

**UNIDAD AJUSCO**

**“JUGANDO CON EL ESPACIO”  
PROPUESTA EDUCATIVA COMPUTACIONAