observar que la mayor parte de niños no logran reconocer la noción atrás en el plano gráfico, esta situación es similar a la del ítem anterior en el que se utiliza el mismo gráfico por lo que se puede notar que un porcentaje similar de los niños a los que se les aplicó el pre-test no se orienta correctamente en el espacio para distinguir la noción adelante-atrás cuando está representada a través de gráficos.

### ÍTEM 9. Colócate debajo de la silla

**Tabla 11**

**Pre-Test. Ítem 9**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
20	12	32	63%	37%	100%



**Figura 17. Pre-Test Ítem 9**

#### **Análisis e Interpretación**

Del total de niños sujetos a la investigación, el 63% si se colocó debajo de la silla tal y como el ítem lo indica, mientras que el 37% no cumplió con lo que se le indicó.

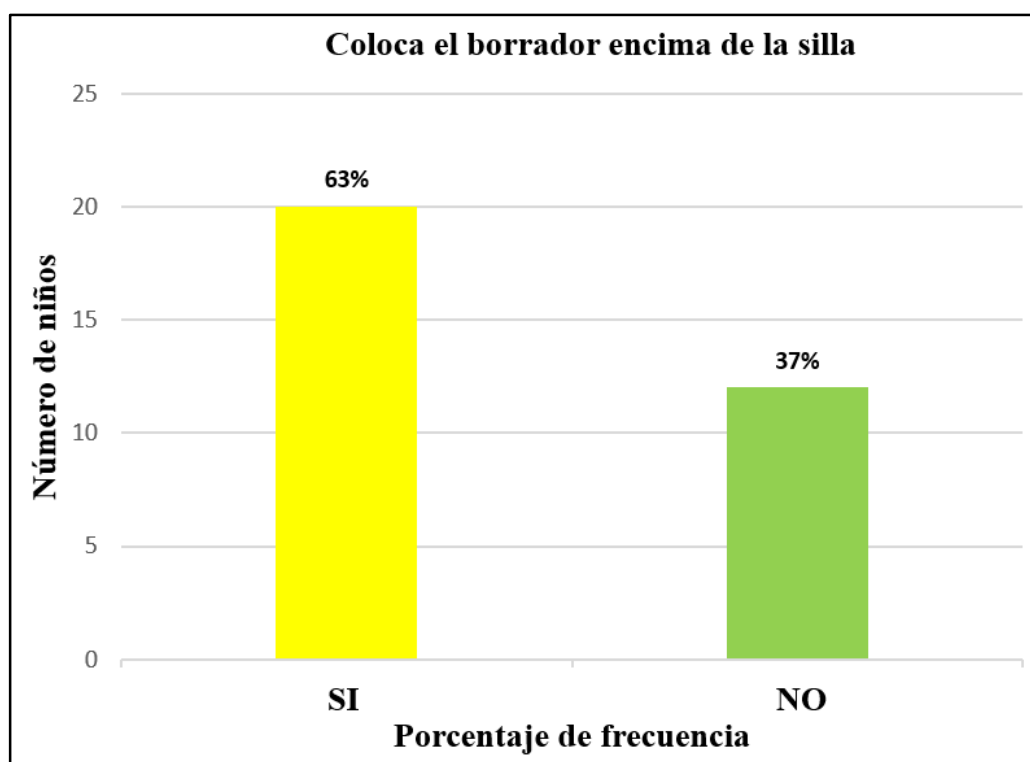
El porcentaje de niños que no pudo colocarse debajo de la silla como el ítem lo indica es realmente significativo considerando la edad de los niños, además se pudo observar que a pesar de que la silla estuvo ubicada en un lugar amplio durante la aplicación del pre-test los niños no lograron orientarse en el espacio y reconocer el lugar en el que debían ubicarse. Lo que da a notar que todavía no logran establecer una correcta relación entre su ubicación y la ubicación del objeto lo que no es común para su edad.

### ÍTEM 10. Coloca el borrador encima de la silla

**Tabla 12**

**Pre-Test. Ítem 10**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
20	12	32	63%	37%	100%



**Figura 18. Pre-Test Ítem 10**

#### **Análisis e Interpretación**

El 63% de los niños a los que se les aplicó el test colocó el borrador en la silla en cuanto se les indicó, mientras que el 37% restante no lo hizo.

La mayor parte de niños lograron cumplir con la consigna del ítem, el porcentaje de quienes no lo hicieron es menor y considerando su edad y la etapa del desarrollo en que encuentran tienen gran validez para la investigación pues refleja que no han adquirido correctamente la noción encima-debajo y por eso se les dificulta orientarse en el espacio y distinguirla.

### ÍTEM 11. Encierra en un círculo el pájaro que se encuentra arriba del puente

Tabla 13

#### Pre-Test. Ítem 11

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
24	8	32	75%	25%	100%

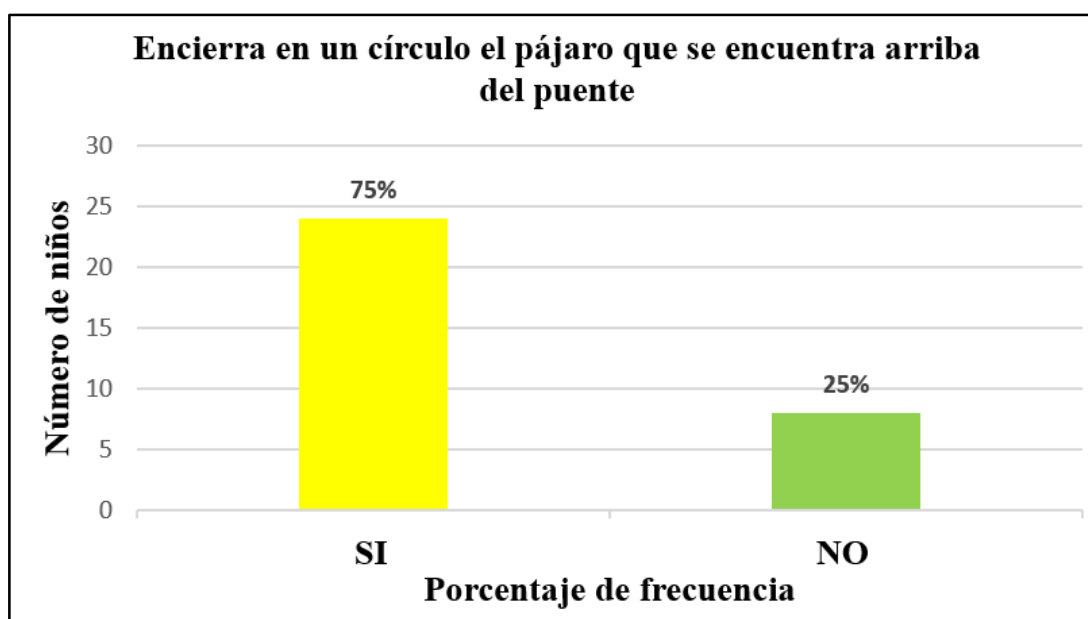


Figura 19. Pre-Test Ítem 11

#### Análisis e Interpretación

Del total de los niños sujetos a la investigación el 75% si encerró en un círculo al pájaro que se encuentra arriba del puente del gráfico del ítem tal y como se le indicó, mientras que el 25% restante no lo hizo.

En los porcentajes obtenidos se puede observar que la mayor parte de niños reconoce la noción arriba en el gráfico por lo que pueden cumplir con la consigna dada en este ítem. Un porcentaje menor pero significativo tomando en cuenta la edad de los niños no pudo orientarse en el espacio correctamente para reconocer dicha noción en el gráfico por lo que no lograron encerrar al pájaro que se especifica en el ítem. Esto evidencia que los niños no han adquirido correctamente la noción arriba y por tal motivo no pueden identificarla en las representaciones gráficas.

### ÍTEM 12. Señala el pájaro que se encuentra abajo del puente

Tabla 14

#### Pre-Test. Ítem 12

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
24	8	32	75%	25%	100%

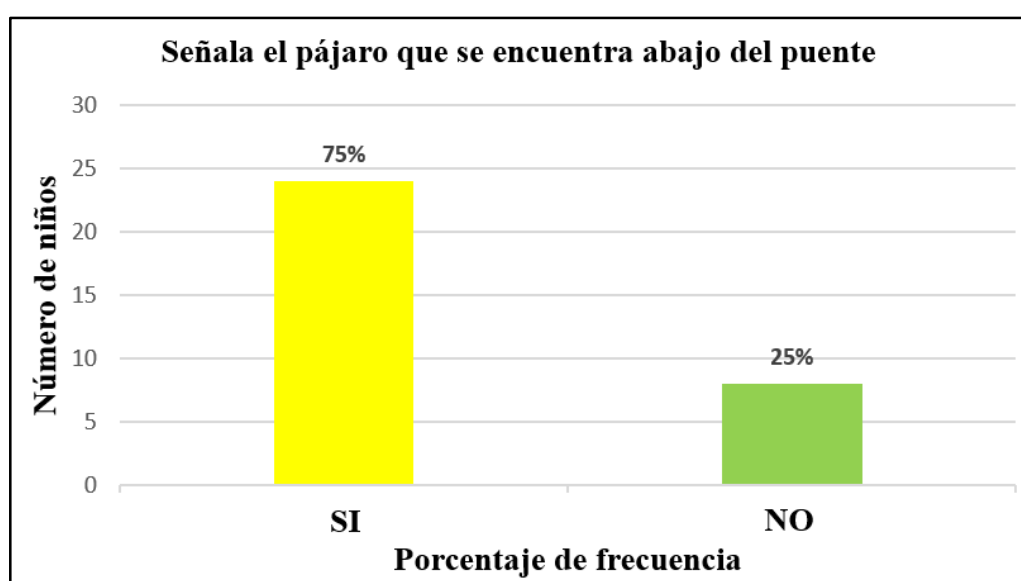


Figura 20. Pre-Test ítem 12

#### Análisis e Interpretación

El 75% de los niños a los que se les aplicó el pre-test si señalaron al pájaro que se encuentra debajo del puente en el gráfico del ítem, mientras que el 25% restante no lo hizo.

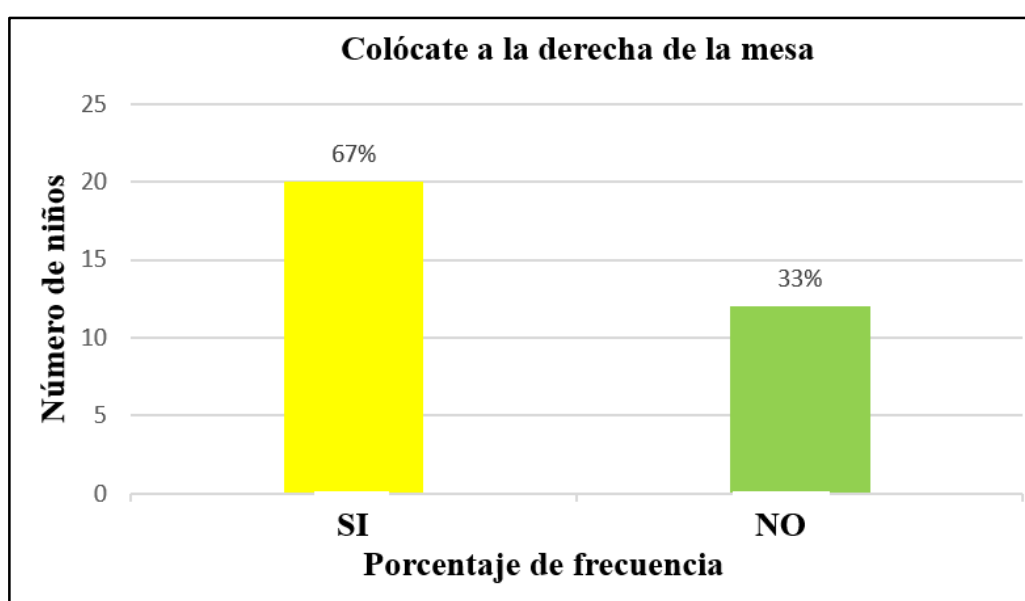
La mayor parte de niños lograron realizar lo que el ítem del test indica sin ningún inconveniente puesto que la actividad es sencilla para la etapa del desarrollo en la que se encuentran, Una cantidad menor pero significativa por el rango de edad en el que se encuentran no pudo hacerlo, el número de niños que no pudo cumplir con la consigna dada en este ítem es el mismo que en el ítem anterior. Por lo que se puede evidenciar que la misma cantidad de niños presentan problemas para identificar la noción arriba- abajo en un gráfico o dibujo.

### ÍTEM 13. Colócate a la derecha de la mesa

**Tabla 15**

**Pre-Test. Ítem 13**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
20	12	32	63%	37%	100%



**Figura 21. Pre-Test ítem 13**

#### **Análisis e Interpretación**

Del total de niños sujetos a la investigación el 63% si se colocó a la derecha de la mesa como indica el ítem, mientras que el 33% restante no lo hizo.

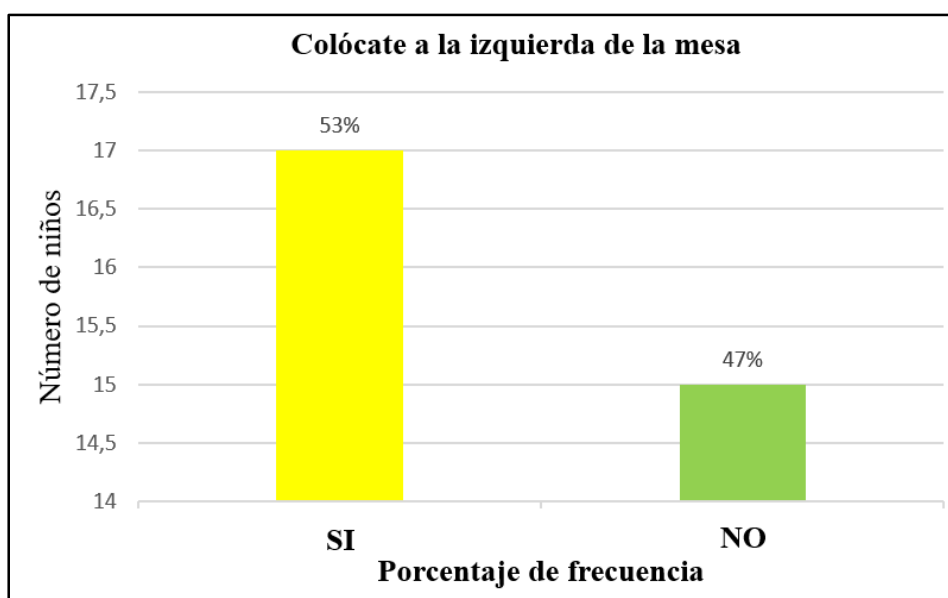
En base a los porcentajes obtenidos se puede decir que la mayor parte de niños logran orientarse en el espacio, establecen adecuadamente la relación sujeto-objeto y reconocen la noción derecha por lo que logran cumplir con lo que indica el ítem. La cantidad de niños que tienen dificultad para reconocer dicha noción es menor, pero el porcentaje es significativo considerando que los niños están iniciando el proceso de lecto-escritura y la correcta adquisición de dicha noción es una parte fundamental de ese proceso. Se pudo observar que los niños lograron reconocer la noción en relación a sí mismos, pero no lo pudieron hacer en relación al objeto (mesa).

### ÍTEM 14. Colócate a la izquierda de la mesa

**Tabla 16**

**Pre-Test. Ítem 14**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
17	15	32	53%	47%	100%



**Figura 22. Pre-Test ítem 14**

#### **Análisis e Interpretación**

El 53% de los niños se colocaron a la izquierda de la mesa cumpliendo con lo que indica el ítem, mientras que el 47% restante no lo hizo.

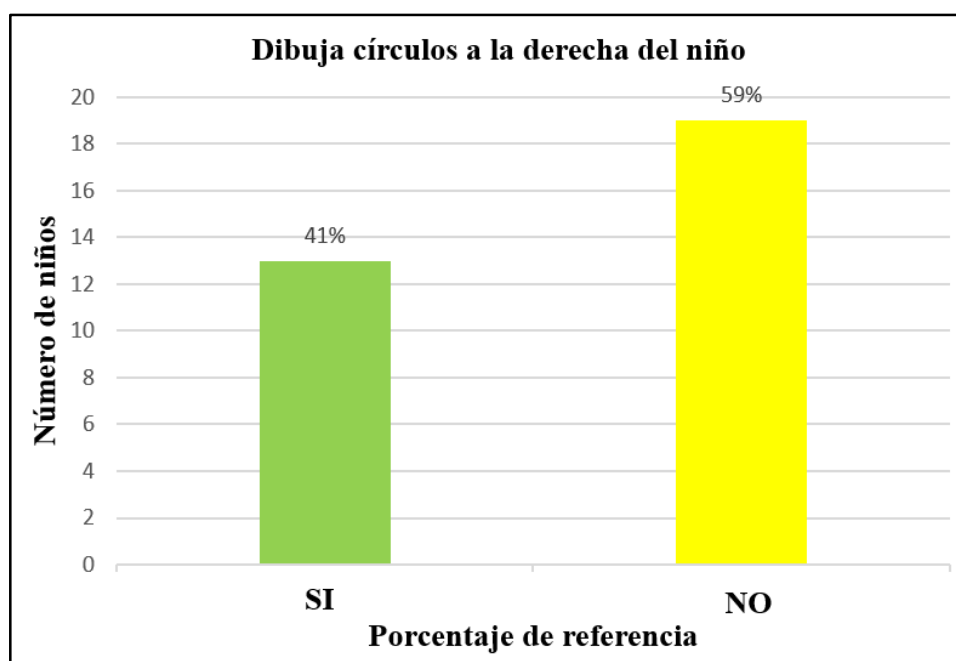
En base a los resultados obtenidos se puede evidenciar que no existe mayor diferencia entre el porcentaje de niños que lograron cumplir con lo que indica el ítem y el porcentaje de quienes no lo lograron. El hecho de que no exista una gran diferencia entre ambos porcentajes se debe a que durante el desarrollo del ítem se pudo observar que los niños mostraron confusión al tratar de orientarse en el espacio e identificar la noción izquierda tanto en referencia a sí mismos como en relación al objeto (mesa) por lo que no pudieron cumplir con lo que se les indicó.

### ÍTEM 15. Dibuja círculos a la derecha del niño

**Tabla 17**

**Pre-Test. Ítem 15**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
13	19	32	41%	59%	100%



**Figura 23. Pre-Test Ítem 15**

### **Análisis e Interpretación**

Del total de niños sujetos a la investigación, el 41% dibujaron círculos a la derecha del gráfico del niño como lo indica el ítem, mientras que el 59% restante no lo hizo.

En base a los resultados obtenidos se pudo evidenciar que el número de niños que lograron cumplir con la consigna del ítem es menor al número de quienes no pudieron hacerlo. Durante el desarrollo del ítem se pudo observar que los niños que no dibujaron los círculos como se les indicó mostraron confusión entre la derecha y la izquierda, incluso algunos de ellos dibujaron los círculos a ambos lados, lo que indica que aún no tienen clara la noción.

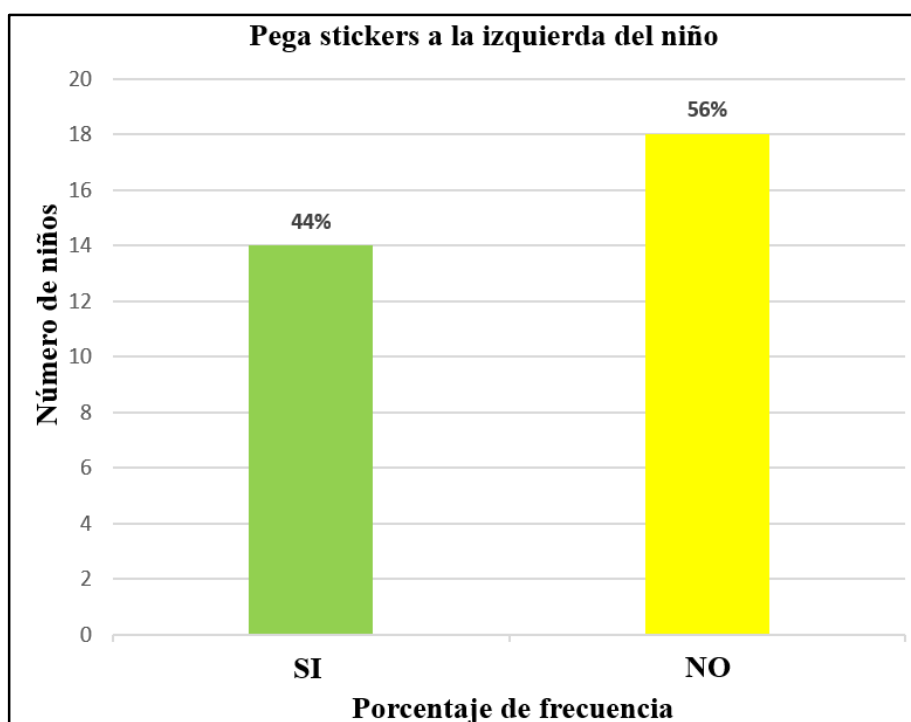


### ÍTEM 16. Pega stickers a la izquierda del niño

**Tabla 18**

**Pre-Test. Ítem 16**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
14	18	32	44%	56%	100%



**Figura 24. Pre-Test Ítem 16**

#### **Análisis e Interpretación**

El 44% de los niños si pegaron los stickers a la izquierda del niño del gráfico cumpliendo con lo que indica el ítem, mientras que el 56% restante no lo hizo.

En base a los resultados obtenidos se puede evidenciar que el porcentaje de niños que lograron orientarse en el espacio y reconocer el lado izquierdo del niño en el gráfico fue menor al porcentaje de niños que no lo hicieron, lo que evidencia que a la mayor parte de niños aún se les dificulta reconocer la noción en una representación gráfica.

## Nociones Espaciales de Ubicación

### ÍTEM 17. Colócate dentro de la piscina de pelotas

Tabla 19

Pre-Test. Ítem 17

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
21	11	32	66%	34%	100%

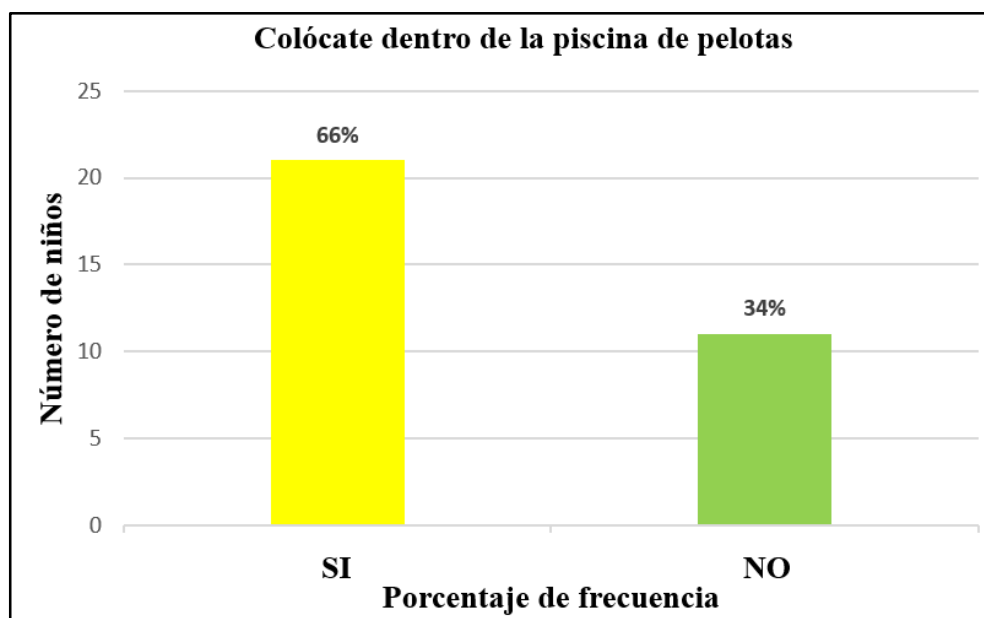


Figura 25. Pre-Test ítem 17

### Análisis e Interpretación

Del total de niños a los que se les aplicó el pre-test, el 66% si se colocó dentro de la piscina de pelotas como lo indica el ítem, mientras que el 34% restante no lo hizo.

En base a los porcentajes se puede decir que más de la mitad de los niños logran ubicarse en el espacio, distinguir los objetos que lo conforman y reconocer la noción dentro para cumplir con lo que indica el ítem. Cabe destacar que el porcentaje de los niños que no se colocaron dentro de la piscina como se les indicó es significativo considerando su rango de edad, el hecho de que no hayan logrado cumplir con la consigna se debió a que no lograron ubicarse correctamente en el espacio para reconocer la noción dentro.

### ÍTEM 18. Coloca la cartuchera fuera del saltarín

Tabla 20

Pre-Test. Ítem 18

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
22	10	32	69%	31%	100%

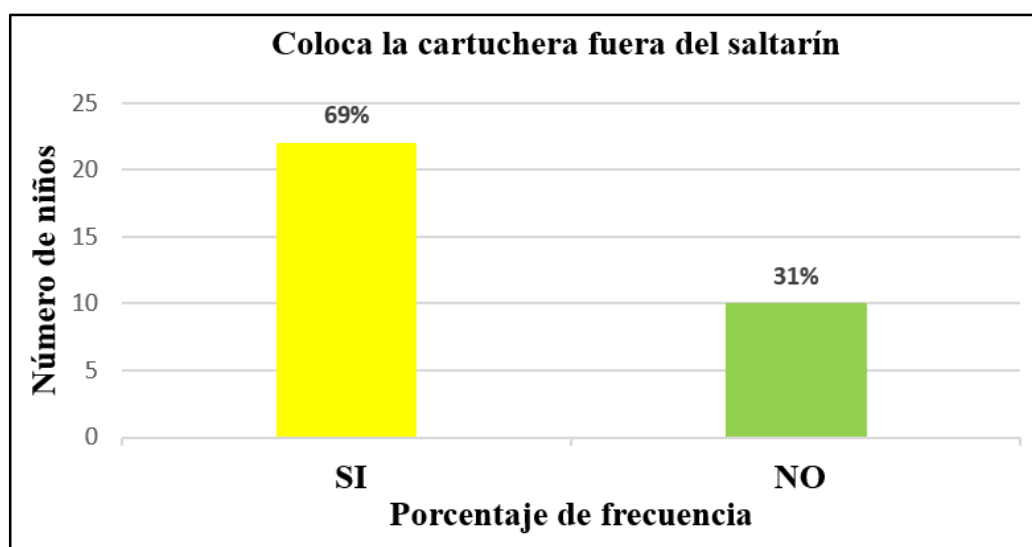


Figura 26. Pre-Test ítem 18

#### Análisis e Interpretación

El 69% de los niños si colocó la cartuchera fuera del saltarín, mientras que el 31% restante no lo hizo.

En base a los resultados obtenidos se puede notar que la mayor parte niños lograron cumplir con la consigna del ítem, mientras que la cantidad de niños que no lo hicieron fue menor. Tomando en cuenta la etapa evolutiva y educativa en la que se encuentran los niños, dicho porcentaje, aunque es menor es considerable puesto que los niños no logran establecer la relación con el objeto ni ubicarse en el espacio para reconocer la noción. También se puede observar que el porcentaje que mostró una respuesta negativa es similar al del ítem anterior ya que ambas nociones están relacionadas entre sí por lo que se evidenciar que prácticamente la misma cantidad de niños muestran dificultad en reconocer dentro-fuera.

### ÍTEM 19. Recorta y pega los flotadores dentro de la piscina

Tabla 21

Pre-Test. Ítem 19

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
19	13	32	59%	41%	100%

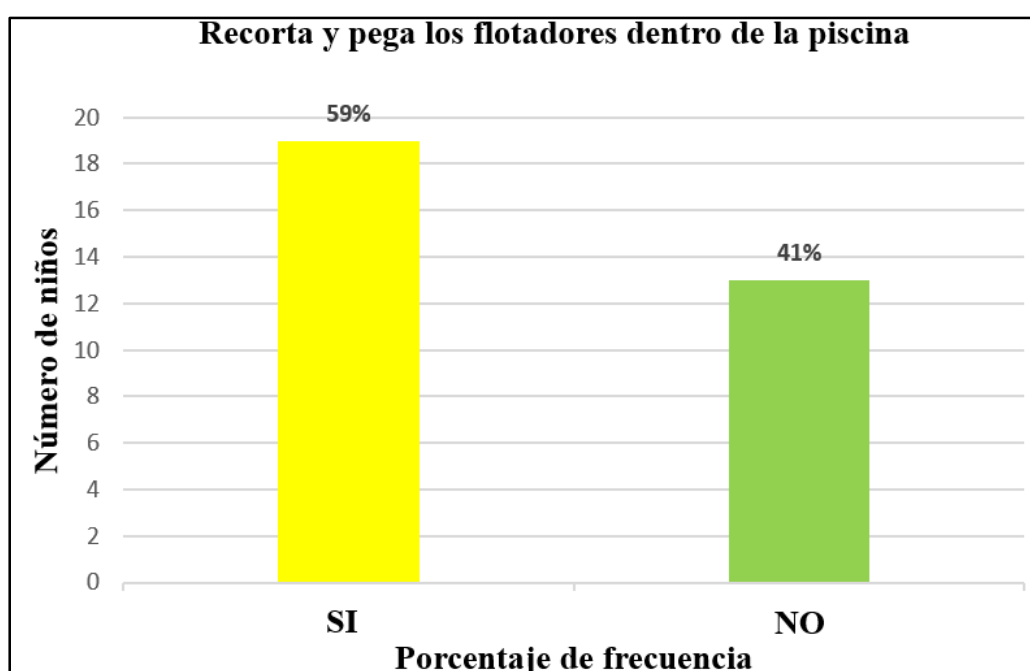


Figura 27. Pre-Test Ítem 19

#### Análisis e Interpretación

El 59% del total de niños a los que se les aplicó el pre-test sí pegó y recortó los flotadores dentro de la piscina (gráfico), mientras que el 41% restante no lo hizo.

Los porcentajes de este ítem no distan mucho entre sí, por lo que se puede decir que la cantidad de niños que no logró hacer lo que el ítem indica es casi similar a la cantidad de quienes sí lo lograron. El hecho de que los porcentajes no disten mucho entre sí se debe a que como se puede observar en los demás ítems que incluyen gráficos, los niños que han sido sujetos a la investigación aún no logran reconocer las nociones en este tipo de representaciones del espacio.

## ÍTEM 20. Dibuja pelotas fuera de la piscina

Tabla 22

Pre-Test. Ítem 20

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
18	14	32	56%	44%	100%

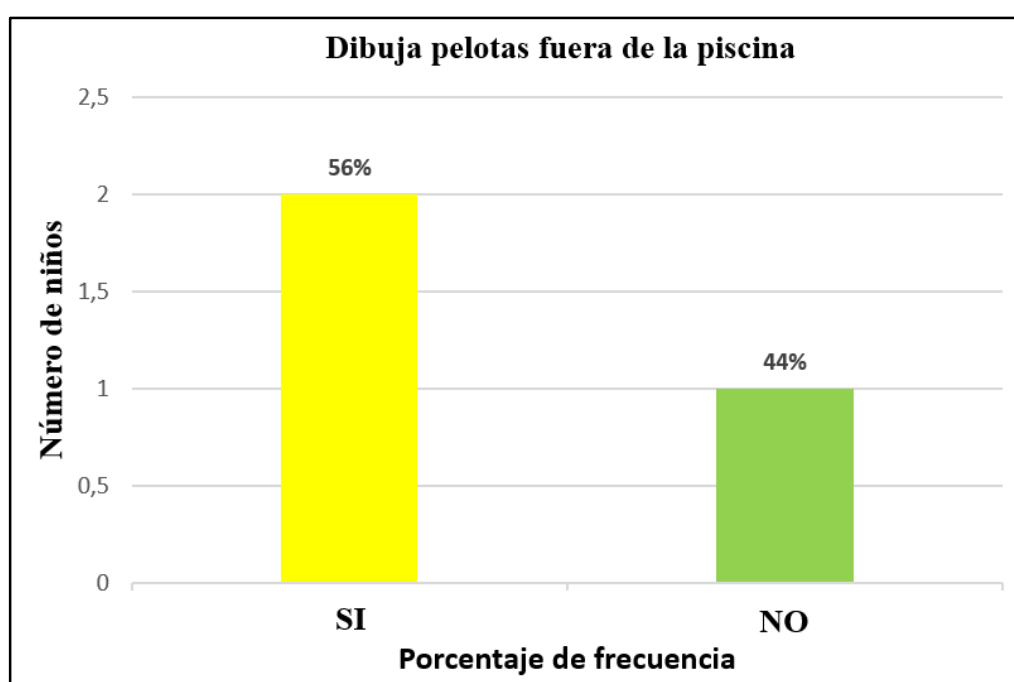


Figura 28. Pre-Test ítem 20

### Análisis e Interpretación

De un total de 32 niños sujetos a la investigación, el 56% si dibujó pelotas fuera de la piscina (gráfico del ítem), mientras que el 44% restante no lo hizo.

En base a los resultados obtenidos se puede evidenciar que los porcentajes obtenidos no distan demasiado entre sí, por lo que el porcentaje de niños que no logró ubicarse en el espacio y distinguir la noción dentro es igual de significativo que el porcentaje de quienes sí lo hicieron. Durante la aplicación del ítem se pudo observar que los niños que no lograron dibujar las pelotas dentro de la piscina puesto que no se ubicaron correctamente en el gráfico.

## Nociones Espaciales de Dimensión

### ÍTEM 21. Colócate lejos de la pizarra

Tabla 23

#### Pre-Test. Ítem 21

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
22	10	32	69%	31%	100%

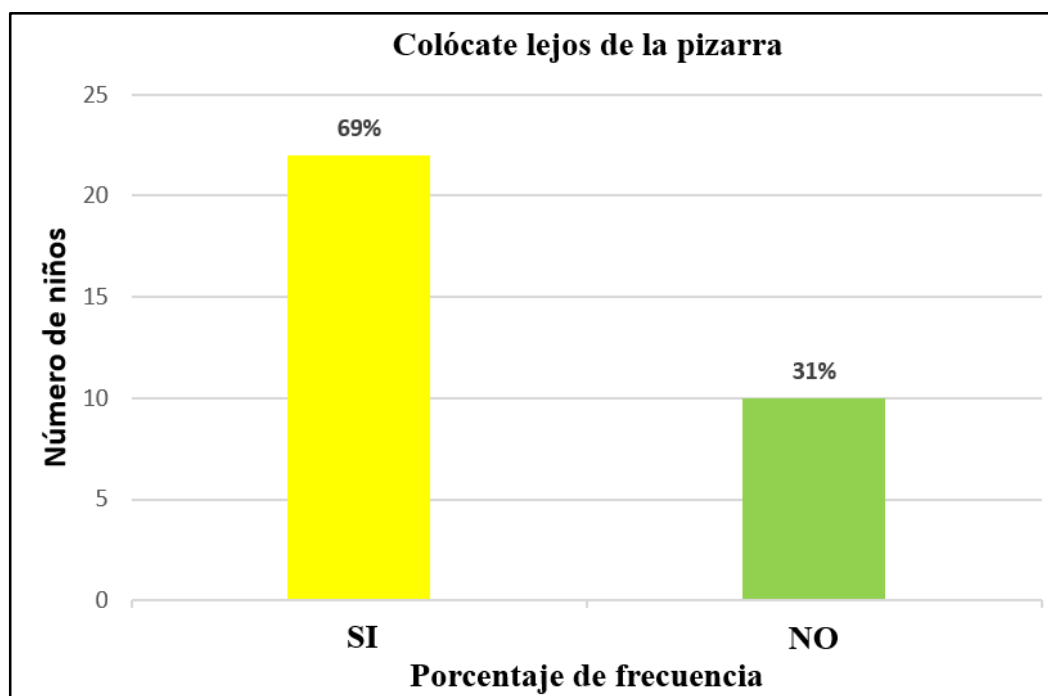


Figura 29. Pre-Test Ítem 21

#### Análisis e Interpretación

De total de niños sujetos a la investigación, el 69% si se colocó cerca de la pizarra como indica el ítem, mientras que el 31% restante no lo hizo.

En base a los porcentajes obtenidos, se puede evidenciar que la mayor parte de niños lograron ubicarse en el espacio y reconocieron la noción lejos. También se puede notar que la cantidad de niños que no lograron cumplir con la consigna del ítem es menor, pero cabe destacar que es significativa considerando que lo que se les pidió hacer no es algo complejo de cumplir de acuerdo al rango de edad en el que se encuentran.

## ÍTEM 22. Coloca la caja de marcadores cerca de la puerta

Tabla 24

Pre-Test. Ítem 22

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
21	11	32	66%	34%	100%

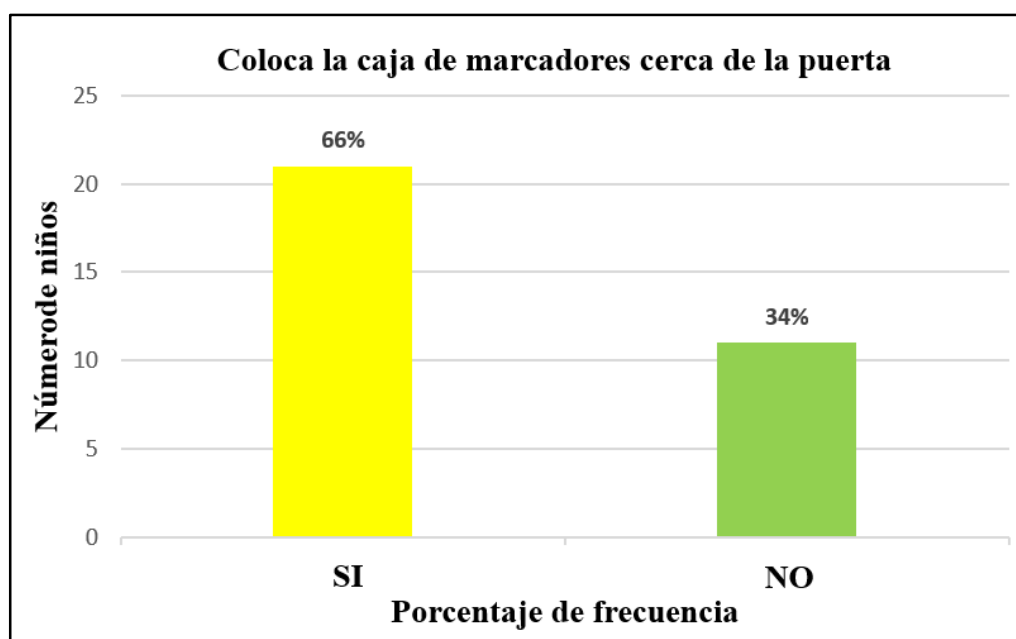


Figura 30. Pre Test ítem 22

### Análisis e Interpretación

El 66% de los niños no colocó la caja de marcadores cerca de la puerta como lo indica el ítem, mientras que el 34% restante si lo hizo.

En base a los resultados obtenidos se puede evidenciar que más de la mitad de los niños lograron ubicarse en el espacio y reconocer la noción para cumplir con la consigna dada, mientras que la cantidad de niños que no lograron hacerlo es menor. Durante la aplicación del ítem se pudo evidenciar que los niños no colocaron la caja de marcadores cerca de la puerta como se les indicó, aunque la mayor parte de ellos lograron reconocer el objeto de referencia (puerta), pero no identificar la noción cerca algo que no es del todo común considerando su edad y etapa educativa.

### ÍTEM 23. Colorea el carro que está cerca de la casa

Tabla 25

#### Pre-Test. Ítem 23

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
19	13	32	59%	41%	100%

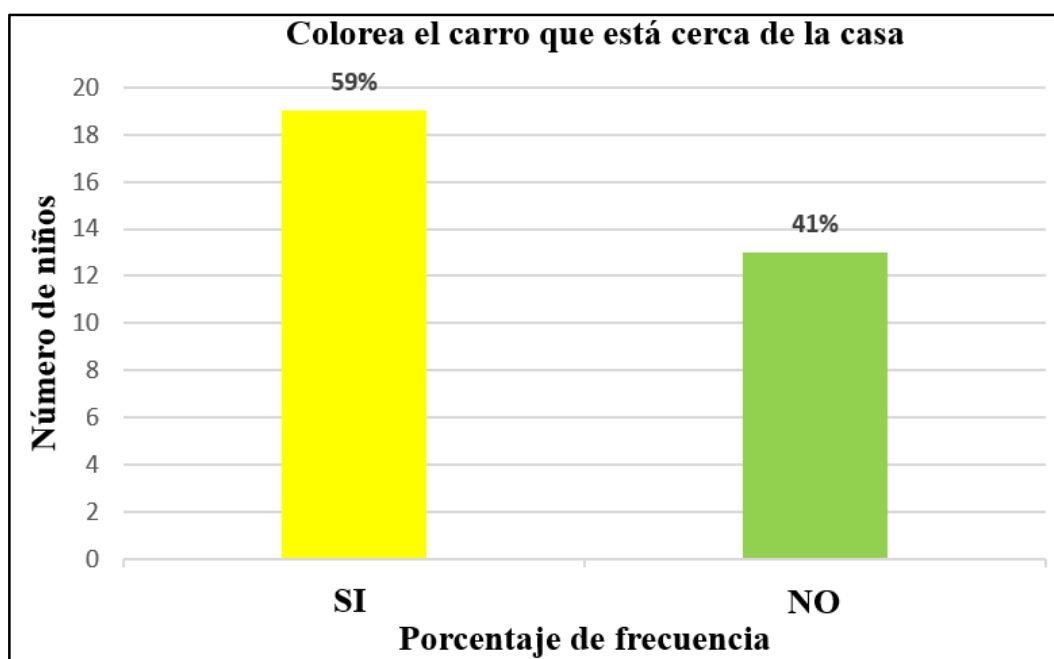


Figura 31. Pre-Test Ítem 23

#### Análisis e Interpretación

El 59% del total de niños sujetos a la investigación si colorearon el carro que está cerca de la casa (gráfico del ítem), mientras que el 41% restante no lo hizo.

Un porcentaje significativo de niños logra ubicarse correctamente en el espacio gráfico y reconocer la noción comparando la posición de los objetos (autos y casa). Una cantidad menor pero igualmente significativa considerando el rango de edad de los niños no logra relacionar a los diferentes elementos gráficos entre sí y mucho menos reconocer la noción. Durante la aplicación de dicho ítem se pudo observar que quienes no ubicaron correctamente el carro para colorearlo se mostraron confusos entre cerca y lejos debido a la ubicación de los gráficos (tres autos).



### ÍTEM 24. Señala el carro que está lejos de la casa

Tabla 26

#### Pre-Test. Ítem 24

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
9	23	32	28%	72%	100%

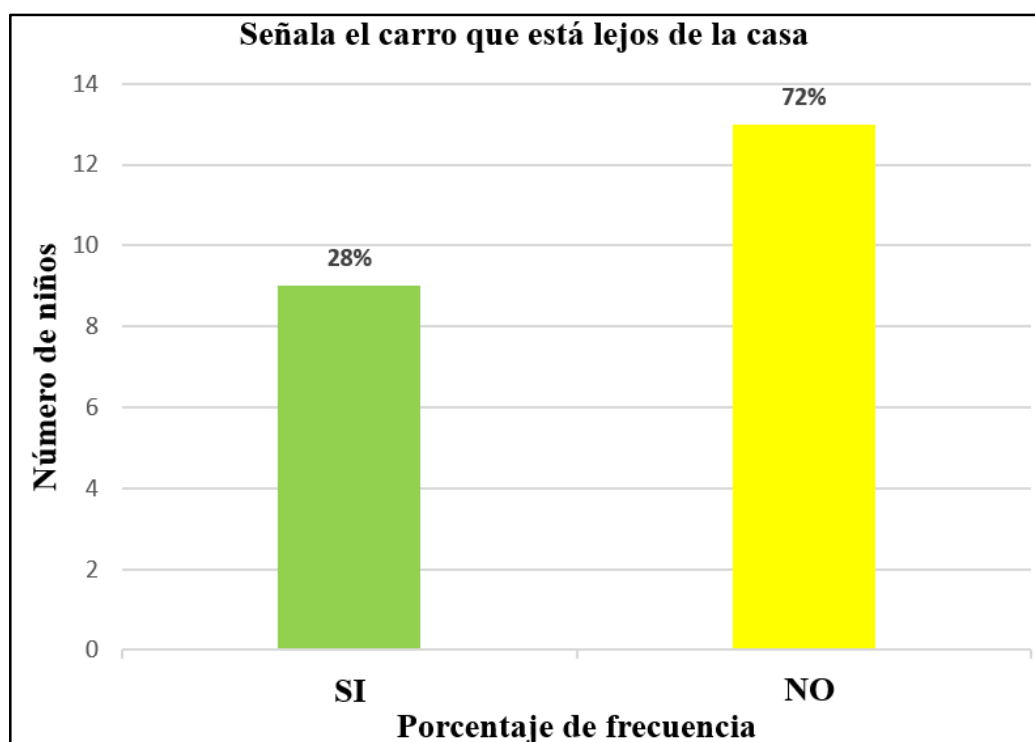


Figura 32. Pre-Test Ítem 24

#### Análisis e Interpretación

El 28% de los niños a los que se les aplicó el pre-test, si señalaron el carro que está lejos de la casa (gráfico), mientras que el 72% restante no lo hizo.

Los resultados obtenidos evidencian que más de la mitad de los niños no lograron identificar la dimensión del espacio gráfico lo que les impidió reconocer correctamente la noción lejos. El porcentaje de quienes lograron hacerlo sin ningún inconveniente es menor, lo que da a notar que la mayor parte de niños no han adquirido correctamente la noción lejos.

### 4.3 Resultados del post-test aplicado a los niños de primer año de educación básica del “colegio educar 2000”

Este instrumento fue aplicado a los niños de Primer Año de Educación Básica del “Colegio Educar 2000” después del desarrollado de quince sesiones de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio, con la finalidad de determinar el nivel de adquisición de la noción de espacio en los niños.

#### Nociones Espaciales de Orientación

#### ÍTEM 1. Colócate debajo de la mesa

Tabla 27

#### Post-Test. Ítem 1

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
29	3	32	91%	9%	100%

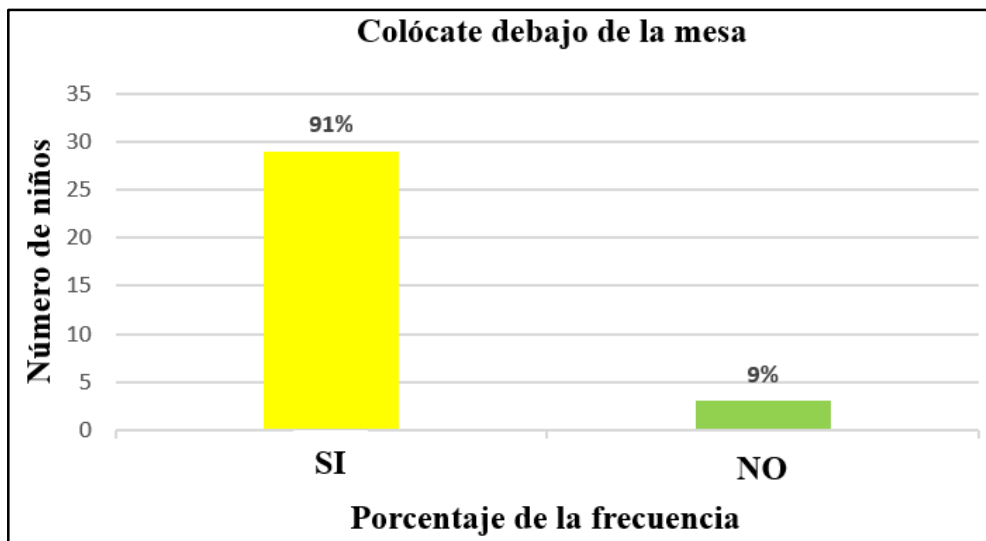


Figura 33. Post-Test Ítem 1

#### Análisis e Interpretación

Del total de niños a los que se les aplicó el pre- test, el 91% si se colocó debajo de la mesa en cuanto escuchó la consigna mientras que el 9% restante no lo hizo.

Comparando los resultados obtenidos en este ítem del post-test con el mismo del pre-test, se puede evidenciar que después de las sesiones de actividades basadas en

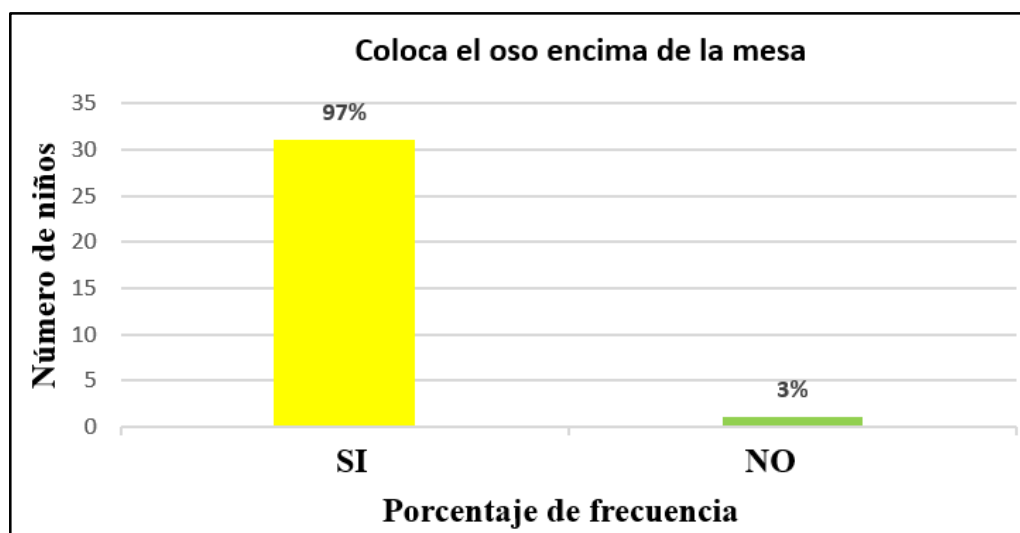
causalidad, existió un cambio significativo en el porcentaje de niños que no lograron colocarse debajo de la mesa, dicho porcentaje disminuyó de 37% a 9%

## ÍTEM 2. Coloca el oso encima de la mesa

**Tabla 28**

**Post-Test. Ítem 2**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
31	1	32	97%	3%	100%



**Figura 34. Post-Test Ítem 2**

### **Análisis e Interpretación**

El 97% de los niños que participaron en la investigación si colocaron un oso de peluche encima de la mesa cuando se les indicó, mientras que el 3% restante no lo hizo.

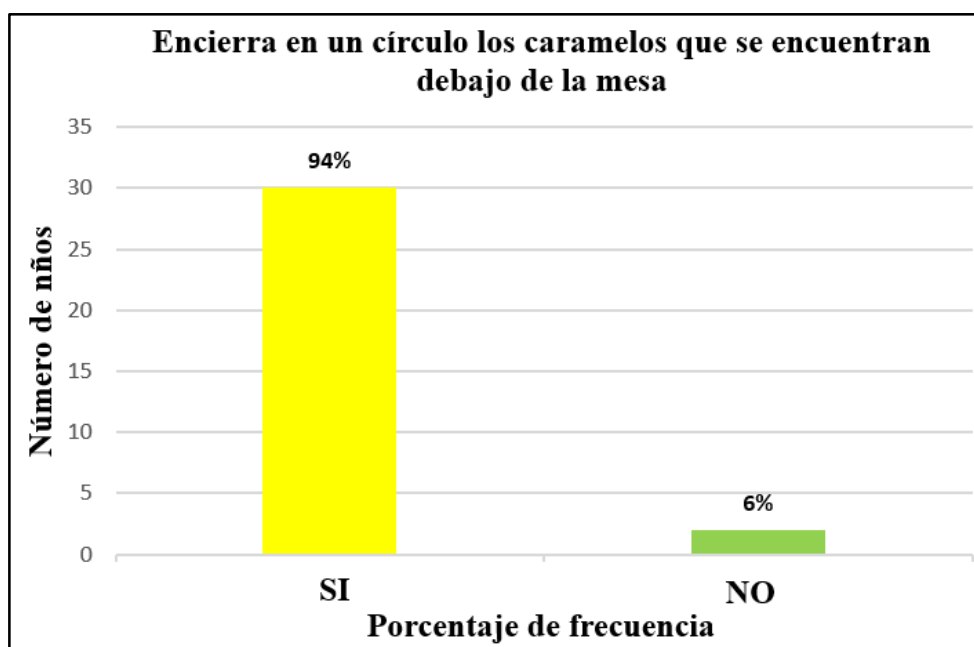
En base a los porcentajes obtenidos se puede observar que la mayor parte de los niños lograron cumplir con lo que se les pidió en el ítem mencionado. El porcentaje de niños que no logró cumplir con la consigna en el pre-test fue de 25%, este porcentaje disminuyó significativamente a 3% en el post-test después de la aplicación de las sesiones.

**ÍTEM 3. Encierra en un círculo los caramelos que se encuentran debajo de la mesa**

**Tabla 29**

**Post-Test. Ítem 3**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
30	2	32	94%	6%	100%



**Figura 35. Post-Test Ítem 3**

**Análisis e Interpretación**

Del total de 32 niños a los que se les aplicó el pre-test el 94% si encerró en un círculo los caramelos que se encuentran debajo de la mesa, mientras que el 6% restante no lo hizo.

Comparando los resultados obtenidos en este ítem del post-test con el mismo del pre-test, se puede evidenciar que después de las sesiones de actividades basadas en causalidad, existió un cambio significativo en el porcentaje de niños que no lograron encerrar los caramelos que se encuentran debajo de la mesa del gráfico, dicho porcentaje disminuyó de 33% a 6%.

#### ÍTEM 4. Señala los caramelos que están encima de la mesa

Tabla 30

Post-Test. Ítem 4

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
29	3	32	91%	9%	100%

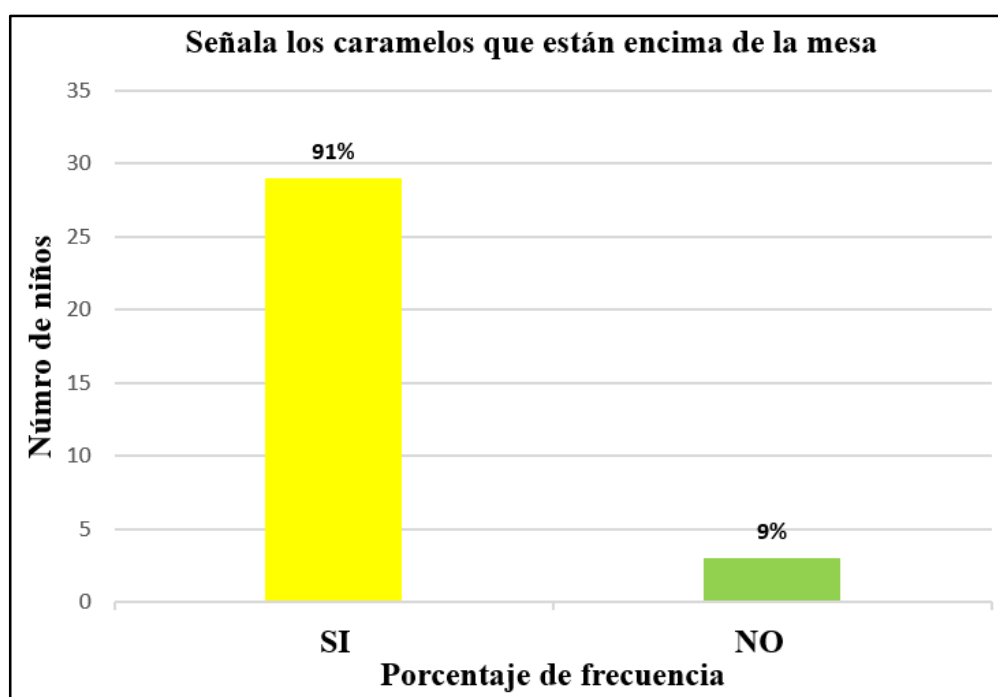


Figura 36. Post-Test Ítem 4

#### Análisis e Interpretación

El 91% del total de niños sujetos a la investigación si señalaron los caramelos tal y como se les indicó en este ítem, el porcentaje de los niños que no lo hicieron es 9%.

Más de la mitad de los niños a los que se les aplicó el post-test lograron señalar los caramelos que están encima de la mesa del gráfico del ítem mencionado. El porcentaje de niños que no logró cumplir con este ítem en el pre-test fue de 37%, este porcentaje disminuyó significativamente a 9% en el post-test después de la aplicación de las sesiones.

## ÍTEM 5. Colócate delante de la silla

Tabla 31

### Post-Test. Ítem 5

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
28	4	32	88%	12%	100%

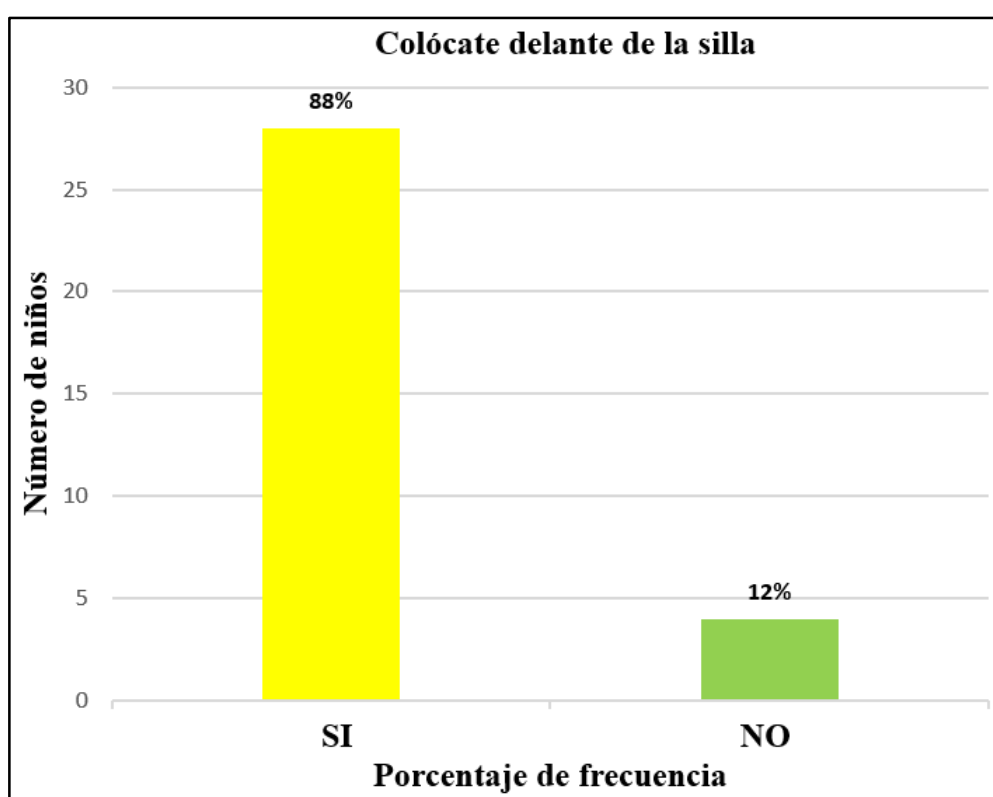


Figura 37. Post-Test Ítem 5

### Análisis e Interpretación

El 88% de los niños a los que se les aplicó el pre-test si se colocaron delante de la silla, mientras que el 12% restante no lo hizo.

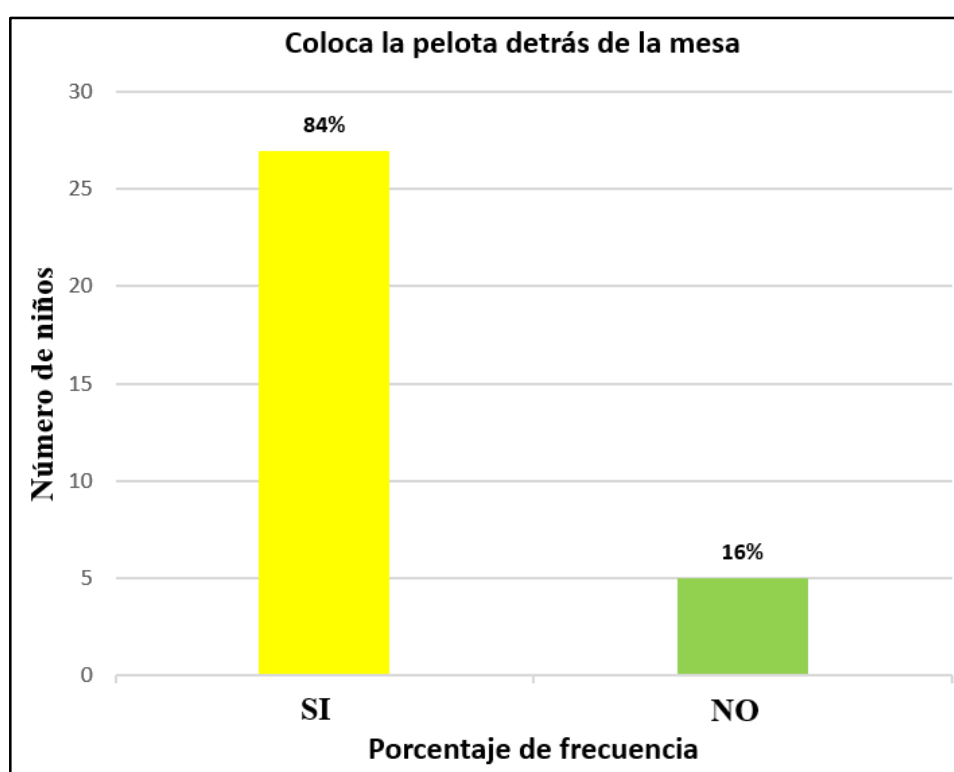
Más de la mitad de los niños a los que se les aplicó el post-test lograron orientarse en el espacio y colocarse delante de la silla. El porcentaje de niños que no logró cumplir con este ítem en el pre-test fue de 40%, este porcentaje disminuyó significativamente a 12% en el post-test después de la aplicación de las sesiones.

## ÍTEM 6. Coloca la pelota detrás de la mesa

**Tabla 32**

**Post-Test. Ítem 6**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
27	5	32	84%	16%	100%



**Figura 38. Post-Test Ítem 6**

### **Análisis e Interpretación**

El 84% de los niños si logró colocar la pelota detrás de la silla, mientras que el 16% restante no cumplió con dicha consigna.

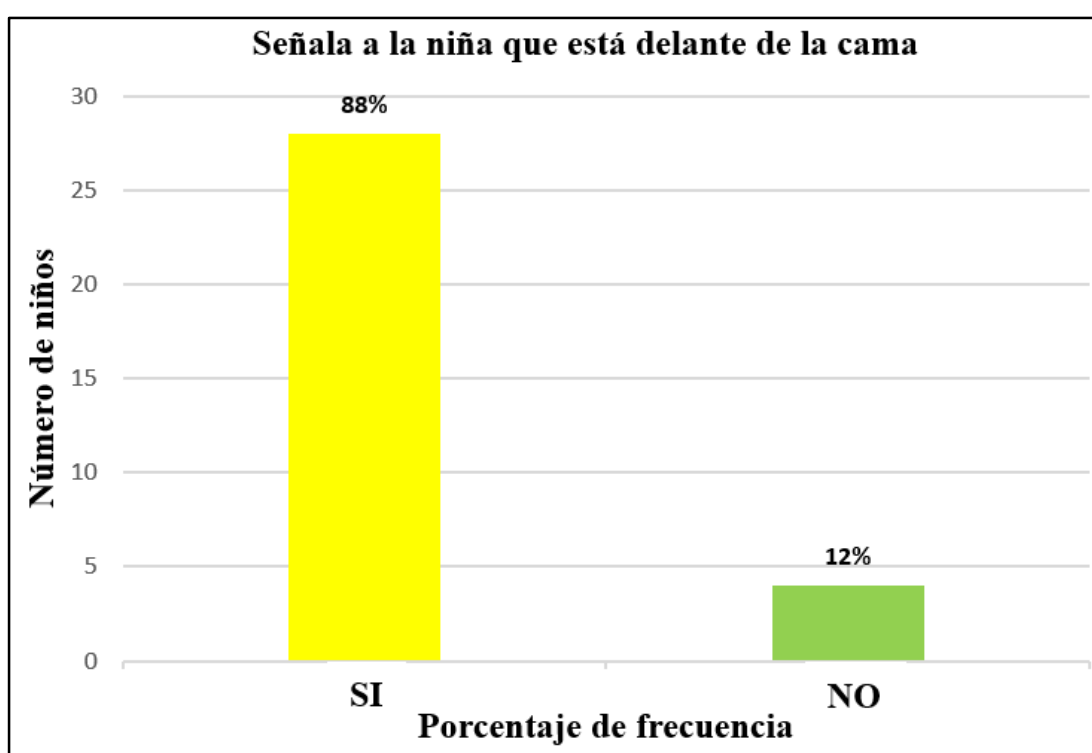
La mayor parte de los niños a los que se les aplicó el post-test lograron orientarse en el espacio y cumplir con la consigna del ítem. El porcentaje de niños que no colocó la pelota donde se le indicó en el pre-test fue de 44%, este porcentaje disminuyó significativamente a 16% en el post-test después de la aplicación de las sesiones.

### ÍTEM 7. Señala a la niña que está delante de la cama

**Tabla 33**

**Post-Test. Ítem 7**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
28	4	32	88%	12%	100%



**Figura 39. Post-Test Ítem 7**

#### **Análisis e Interpretación**

Del total de niños a los que se les aplicó el pre-test, el 88% si señaló a la niña que está delante de la cama en el gráfico del ítem, mientras que el 12% restante no lo hizo.

La mayor parte de los niños a los que se les aplicó el post-test lograron orientarse en el espacio y reconocer la posición de la niña en el gráfico. El porcentaje de niños que no logró dicha acción en el pre-test fue de 69%, este porcentaje disminuyó significativamente a 12% en el post-test después de la aplicación de las sesiones.



### ÍTEM 8. Colorea de color azul a la niña que está detrás de la cama

Tabla 34

#### Post-Test. Ítem 8

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
27	5	32	84%	16%	100%

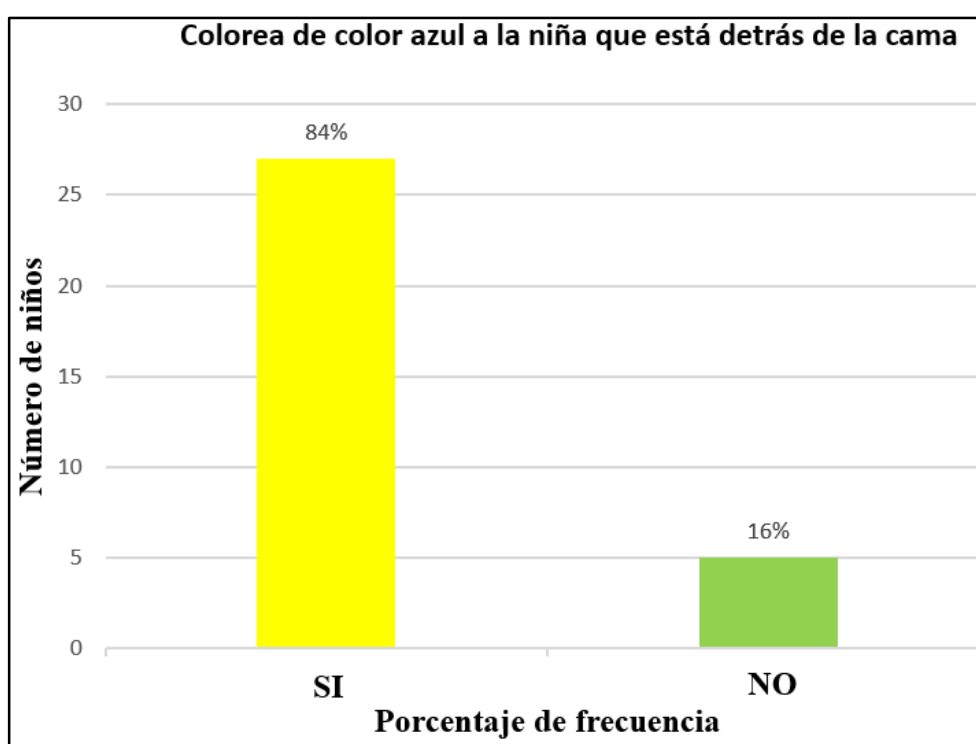


Figura 40. Post-Test Ítem 8

#### Análisis e Interpretación

El 84% de los niños si coloreó de azul a la niña que está detrás de la cama en el gráfico del ítem, mientras que el 16% restante no lo hizo.

En base a los porcentajes obtenidos se puede evidenciar que la mayor parte de niños lograron reconocer la noción atrás en el plano gráfico. El porcentaje de niños que no logró orientarse en el espacio y reconocer la noción atrás en el pre-test fue de 34%, este porcentaje disminuyó significativamente a 16% en el post-test después de que la investigadora aplicara las sesiones.

### ÍTEM 9. Colócate debajo de la silla

Tabla 35

#### Post-Test. Ítem 9

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
29	3	32	91%	9%	100%

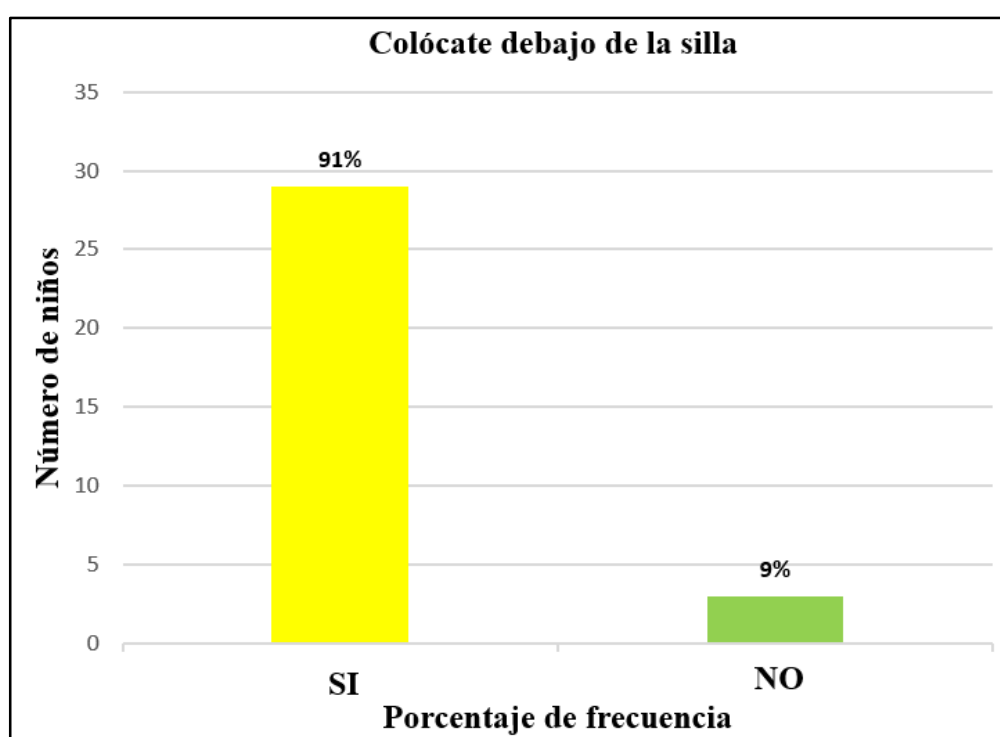


Figura 41. Post-Test Ítem 9

#### Análisis e Interpretación

Del total de niños sujetos a la investigación, el 91% si se colocó debajo de la silla, mientras que el 9% no lo hizo.

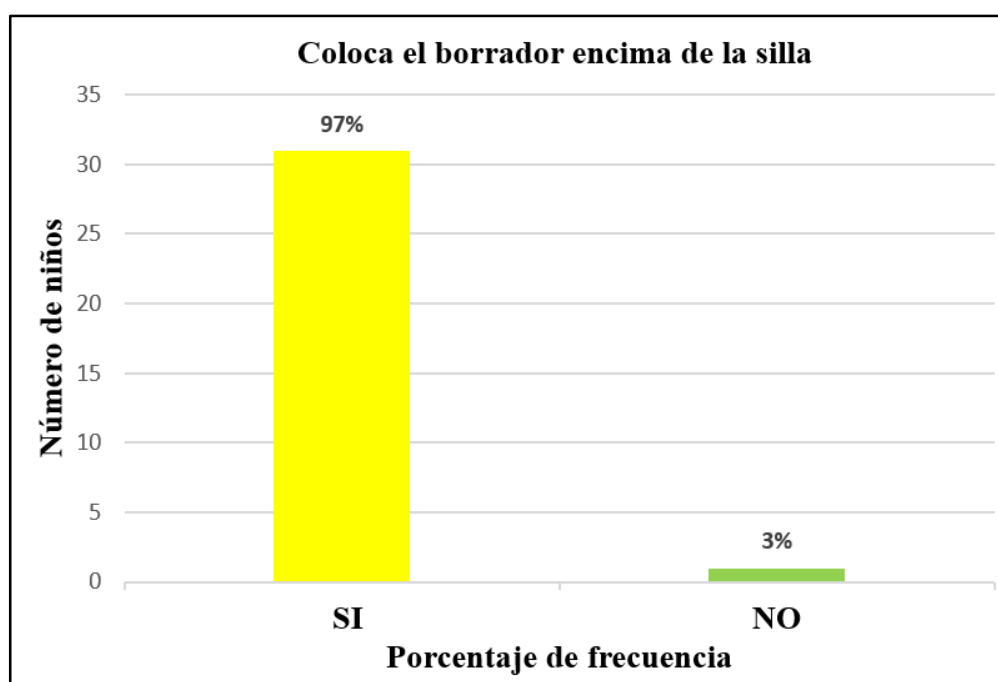
Comparando los resultados obtenidos en este ítem del post-test con el mismo del pre-test, se puede evidenciar que después de las sesiones de actividades basadas en causalidad, existió un cambio significativo en el porcentaje de niños que no lograron colocarse debajo de la silla, dicho porcentaje disminuyó de 37% a 9% lo que indica que la mayor parte de niños se orientaron correctamente en el espacio.

### ÍTEM 10. Coloca el borrador encima de la silla

**Tabla 36**

**Post-Test. Ítem 10**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
31	1	32	97%	3%	100%



**Figura 42. Post-Test Ítem 10**

#### **Análisis e Interpretación**

El 97% de los niños a los que se les aplicó el test colocó el borrador en la silla en cuanto se les indicó, mientras que el 3% restante no lo hizo.

En base a los porcentajes obtenidos se puede evidenciar que la mayor parte de niños lograron reconocer la noción encima. El porcentaje de niños que no logró orientarse en el espacio y reconocer dicha noción en el pre-test fue de 37%, este porcentaje disminuyó significativamente a 3% en el post-test después de la aplicación de las sesiones de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio.

### ÍTEM 11. Encierra en un círculo el pájaro que se encuentra arriba del puente

Tabla 37

#### Post-Test. Ítem 11

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
29	3	32	91%	9%	100%

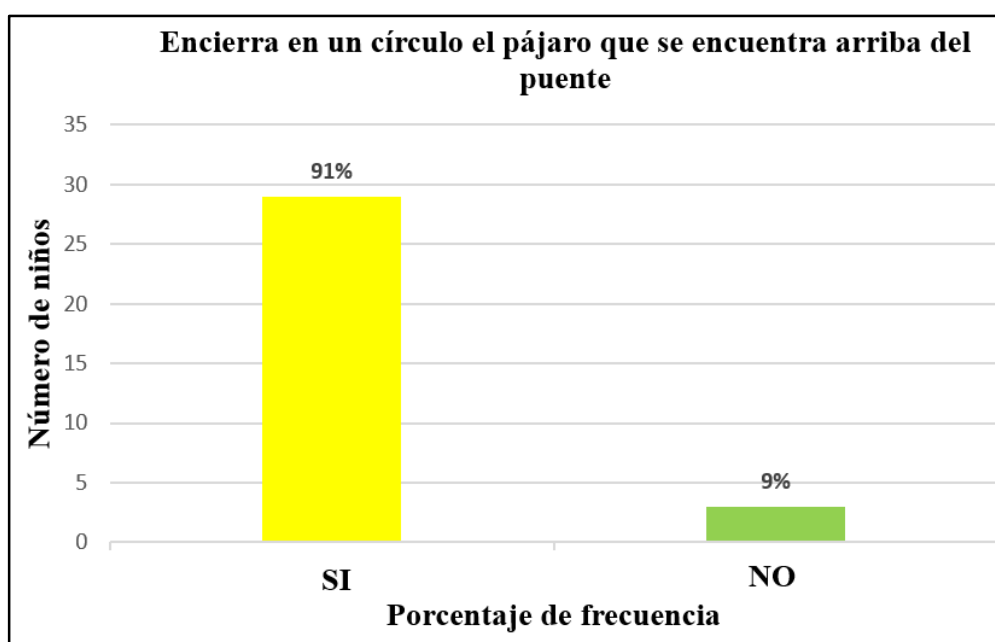


Figura 43. Post-Test Ítem 11

#### Análisis e Interpretación

Del total de los niños sujetos a la investigación el 91% si encerró en un círculo al pájaro que se encuentra arriba del puente del gráfico del ítem tal y como se le indicó, mientras que el 9% restante no lo hizo.

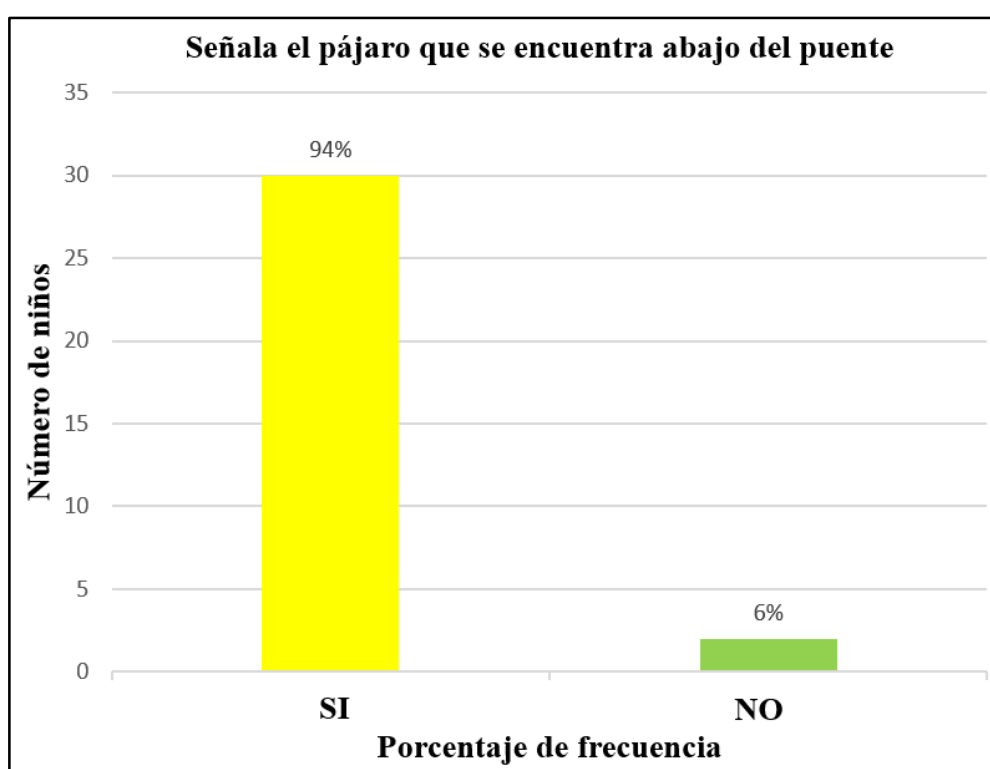
En base a los porcentajes obtenidos se puede evidenciar que la mayor parte de niños lograron reconocer la noción arriba. El porcentaje de niños que no logró orientarse en el espacio y reconocer dicha noción en el pre-test fue de 25%, este porcentaje disminuyó significativamente a 9% en el post-test después de la aplicación de las sesiones de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio.

## ÍTEM 12. Señala el pájaro que se encuentra abajo del puente

**Tabla 38**

**Post-Test. Ítem 12**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
30	2	32	94%	6%	100%



**Figura 44. Post-Test Ítem 12**

### **Análisis e Interpretación**

El 94% de los niños a los que se les aplicó el pre-test si señalaron al pájaro que se encuentra debajo del puente en el gráfico del ítem, mientras que el 6% restante no lo hizo.

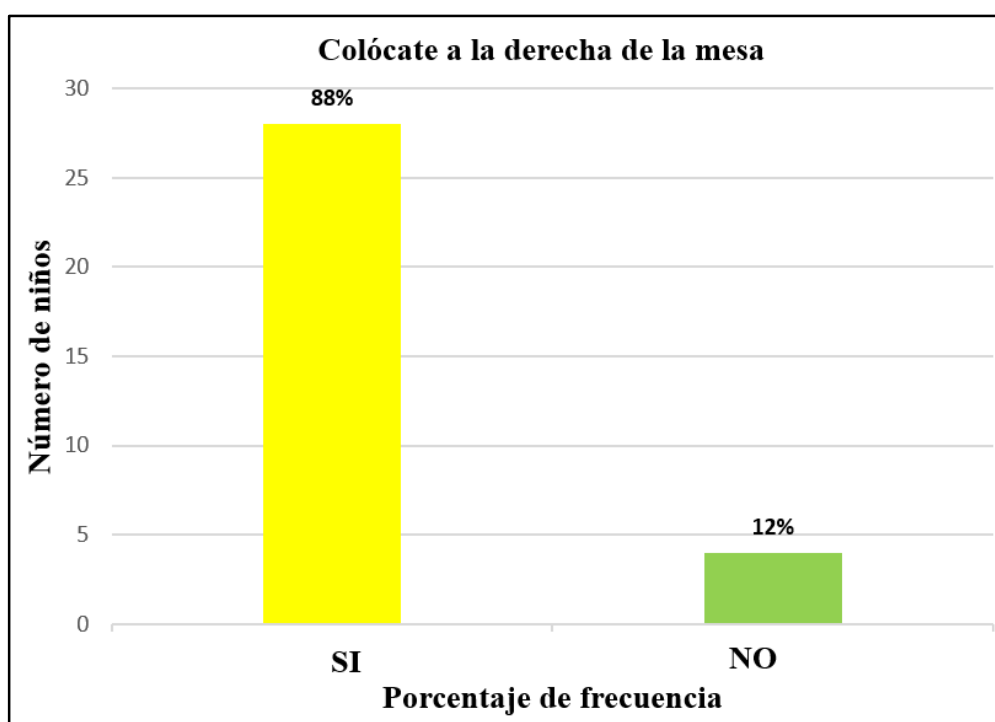
Comparando los resultados obtenidos en este ítem del post-test con el mismo del pre-test, se puede evidenciar que después de las sesiones de actividades basadas en causalidad, existió un cambio significativo en el porcentaje de niños que no lograron identificar la noción abajo en el gráfico, dicho porcentaje disminuyó de 25% a 6%.

### ÍTEM 13. Colócate a la derecha de la mesa

**Tabla 39**

**Post-Test. Ítem 13**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
28	4	32	88%	12%	100%



**Figura 45. Post-Test Ítem 13**

#### **Análisis e Interpretación**

Del total de niños sujetos a la investigación el 88% si se colocó a la derecha de la mesa como indica el ítem, mientras que el 12% restante no lo hizo.

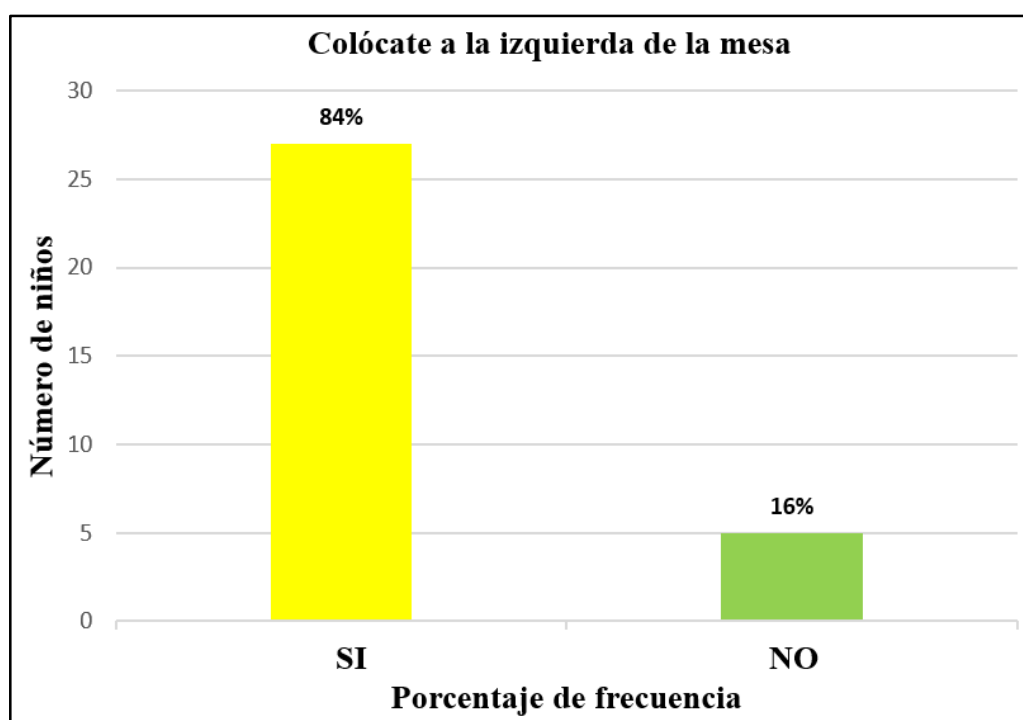
En base a los porcentajes obtenidos se puede evidenciar que la mayor parte de niños lograron reconocer la noción derecha en el gráfico. El porcentaje de niños que no logró orientarse en el espacio y reconocer dicha noción en el pre-test fue de 37%, este porcentaje disminuyó significativamente a 12% en el post-test después de la aplicación de las sesiones de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio.

### ÍTEM 14. Colócate a la izquierda de la mesa

**Tabla 40**

**Post-Test. Ítem 14**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
27	5	32	84%	16%	100%



**Figura 46. Post-Test Ítem 14**

#### **Análisis e Interpretación**

El 84% de los niños se colocaron a la izquierda de la mesa cumpliendo con lo que indica el ítem, mientras que el 16% restante no lo hizo.

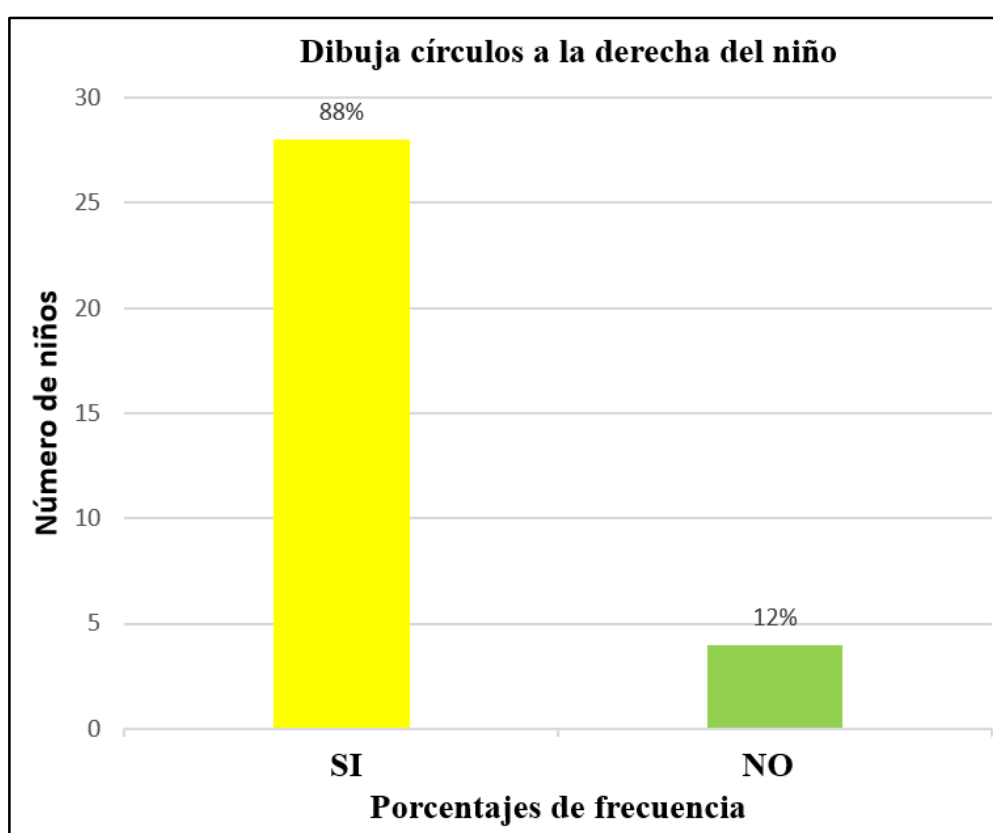
En base a los porcentajes obtenidos se puede evidenciar que la mayor parte de niños lograron reconocer la noción izquierda en el gráfico. El porcentaje de niños que no logró orientarse en el espacio y reconocer dicha noción en el pre-test fue de 47%, este porcentaje disminuyó significativamente a 16% en el post-test después de la aplicación de las sesiones de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio.

### ÍTEM 15. Dibuja círculos a la derecha del niño

**Tabla 41**

**Post-Test. Ítem 15**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
28	4	32	88%	12%	100%



**Figura 47. Post-Test Ítem 15**

#### **Análisis e Interpretación**

Del total de niños sujetos a la investigación, el 88% dibujaron círculos a la derecha del gráfico del niño como lo indica el ítem, mientras que el 12% restante no lo hizo.

Comparando los resultados obtenidos en este ítem del post-test con el mismo del pre-test, se puede evidenciar que después de las sesiones de actividades basadas en causalidad, existió un cambio significativo en el porcentaje de niños que no lograron identificar la noción derecha en el gráfico, dicho porcentaje disminuyó de 59% a 12%.



### ÍTEM 16. Pega stickers a la izquierda del niño

Tabla 42

#### Post-Test. Ítem 16

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
27	5	32	84%	16%	100%

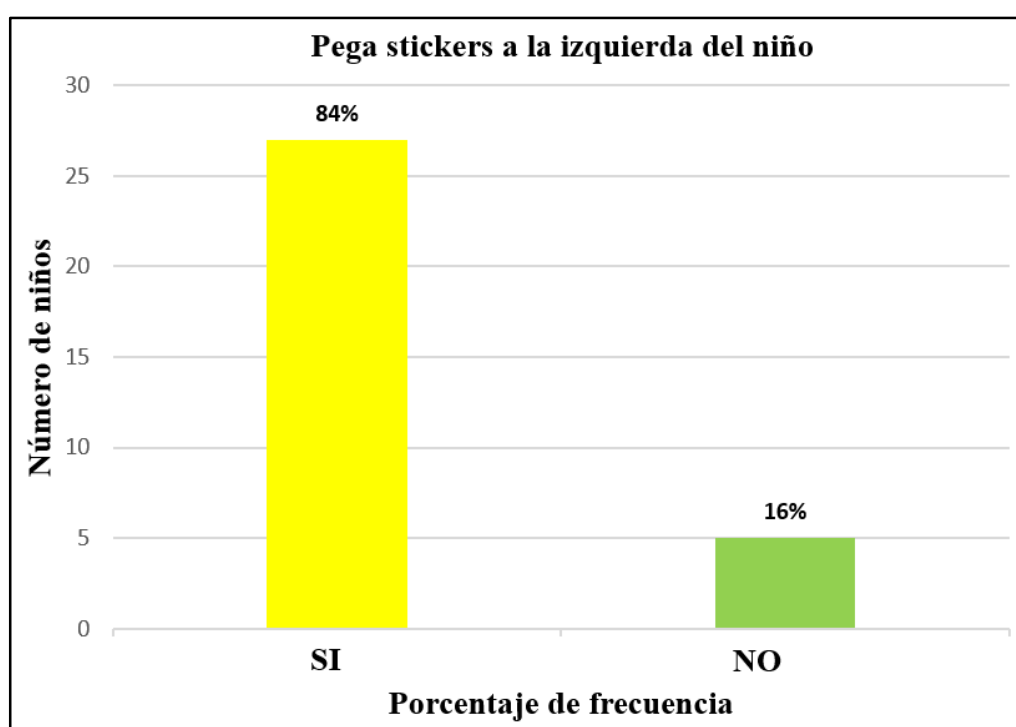


Figura 48. Post-Test Ítem 16

#### Análisis e Interpretación

El 84% de los niños si pegaron los estickers a la izquierda del niño del gráfico cumpliendo con lo que indica el ítem, mientras que el 16% restante no lo hizo.

En base a los porcentajes obtenidos se puede evidenciar que la mayor parte de niños lograron reconocer la noción izquierda en el gráfico. El porcentaje de niños que no logró orientarse en el espacio y reconocer dicha noción en el pre-test fue de 56%, este porcentaje disminuyó significativamente a 16% en el post-test después de la aplicación de las sesiones de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio.

## Nociones Espaciales de Ubicación

### ÍTEM 17. Colócate dentro de la piscina de pelotas

Tabla 43

Post-Test. Ítem 17

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
29	3	32	91%	9%	100%

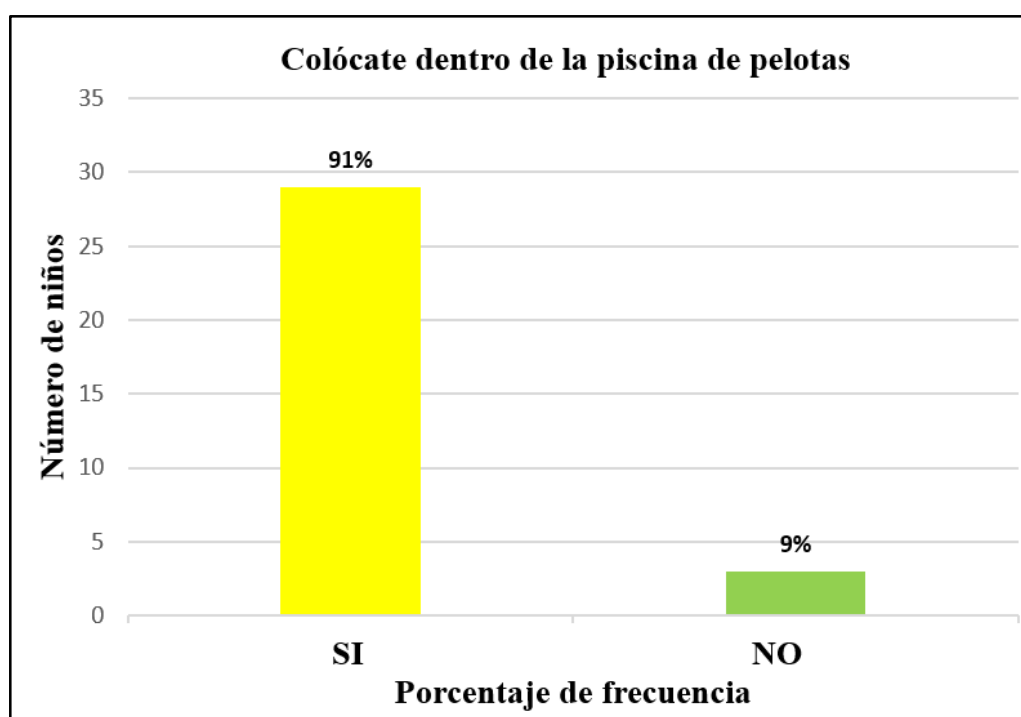


Figura 49. Post-Test Ítem 17

### Análisis e Interpretación

Del total de niños a los que se les aplicó el pre-test, el 91% si se colocó dentro de la piscina de pelotas como lo indica el ítem, mientras que el 9% restante no lo hizo.

Comparando los resultados obtenidos en este ítem del post-test con el mismo del pre-test, se puede evidenciar que después de las sesiones de actividades basadas en causalidad, existió un cambio significativo en el porcentaje de niños que no lograron ubicarse en el espacio y reconocer la noción dentro, dicho porcentaje disminuyó de 34% a 9%.

### ÍTEM 18. Coloca la cartuchera fuera del saltarín

Tabla 44

#### Post-Test. Ítem 18

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
30	2	32	94%	6%	100%

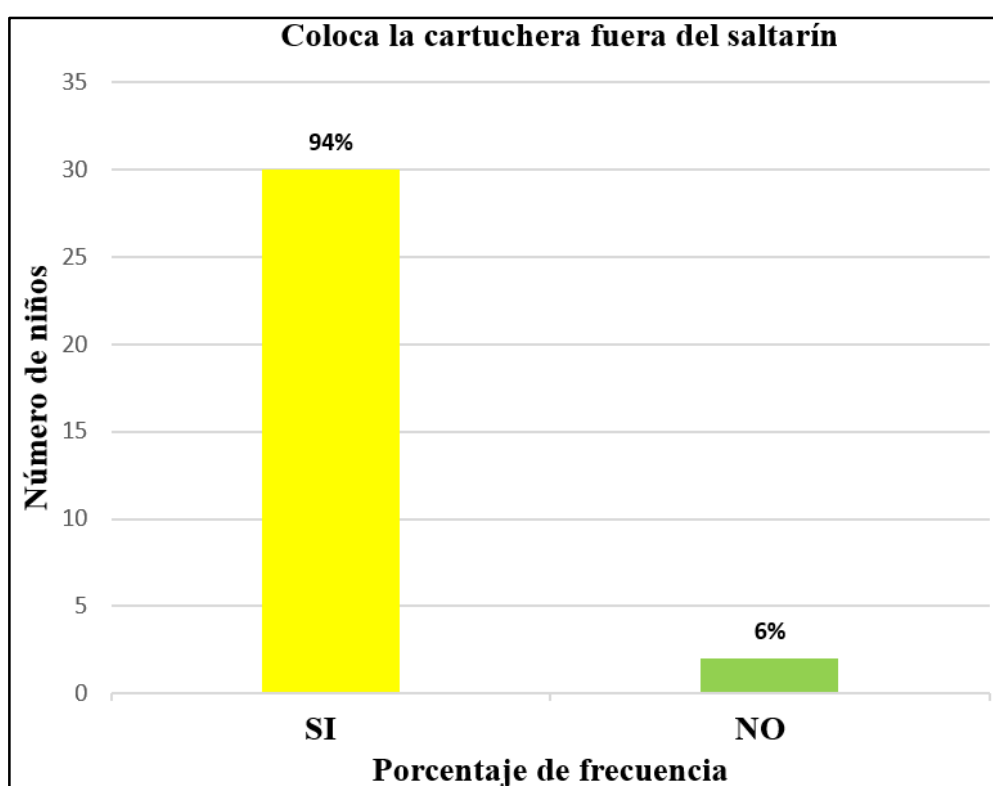


Figura 50. Post-Test Ítem 18

#### Análisis e Interpretación

El 94% de los niños si colocó la cartuchera fuera del saltarín, mientras que el 6% restante no lo hizo.

Comparando los resultados obtenidos en este ítem del post-test con el mismo del pre-test, se puede evidenciar que después de las sesiones de actividades basadas en causalidad, existió un cambio significativo en el porcentaje de niños que no lograron ubicarse en el espacio para reconocer la noción, dicho porcentaje disminuyó de 31% a 6%.

### ÍTEM 19. Recorta y pega los flotadores dentro de la piscina

Tabla 45

#### Post-Test. Ítem 19

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
29	3	32	91%	9%	100%

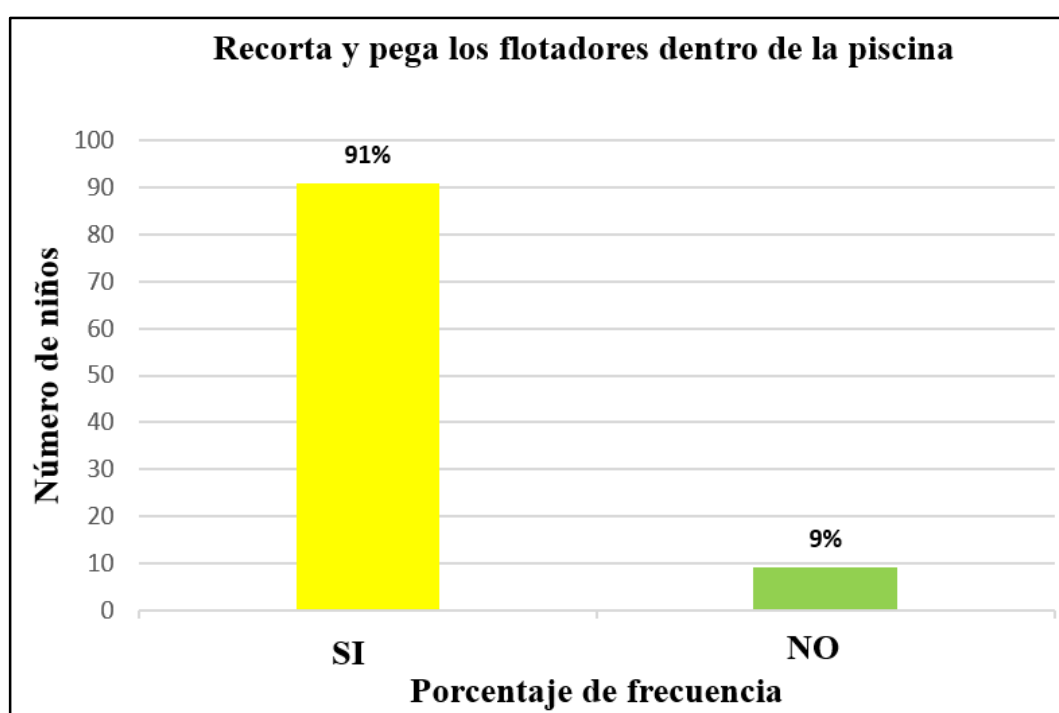


Figura 51. Post-Test Ítem 19

#### Análisis e Interpretación

El 91% del total de niños a los que se les aplicó el pre-test si pegó y recortó los flotadores dentro de la piscina (gráfico), mientras que el 9% restante no lo hizo.

En base a los porcentajes obtenidos se puede evidenciar que la mayor parte de niños lograron reconocer la noción dentro en el gráfico. El porcentaje de niños que no logró ubicarse en el espacio y reconocer dicha noción en el pre-test fue de 41%, este porcentaje disminuyó significativamente a 9% en el post-test después de la aplicación de las sesiones de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio.

## ÍTEM 20. Dibuja pelotas fuera de la piscina

Tabla 46

Post-Test. Ítem 20

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
30	2	32	94%	6%	100%

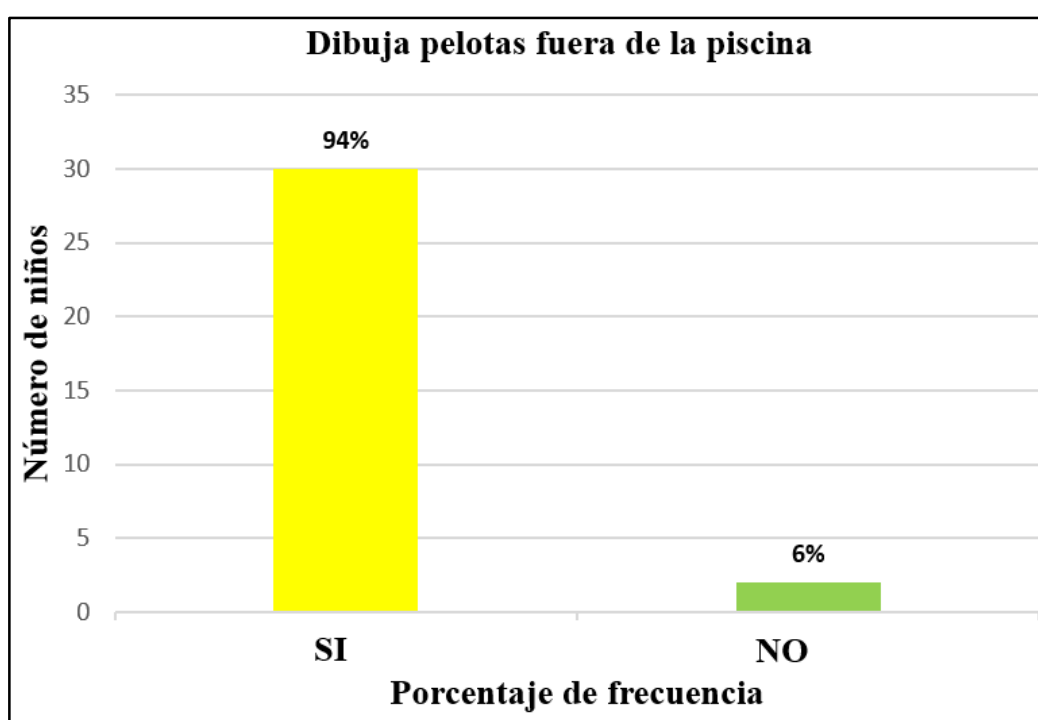


Figura 52. Post-Test Ítem 20

### Análisis e Interpretación

De un total de 32 niños sujetos a la investigación, el 94% si dibujó pelotas fuera de la piscina (gráfico del ítem), mientras que el 6% restante no lo hizo.

En base a los porcentajes obtenidos se puede evidenciar que la mayor parte de niños lograron ubicarse en el gráfico y reconocer la noción fuera. El porcentaje de niños que no logró ubicarse en el espacio y reconocer dicha noción en el pre-test fue de 44%, este porcentaje disminuyó significativamente a 6% en el post-test después de la aplicación de las sesiones de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio.

## Nociones Espaciales de Dimensión

### ÍTEM 21. Colócate lejos de la pizarra

Tabla 47

#### Post-Test. Ítem 21

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
28	4	32	88%	12%	100%

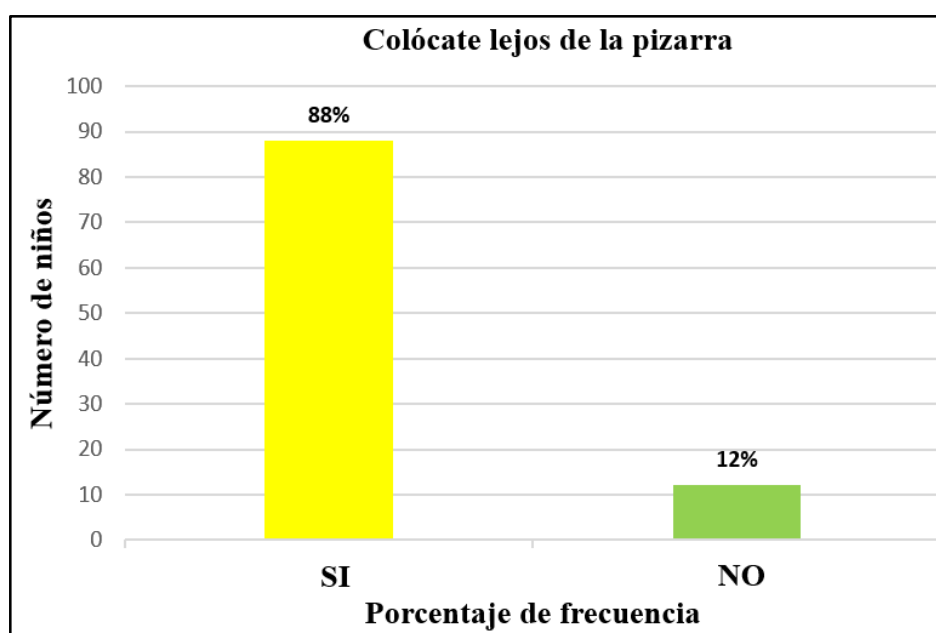


Figura 53. Post-Test Ítem 21

#### Análisis e Interpretación

De total de niños sujetos a la investigación, el 88% si se colocó cerca de la pizarra como indica el ítem, mientras que el 12% restante no lo hizo.

En base a los porcentajes obtenidos se puede evidenciar que la mayor parte de niños lograron una adecuada percepción el espacio y reconocieron la noción lejos. El porcentaje de niños que no logró reconocer dicha noción en el pre-test fue de 31%, este porcentaje disminuyó significativamente a 12% en el post-test después de la aplicación de las sesiones de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio.

## ÍTEM 22. Coloca la caja de marcadores cerca de la puerta

Tabla 48

Post-Test. Ítem 22

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
29	3	32	91%	9%	100%

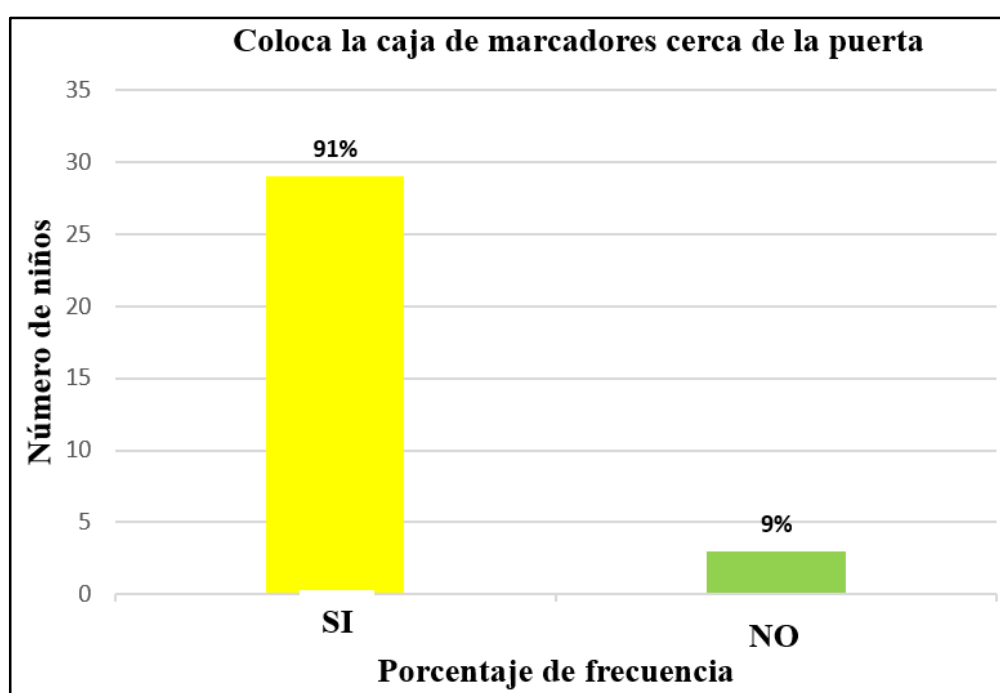


Figura 54. Post-Test Ítem 22

### Análisis e Interpretación

El 91% de los niños si colocó la caja de marcadores cerca de la puerta como lo indica el ítem, mientras que el 9% restante no lo hizo.

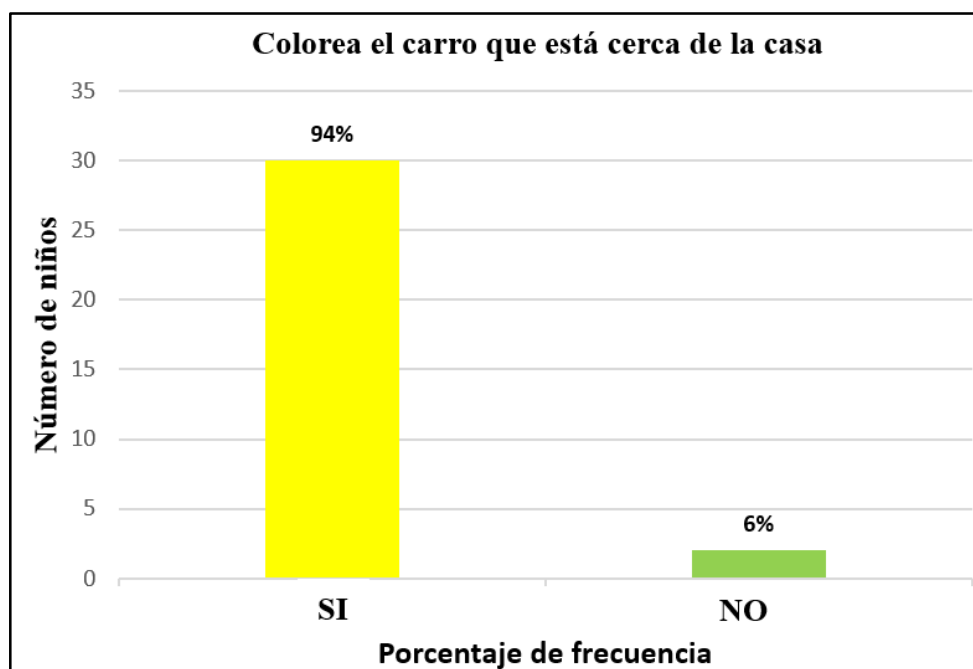
En base a los porcentajes obtenidos se puede evidenciar que la mayor parte de niños lograron una adecuada percepción de la dimensión del espacio y reconocieron la noción cerca. El porcentaje de niños que no logró reconocer dicha noción en el pre-test fue de 34%, este porcentaje disminuyó significativamente a 9% en el post-test después de la aplicación de las sesiones de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio.

### ÍTEM 23. Colorea el carro que está cerca de la casa

**Tabla 49**

**Post-Test. Ítem 23**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
30	2	32	94%	6%	100%



**Figura 55. Post-Test Ítem 23**

#### **Análisis e Interpretación**

El 94% del total de niños sujetos a la investigación si colorearon el carro que está cerca de la casa (gráfico del ítem), mientras que el 6% restante no lo hizo.

Comparando los resultados obtenidos en este ítem del post-test con el mismo del pre-test, se puede evidenciar que después de las sesiones de actividades basadas en causalidad, existió un cambio significativo en el porcentaje de niños que no lograron una adecuada percepción de la dimensión del espacio para reconocer la noción cerca en el gráfico, dicho porcentaje disminuyó de 41% a 6% lo que indica que la mayor parte de niños se orientaron correctamente en el espacio.



### ÍTEM 24. Señala el carro que está lejos de la casa

Tabla 50

Post-Test. Ítem 24

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
26	6	32	81%	19%	100%

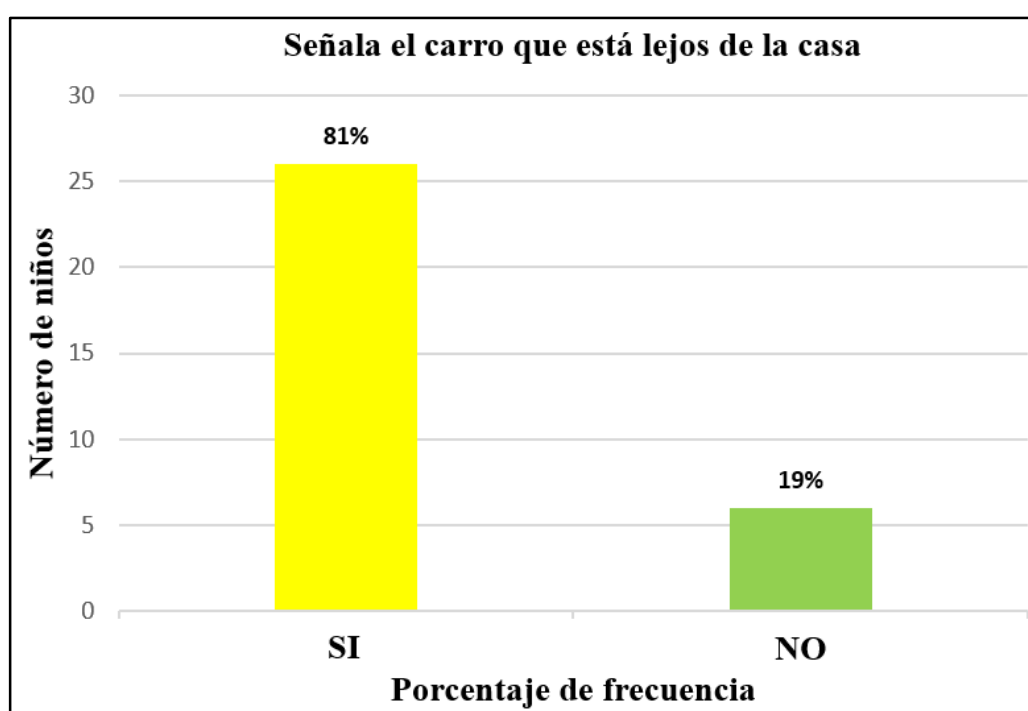


Figura 56. Post-Test Ítem 24

#### Análisis e Interpretación

El 81% de los niños a los que se les aplicó el pre-test, si señalaron el carro que está lejos de la casa (gráfico), mientras que el 19% restante no lo hizo.

En base a los porcentajes obtenidos se puede evidenciar que la mayor parte de niños lograron una adecuada percepción de la dimensión del espacio lo que les permitió reconocer la noción lejos en el gráfico. El porcentaje de niños que no logró reconocer dicha noción en el pre-test fue de 72%, este porcentaje disminuyó significativamente a 19% en el post-test después de la aplicación de las sesiones de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio.

#### 4.4 Resultados de la encuesta aplicada a las docentes de primer año de educación básica del “Colegio Educar 2000”

La encuesta fue aplicada a las docentes de Primer Año de Educación Básica del “Colegio Educar 2000”, con la finalidad de conocer el nivel de aplicación de actividades basadas en causalidad como estrategia para potenciar el desarrollo de la noción de espacio.

##### ÍTEM 1. ¿Para usted qué es causalidad?

Tabla 51

Cuestionario de la encuesta. Ítem 1

FRECUENCIA		
Principio y fin de una cosa	Relación entre causa y efecto	Coincidencia de dos sucesos
2	1	0
67%	33%	0%

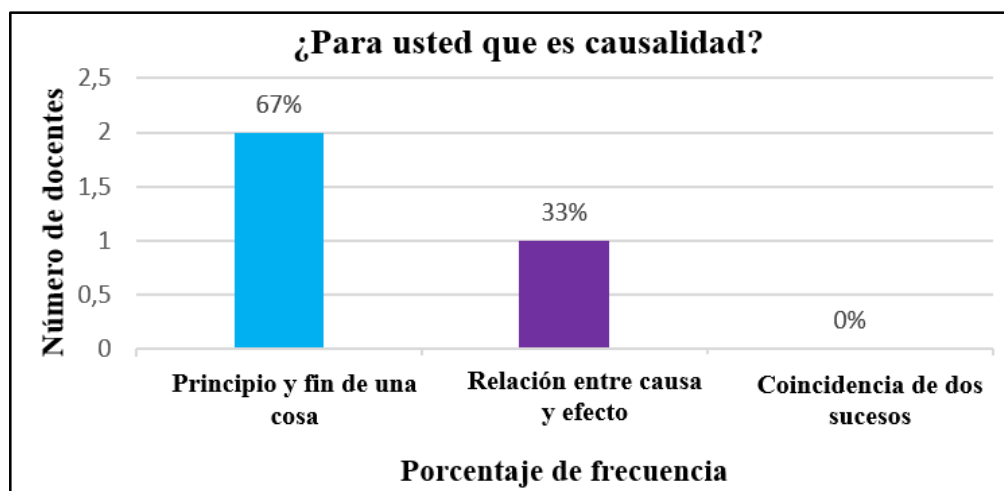


Figura 57. Cuestionario de la encuesta Ítem 1

##### Análisis e interpretación:

EL 67% de docentes entienden a la causalidad como el principio y fin de una cosa, mientras que el 33% reconoce que causalidad es la relación entre causa y efecto.

Se puede apreciar que la mayor parte de docentes no conoce cuál es el significado exacto de causalidad, por lo que la asocian a un significado similar pero que no es el correcto. El desconocimiento es un factor importante en el hecho de que las docentes no apliquen actividades basadas en causalidad.

## ÍTEM 2. ¿Con qué frecuencia explora los materiales del aula junto a los niños?

Tabla 52

Cuestionario de la encuesta. Ítem 2

FRECUENCIA				PORCENTAJE			
MF	F	PF	TOTAL	MF	F	PF	TOTAL
0	1	2	3	0%	33%	67%	100%

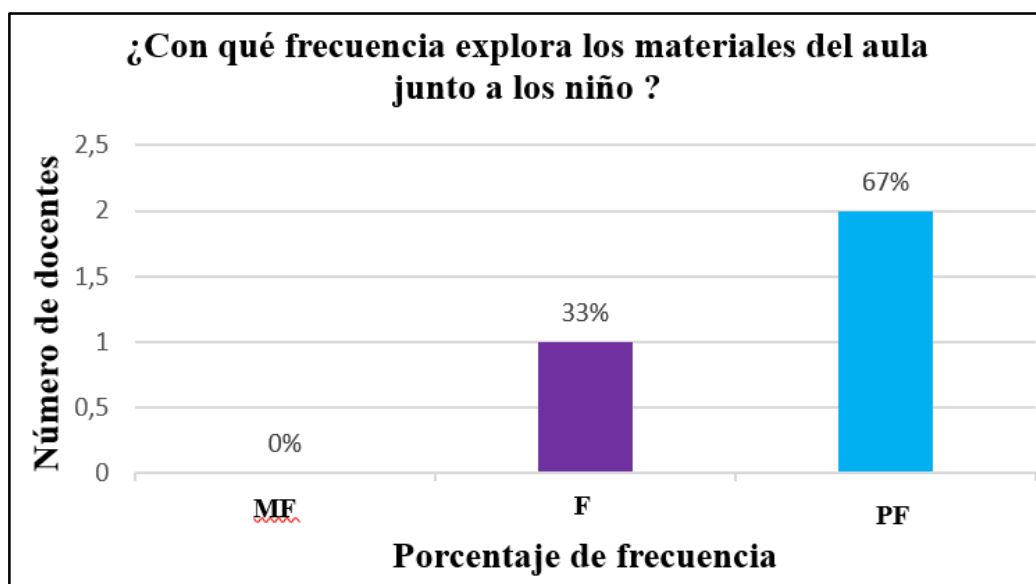


Figura 58. Cuestionario de la encuesta Ítem 2

### Análisis e Interpretación:

El 33% de las docentes explora los materiales del aula junto a los niños frecuentemente mientras que el 67% restante lo hace con poca frecuencia.

En este ítem la mayor parte de docentes expresaron que es poco frecuente que exploren los materiales del aula junto a los niños y una minoría expresó que lo hacía con frecuencia. Es importante permitir que el ser humano explore los elementos de su entorno durante sus primeros años de vida, esta acción se realiza por medio de los sentidos los cuales constituyen medios que perciben y receptan información que llama la atención del individuo y permiten la construcción de nuevos aprendizajes.

### ÍTEM 3. ¿Cómo motiva a los niños durante el desarrollo de actividades lógico matemáticas?

Tabla 53

Cuestionario de la encuesta. Ítem 3

FRECUENCIA			
A través de conversatorios	Utilizando estímulos que llamen su atención	Por medio de actividades lúdicas	Presentando material didáctico creativo y vistoso
1	0	2	0
33%	0%	67%	0%

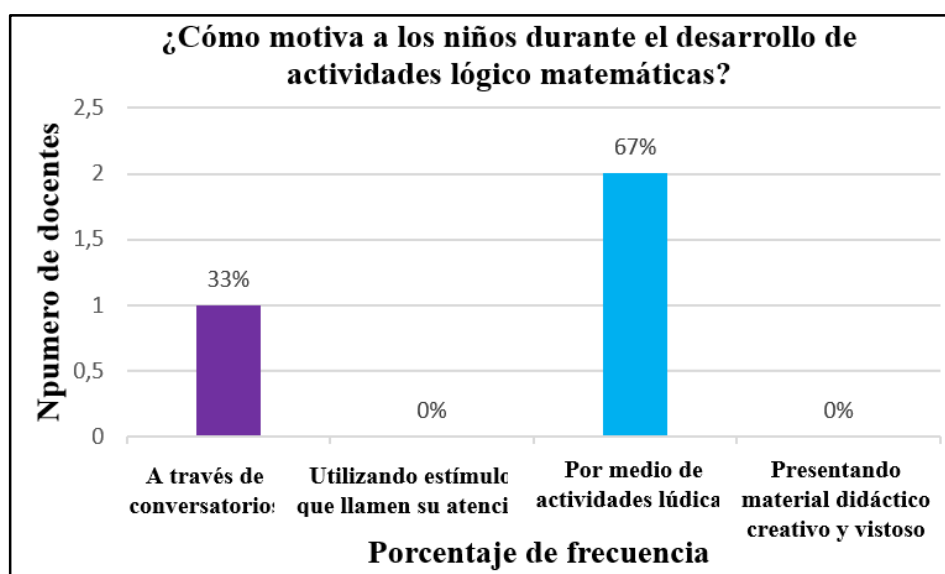


Figura 59. Cuestionario de la encuesta Ítem 3

#### Análisis e Interpretación:

El 33% de las docentes motiva a sus niños durante el desarrollo de actividades lógico matemáticas a través de conversatorios mientras que el 67% restante lo hace por medio de actividades lúdicas.

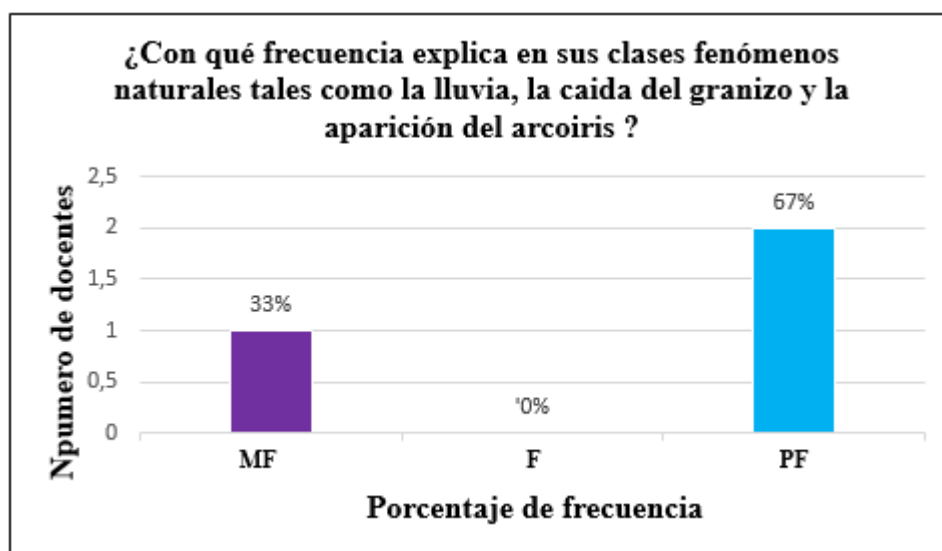
En este ítem la mayor parte de docentes indicaron que utilizan actividades lúdicas para motivar a sus niños durante la realización de actividades lúdicas. Esta opción de motivación es correcta pero también se debe considerar realizar conversatorios, usar estímulos que llamen la atención y presentar material creativo y vistoso para lograr no sólo motivarlos en la realización de la actividad sino también estimular su curiosidad por aprender más acerca del tema tratado.

**ÍTEM 4. ¿Con qué frecuencia explica en sus clases fenómenos naturales tales como la lluvia, la caída de granizo y la aparición del arcoíris?**

**Tabla 54**

**Cuestionario de la encuesta. Ítem 4**

FRECUENCIA				PORCENTAJE			
MF	F	PF	TOTAL	MF	F	PF	TOTAL
0	1	2	3	0%	33%	67%	100%



**Figura 60. Cuestionario de la encuesta Ítem 4**

**Análisis e Interpretación:**

El 67% de docentes afirma que con poca frecuencia explica en sus clases fenómenos naturales como la lluvia, la caída de granizo y la aparición del arcoíris mientras que el 33% restante lo hace frecuentemente.

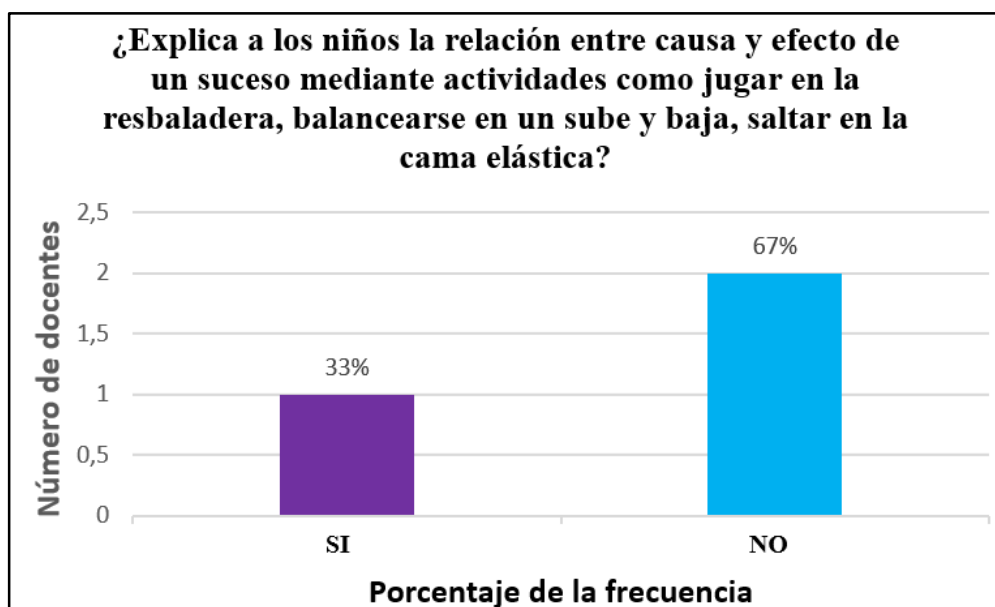
De acuerdo a ítem mencionado la mayor parte de docentes no explican con frecuencia los fenómenos naturales antes mencionados a sus niños, mientras que el número de docentes que lo hace. Es importante explicar los diferentes fenómenos naturales desde la infancia puesto que de dichas explicaciones estimulan la curiosidad por explorar y descubrir el entorno lo que da lugar a la construcción de nuevos conocimientos.

**ÍTEM 5. ¿Explica a los niños la relación entre causa y efecto de un suceso mediante actividades como jugar en la resbaladera, balancearse en un sube y baja, saltar en la cama elástica?**

**Tabla 55**

**Cuestionario de la encuesta. Ítem 5**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
1	2	3	33%	67%	100%



**Figura 61. Cuestionario de la encuesta Ítem 5**

#### **Análisis e Interpretación:**

El 67% de docentes expresan que no explican a los niños la relación entre causa y efecto de un suceso, mientras que el 33% restante señala que si lo hace.

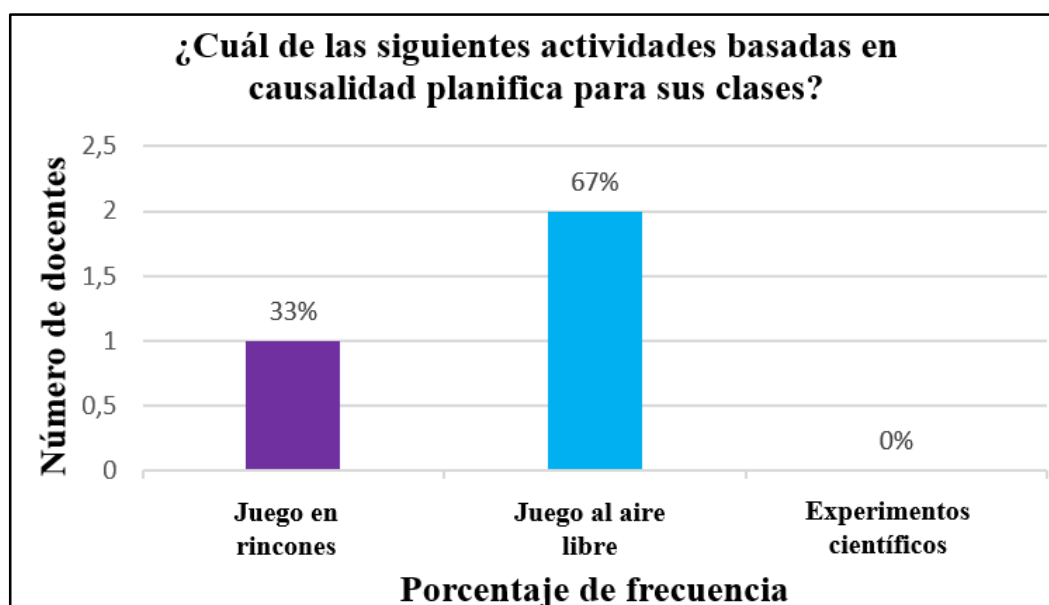
En base a los porcentajes se puede evidenciar que la mayor parte de docentes no explican la relación entre causa y efecto de un suceso por medio de las actividades que se nombran en el ítem mientras el número de docentes que si lo hace es reducido. Explicar a los niños la causa y efecto de un suceso o hecho determinado es clave para estimular el razonamiento lógico más aún si la docente lo hace por medio de actividades en la que se utilicen elementos comunes del medio.

**ÍTEM 6. ¿Cuál de las siguientes actividades basadas en causalidad planifica para sus clases?**

**Tabla 56**

**Cuestionario de la encuesta. Ítem 6**

FRECUENCIA		
A) Juego en rincones	B) Juego al aire libre	C) Experimentos científicos
1	2	0
33%	67%	0%



**Figura 62. Cuestionario de la encuesta Ítem 6**

**Análisis e interpretación:**

El 67% de docentes señala que como actividad basada en causalidad planifican el juego al aire libre, mientras que el 33% planifica el juego en rincones.

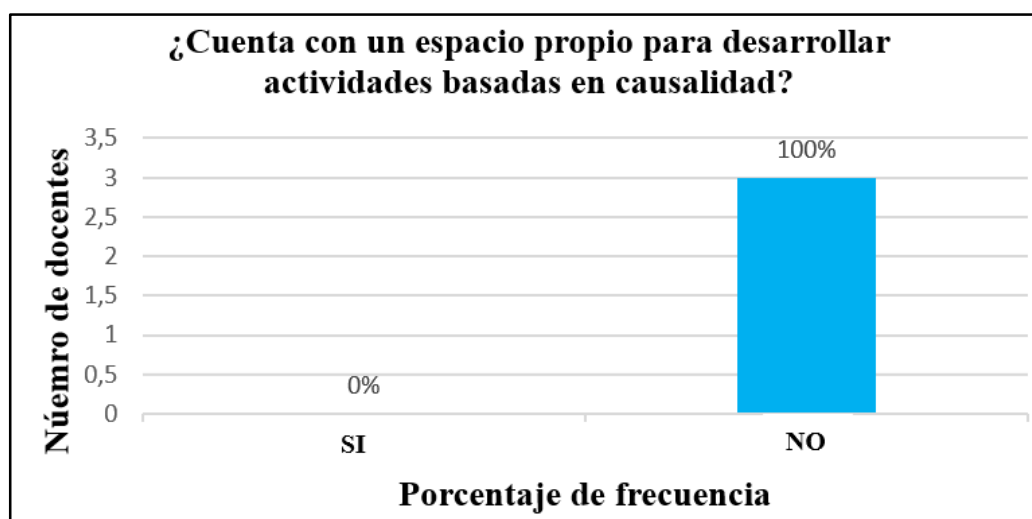
De acuerdo a este ítem la actividad basada en causalidad que planifican la mayor parte de docentes es el juego al aire mientras que un número reducido de docentes planifican el juego en rincones. Cabe destacar que las opciones de actividades basadas en causalidad son diversas, depende de las docentes el variar en su planificación, materiales y contenido.

**ÍTEM 7. ¿Dentro del aula de clases cuenta con un espacio propio para desarrollar actividades basadas en causalidad?**

**Tabla 57**

**Cuestionario de la encuesta. Ítem 7**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
0	3	3	0%	100%	100%



**Figura 63. Cuestionario de la encuesta Ítem 7**

**Análisis e interpretación:**

El 100% de docentes afirma que no cuenta con un espacio propio para desarrollar actividades basadas en causalidad.

En los resultados de este ítem se puede evidenciar que todas las docentes están conscientes de que no cuentan con un espacio propio para desarrollar actividades basadas en causalidad, por lo que no las aplican, aunque este tipo de actividades constituyan un aporte significativo para el desarrollo cognitivo de los niños al permitirles observar e incluso investigar cómo se produce la relación causal entre dos hechos o fenómenos.

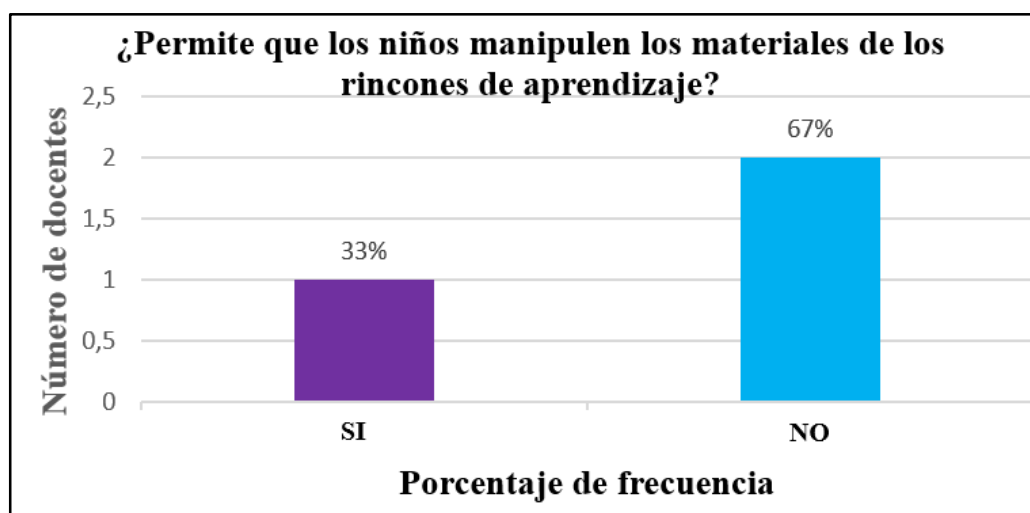


**ÍTEM 8. ¿Permite que los niños manipulen los materiales de los rincones de aprendizaje?**

**Tabla 58**

**Cuestionario de la encuesta. Ítem 8**

FRECUENCIA			PORCENTAJE		
SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
1	2	3	33%	67%	100%



**Figura 64. Cuestionario de la encuesta Ítem 8**

**Análisis e interpretación:**

El 67% de docentes encuestadas expresaron que no permiten que los niños manipulen los materiales de los rincones de aprendizaje, mientras que el 33% restante expresó que si lo hace.

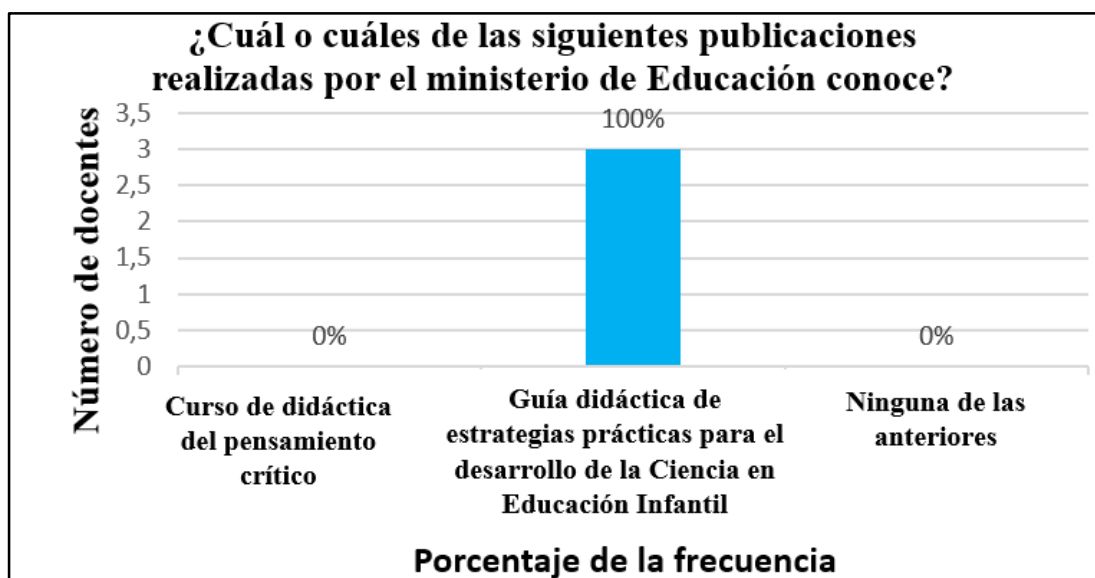
En base a los porcentajes se puede evidenciar que la mayor parte de docentes no permite que los niños manipulen con libertad los materiales de los rincones de aprendizaje, dicho porcentaje de docentes argumentó que se debe a una política institucional en la que se limita la manipulación de los elementos por parte de los niños para evitar que se ensucien y así no generar quejas o reclamos por parte de los padres de familia. Durante los primeros años de vida el aprendizaje del ser humano depende principalmente de la exploración y manipulación de los elementos del entorno por lo que no se debe limitarla si no promoverla.

**ÍTEM 9. ¿Cuál o cuáles de las siguientes publicaciones realizadas por el ministerio de Educación conoce?**

**Tabla 59**

**Cuestionario de la encuesta. Ítem 9**

FRECUENCIA		
A) Curso de didáctica del pensamiento crítico	B) Guía didáctica de estrategias prácticas para el desarrollo de la Ciencia en Educación Infantil	C) Ninguna de las anteriores
0	3	0
0%	100%	0%



**Figura 65. Cuestionario de la encuesta Ítem 9**

**Análisis e interpretación:**

El 100% de docentes encuestadas expresaron que de las dos publicaciones realizadas por el Ministerio de Educación únicamente conocen la Guía didáctica de estrategias prácticas para el desarrollo de la Ciencia en Educación Infantil.

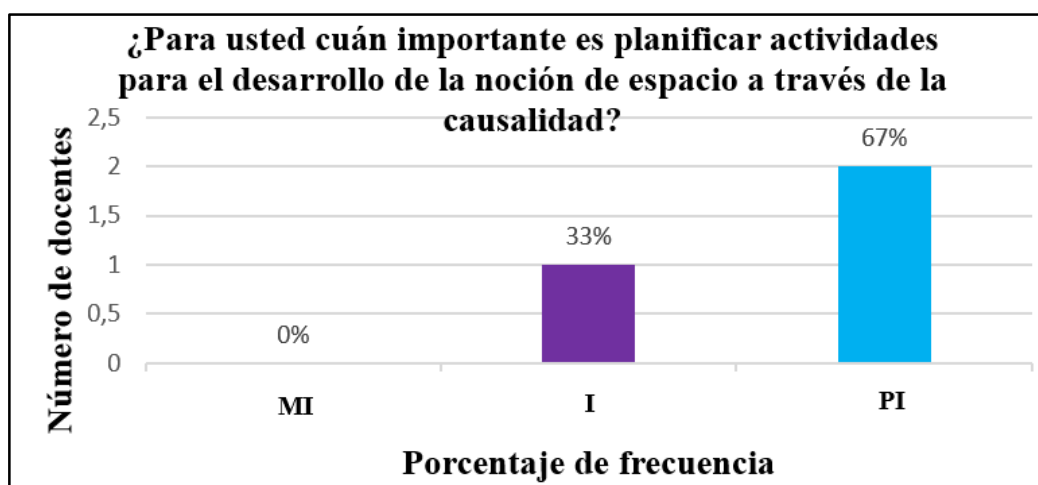
Según el ítem mencionado, todas las docentes conocen la Guía antes mencionada, pero ninguna conoce el Curso de didáctica del pensamiento crítico publicada por la misma entidad gubernamental y que constituye un aporte significativo para orientar a los docentes a fortalecer la metacognición y generar una actitud analítica en cada uno de los niños.

**ÍTEM 10. ¿Para usted cuán importante es planificar actividades para el desarrollo de la noción de espacio a través de la causalidad?**

**Tabla 60**

**Cuestionario de la encuesta. Ítem 10**

FRECUENCIA				PORCENTAJE			
MF	F	PF	TOTAL	MF	F	PF	TOTAL
0	1	2	3	0%	33%	67%	100%



**Figura 66. Cuestionario de la encuesta Ítem 10**

**Análisis e Interpretación:**

El 67% de docentes expresan que consideran poco importante el planificar actividades para el desarrollo de la noción de espacio a través de la causalidad, y el 33% restante lo consideran importante.

De acuerdo al ítem mencionado la mayor parte de docentes encuestadas consideran que planificar ese tipo de actividades no tiene mayor relevancia, sólo un porcentaje mínimo les otorgan la importancia que merecen puesto a que por medio de ellas se puede potenciar la noción de espacio en los niños.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- La mayor parte de docentes tienen un conocimiento muy básico acerca de la temática, confunden la definición de causalidad con otras similares, lo que las lleva a pensar que el planificar actividades para el desarrollo de la noción de espacio a través de la causalidad no tiene mayor importancia por lo que prefieren no aplicarlas.
- Antes de la aplicación de las sesiones de actividades basadas en causalidad para potenciar la noción de espacio, las nociones en que los niños Primer Año de Educación Básica del “Colegio Educar 2000” se mostraron más confusos fueron la noción adelante- atrás e izquierda derecha tanto en el plano gráfico como en el físico, en cuanto al reconocimiento de las demás nociones los niños se mostraron menos confusos, pero tuvieron dificultades para orientarse, ubicarse y percibir correctamente la dimensión del espacio. Después de la aplicación de las quince sesiones los niños mostraron un avance significativo en cuanto al reconocimiento de las nociones adelante-atrás y derecha-izquierda, tuvieron menor dificultad de orientación, ubicación y percepción de la dimensión del espacio y desarrollaron un mayor interés por conocer las causas y efectos de los diferentes hechos o sucesos de la vida cotidiana.
- Las docentes de la sección “Edu Baby” del “Colegio Educar 2000” realizan las actividades diarias únicamente dentro del aula de clase para evitar que los niños se ensucien o lastimen en el área externa y así no provocar quejas o reclamos por parte de padres de familia de la sección. La metodología en la que se apoyan las docentes es tradicional puesto que se limita la exploración de los materiales del entorno, las estrategias que utilizan las docentes para potenciar la noción de espacio en los niños son los conversatorios y las actividades lúdicas, también se apoyan de libros y hojas de trabajo. Con poca frecuencia las docentes aplican actividades basadas en causalidad u otro tipo de actividades vivenciales como medio para potenciar la noción de espacio.

- Las docentes del “Colegio Educar 2000” no cuentan con una base bibliográfica que les permita ampliar su conocimiento en cuanto a la planificación y aplicación de actividades de causalidad que potencien la noción de espacio en los niños.

## **5.2. Recomendaciones**

- Es recomendable que las docentes mejoren su conocimiento en cuanto a la causalidad, la planificación de actividades basadas en causalidad y la importancia de dichas actividades en el desarrollo de la noción de espacio en los niños de Primer Año de Educación Básica.
- Para los niños, el hecho de proponerles actividades que llamen su atención genera en ellos un gran interés por investigar y explorar. Según los resultados obtenidos en la investigación, se recomienda que las docentes realicen con frecuencia actividades de causalidad para reforzar principalmente las nociones adelante-atrás y derecha-izquierda tanto para el plano gráfico como para el físico y con menor frecuencia pero igual importancia para las demás nociones espaciales. Mientras más atractivas sean las actividades, los niños lograrán una mejor ubicación, orientación y percepción de la dimensión del espacio.
- Se aconseja que las docentes además de planificar actividades para el desarrollo de la noción de espacio netamente teóricas en las que el principal recurso son los libros y hojas de trabajo apliquen como estrategia de enseñanza actividades basadas en causalidad utilizando elementos de uso común tales como juegos recreativos, recipientes de distintos tamaños, botellas, pelotas, agua, entre otros. Se recomienda que tanto las docentes como las autoridades de la Institución, expliquen a los padres de familia de la sección los beneficios que brinda al desarrollo integral de los niños el permitir la libre exploración de los distintos elementos del entorno y el realizar actividades en el área externa.
- Es recomendable que las docentes cuenten con una guía de actividades de causalidad para potenciar la noción de espacio en los niños de Primer Año de Básica que contenga actividades para realizar dentro del aula de clase y otras fuera de ella para que constituyan un aporte significativo en el desarrollo de los niños.

### 5.3. Bibliografía

- Abarca, S. (2006). *Psicología del niño en edad Escolar*. San José: Euned.
- Alderete, E. O. (1983). La teoría de Piaget sobre el desarrollo del conocimiento espacial . *Estudios de Psicología* , 99.
- Bandura. (1987). *La cognición en acción*. Journal of motor Behavior.
- Cabanne, N. E., & Ribaya , M. T. (2009). *Didáctica de la matemática en el nivel inicial: Actividades para el niño de 3 a 5 años*. Buenos Aires: Bonum.
- Cardoso, E., & Cerecedo , M. T. (2011). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3.
- Casado, L. S. (Diciembre de 2000). *AMEI - WAECE*. Obtenido de <http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d185.pdf>
- Castro, J. (2004). *El desarrollo de la noción de espacio en el niño de educación inicial*. Mérida: Universidad de los Andes Táchira.
- Chamorro, M. d. (2005). *Didáctica de las matemáticas para educación infantil* . Madrid: PEARSON EDUCACIÓN. S.A.
- Chamorro, M. d. (2005). *Didáctica de la matemática para Educación Infantil*. Madrid : PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Craig, G., & Baucum, D. (2001). *Desarrollo psicológico*. México D.F: PEARSON.
- De la Torre, N. (s.f.). *Metodología de la educación preescolar para el desarrollo consoctivvo del niño de 0a 7 años*. Caracas: Instituto del mejoramiento profesional del magisterio.
- Dirección de Educación Preescolar y Básica de la ciudad de Bogotá. (2010). *Desarrollo Socio-afectivo*. Bogotá.
- Elder, L., & Paul , R. (2003). *La Guía del pensador sobre como escribir un párrafo*. Fundación para el pensamiento Crítico.
- Fernández, J. (2005). *Desarrollo del pensamiento matemático en educación infantil*. Madrid : Oxford Educación .

- Fuster, M. I. (2009). *Espacio y tiempo en Educación Infantil* . Innovación y experiencias educativas .
- Gallego, S. (2010). El niño va creciendo . *Innovación y Experiencias Educativas* , 4.
- González, A. (2007). *La enseñanza de la matemática en el jardín de infantes a través de Secuencias Didácticas* . Santa Fe: Homo Sapiens .
- González, I. (2011). La inteligencia. *La página de los Jueves*, 4-6.
- Gottfredson, L. (1997). *Mainstream Science on Intelligence: An Editorial with 52 Signatories, History and Bibliography* . Delaware: University of Delaware .
- Hochel, M., & Gómez, E. (2007). *Psicología de la conciencia*. Granada : Universidad de Granada .
- Ibañez. (2008). *Causalidad según los estadios de Piaget*.
- Kline, M. (1992). *Matemáticas para los estudiantes de humanidades*. México: Consejo Nacional de Ciencia y tecnología.
- Linares, B. (2006). *El establecimiento de las nociones de tiempo espacio en el niño preescolar*. México.
- Llorens, F. (febrero de 2011). *wordpress.com*. Obtenido de *wordpress.com*: <https://francescllorens.files.wordpress.com/2011/02/el-principio-de-causalidad.pdf>
- MINEDUC. (2011). *Curso de Didáctica del Pensamiento Crítico* . Quito : DINSE.
- Ministerio de Educación. (2014 ). *Currículo de Educación Inicial* . Quito.
- Morrison, G. (2005). *Educación Infantil* . Madrid : Pearson.
- Muñoz Martín , F. (2005). *Su majestad el niño* . Madrid : EDAF.
- Muñoz, F. (2005). *Su majestad el niño* . Madrid : Edaf.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1947). *La representación del espacio en los niños*. París: P.U.F.
- Richmond, P. (1970). *Introducción a Piaget* . Madrid: Fundamentos.
- Shunk, D. (1997). *Teorías del aprendizaje* . México D.F: Pearson .

- Tourtet, L. (2003). *Lenguaje y pensamiento en preescolar* . París : Narcea .
- Universidad Carlos III de Madrid. (2010). Introducción a la causalidad. *Bioestadística*, 1.
- Valqui, R. V. (2009). La creatividad: conceptos, métodos y aplicaciones . *Revista Iberoamericana de Educación* , 1.
- Varela, F. (1988). *El círculo creativo. Esbozo histórico natural de la reflexividad*.



## 5.4. Anexos



**ESPE**  
 UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
 INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**PRUEBA PARA EVALUAR LAS NOCIONES  
 ESPACIALES EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO DE  
 EDUCACIÓN BÁSICA**

**(PRE-TEST )**

**DATOS DEL NIÑO EVALUADO**

**Nombre**.....

**Edad**.....

**Género**.....

**Paralelo**.....

**Fecha de aplicación del Pre-Test**...../...../.....



Reconoce el espacio en relación con su cuerpo y objetos; un lado de- el otro lado de, arriba de-debajo de, cerca de-lejos de, debajo de-encima de.

### NOCIONES ESPACIALES DE ORIENTACIÓN

1. Colócate debajo de la mesa

 SI NO

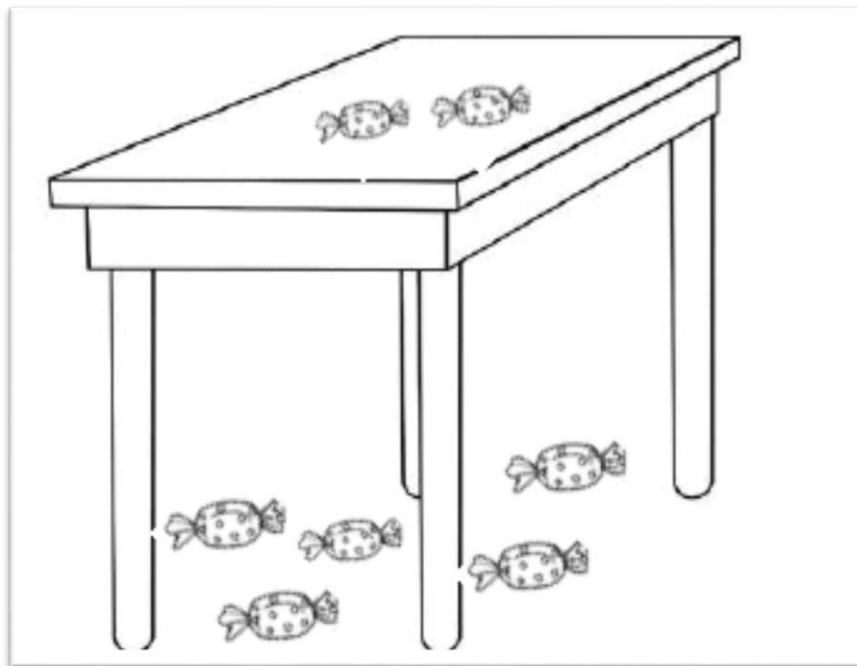
2. Coloca el oso encima de la mesa

 SI NO

3. Encierra en un círculo los caramelos que se encuentran debajo de la mesa.

 SI NO

4. Señala los caramelos que están encima de la mesa

 SI NO

5. Colócate delante de la silla

6. Coloca la pelota detrás de la cama

7. Señala a la niña que está delante de la cama

8. Colorea de color azul a la niña que está detrás de la cama.

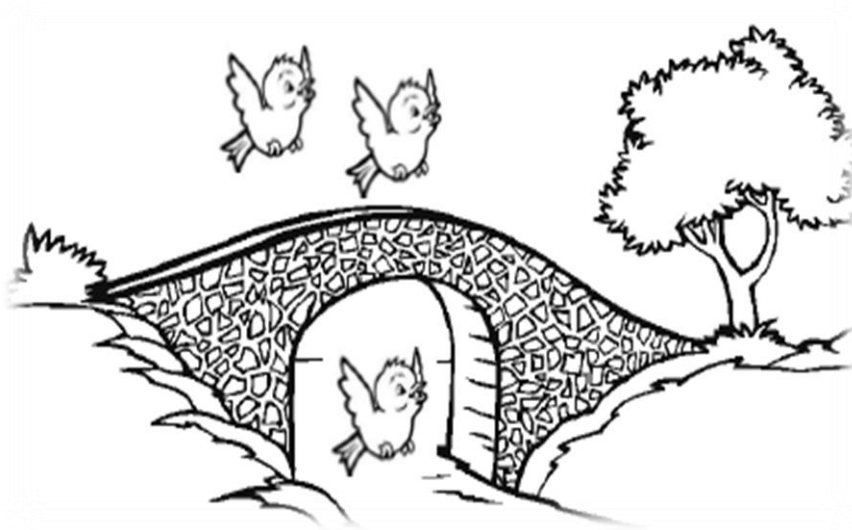


9. Colócate debajo de la silla

10. Coloca el borrador encima de la silla

11. Encierra en un círculo el pájaro que se encuentra arriba del puente

12. Señala el pájaro que se encuentra abajo del puente

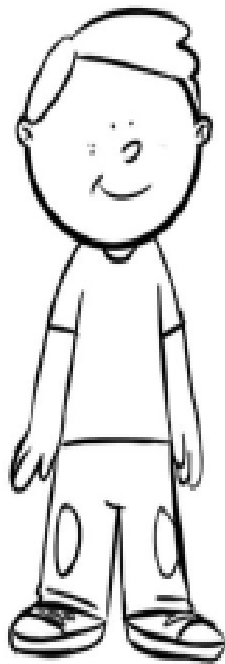


13. Colócate a la derecha de la mesa

14. Colócate a la izquierda de la mesa

15. Dibuja círculos a la derecha del niño

16. Pega stickers a la izquierda del niño

 SI NO

### **NOCIONES ESPACIALES DE UBICACIÓN**

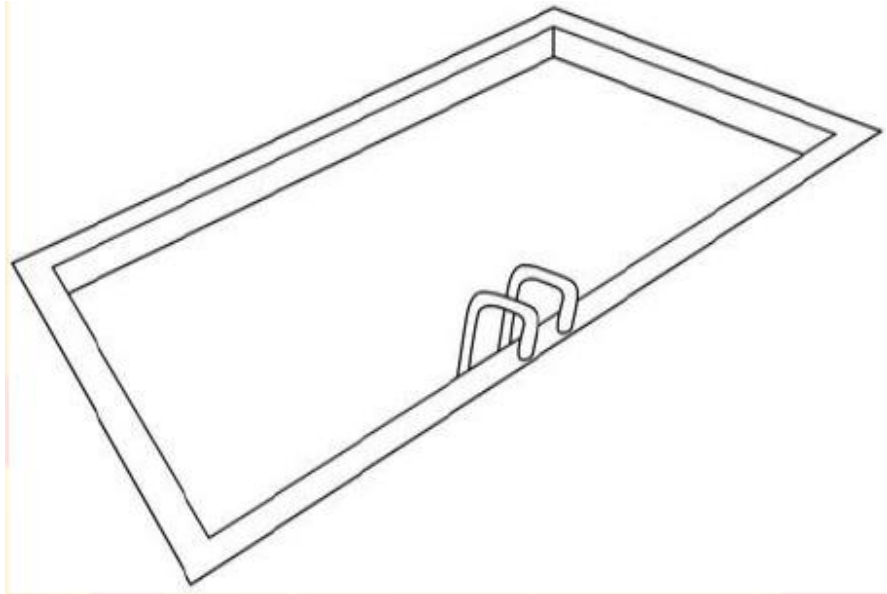
17. Colócate dentro de la piscina de pelotas

 SI NO

18. Coloca la cartuchera fuera del saltarín

 SI NO

19. Recorta y pega los flotadores dentro de la piscina

 SI NO

20. Dibuja pelotas fuera de la piscina

 SI NO

### **NOCIONES ESPACIALES DE DIMENSIÓN**

21. Colócate lejos de la pizarra

 SI NO

22. Coloca la caja de marcadores cerca de la puerta

 SI NO

23. Colorea el carro que está cerca de la puerta

24. Señala el carro que está lejos de la casa



**Referencia:**

Cabrera, S & Calderón, T. (2012). El juego del Ajedrez como herramienta pedagógica para el desarrollo de las nociones espaciales en los niños de 5 años del C.E.I “Alfredo Pinillo Goicochea” Distrito de Trujillo. Licenciatura en Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de Trujillo



**PRUEBA PARA EVALUAR LAS NOCIONES  
ESPACIALES EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO DE  
EDUCACIÓN BÁSICA**

**(POST-TEST )**

**DATOS DEL NIÑO EVALUADO**

Nombre.....  
Edad.....  
Género.....  
Paralelo.....  
Fecha de aplicación del Post-Test...../...../.....





Reconoce el espacio en relación con su cuerpo y objetos; un lado de- el otro lado de, arriba de-debajo de, cerca de-lejos de, debajo de-encima de.

### NOCIONES ESPACIALES DE ORIENTACIÓN

1. Colócate debajo de la mesa

 SI NO

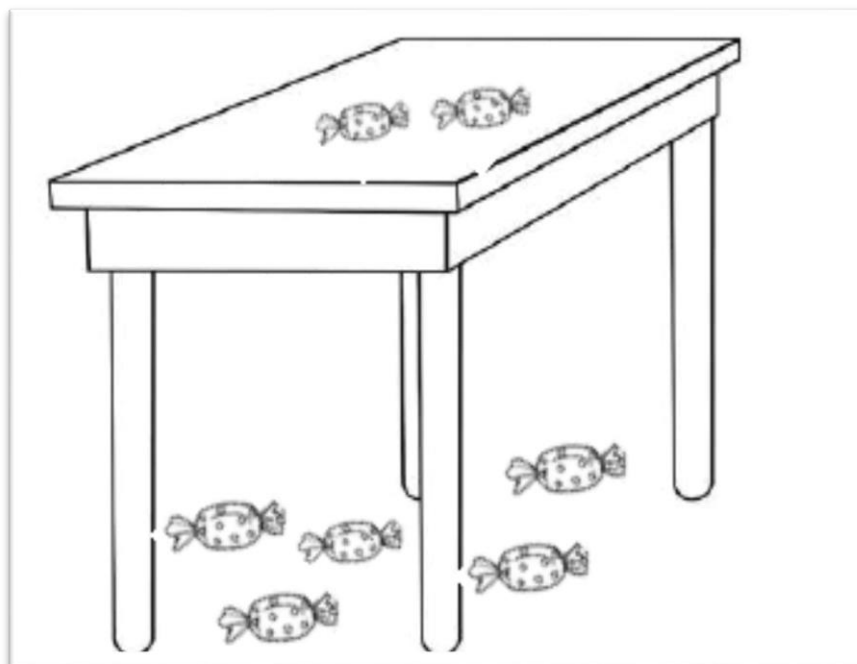
2. Coloca el oso encima de la mesa

 SI NO

3. Encierra en un círculo los caramelos que se encuentran debajo de la mesa.

 SI NO

4. Señala los caramelos que están encima de la mesa

 SI NO

5. Colócate delante de la silla

6. Coloca la pelota detrás de la cama

7. Señala a la niña que está delante de la cama

8. Colorea de color azul a la niña que está detrás de la cama.



9. Colócate debajo de la silla

10. Coloca el borrador encima de la silla

 SI NO

11. Encierra en un círculo el pájaro que se encuentra arriba del puente

 SI NO

12. Señala el pájaro que se encuentra abajo del puente

 SI NO

13. Colócate a la derecha de la mesa

 SI NO

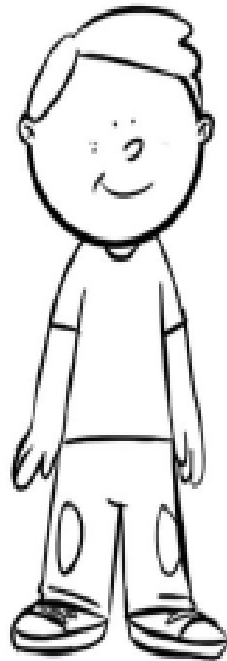
14. Colócate a la izquierda de la mesa

 SI NO

15. Dibuja círculos a la derecha del niño

 SI NO

16. Pega stickers a la izquierda del niño

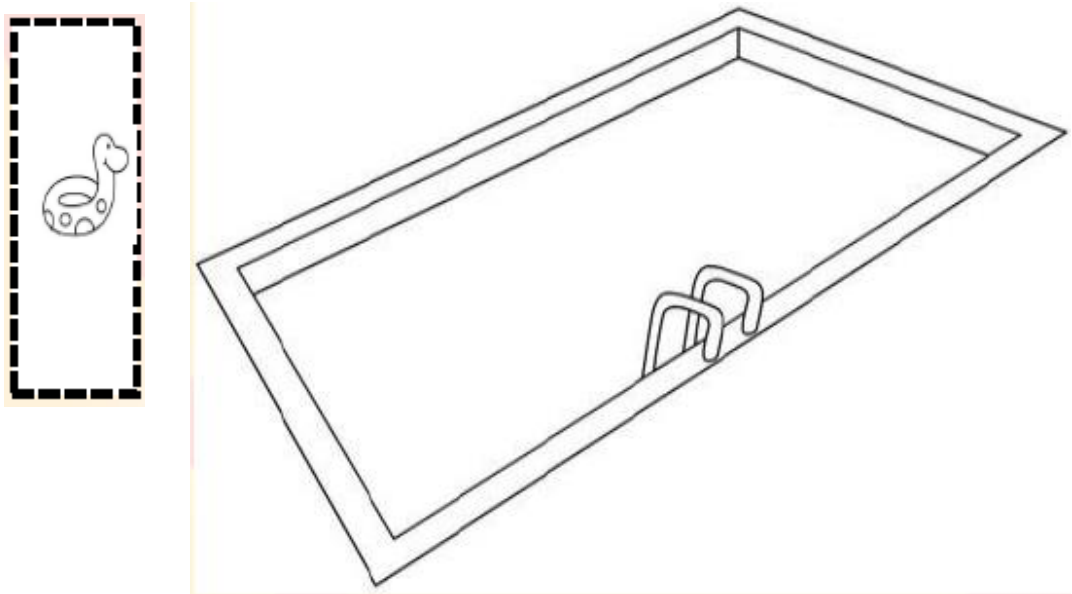


### **NOCIONES ESPACIALES DE UBICACIÓN**

17. Colócate dentro de la piscina de pelotas

18. Coloca la cartuchera fuera del saltarín

19. Recorta y pega los flotadores dentro de la piscina

 SI NO

20. Dibuja pelotas fuera de la piscina

 SI NO

### **NOCIONES ESPACIALES DE DIMENSIÓN**

21. Colócate lejos de la pizarra

 SI NO

22. Coloca la caja de marcadores cerca de la puerta

 SI NO

23. Colorea el carro que está cerca de la puerta

24. Señala el carro que está lejos de la casa



**Referencia:**

Cabrera, S & Calderón, T. (2012). El juego del Ajedrez como herramienta pedagógica para el desarrollo de las nociones espaciales en los niños de 5 años del C.E.I “Alfredo Pinillo Goicochea” Distrito de Trujillo. Licenciatura en Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de Trujillo



**ESPE**  
 UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
 INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN INFANTIL**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**Objetivo:**

-Conocer el nivel de aplicación de actividades de causalidad como estrategia para potenciar el desarrollo de la noción de espacio en el Primer Año de Educación Básica del “Colegio Educar 2000”.

**Indicaciones:**

- Sres. Docentes sírvanse contestar las siguientes preguntas, marcando con una (x) su respuesta.
- Lea detenidamente cada una de las preguntas.
- De acuerdo a la pregunta se puede elegir una o más opciones de respuesta.
- Recuerde que sus respuestas aportarán al desarrollo de esta investigación.

**1. ¿Para usted que es causalidad?**

- Principio y fin de una cosa.
- Relación entre causa y efecto.
- Coincidencia de dos sucesos.

**2. ¿Con qué frecuencia explora los materiales del aula junto a los niños?**

Muy frecuentemente  Frecuentemente  Poco frecuente

**3. ¿Cómo motiva a sus niños durante el desarrollo de actividades lógico matemáticas?**

- A través de conversatorios
- Utilizando estímulos que llamen su atención

●Por medio de actividades lúdicas

●Presentando material didáctico creativo y vistoso

4. – **¿Con qué frecuencia explica en sus clases fenómenos naturales tales como la lluvia, la caída de granizo y la aparición del arcoíris?**

Muy frecuentemente  Frecuentemente  Poco frecuente

5. – **¿Explica a los niños la relación entre la causa y el efecto de un suceso mediante actividades como jugar en la resbaladera, balancearse en un sube y baja, saltar en la cama elástica?**

SI

NO

6. **¿Cuáles de las siguientes actividades basadas en causalidad planifica para sus clases?**

	<b>A</b>	Juego en rincones
	<b>B</b>	Juego al aire libre
	<b>C</b>	Experimentos científicos

7. **¿Cuenta con un espacio propio para desarrollar actividades basadas en causalidad?**

SI

NO

8. **¿Permite que los niños manipulen libremente los materiales de los rincones de aprendizaje?**

SI

NO



**9. ¿Cuál o cuáles de las siguientes publicaciones realizadas por el Ministerio de Educación conoce?**

	<b>A</b>	Curso de Didáctica del pensamiento Critico
	<b>B</b>	Guía didáctica de estrategias prácticas para el desarrollo de la Ciencia en Educación Infantil
	<b>C</b>	Ninguna de las anteriores

**10. ¿Para usted cuán importante es planificar actividades para el desarrollo de la noción de espacio a través de la causalidad?**

Muy Importante       Importante       Poco importante

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**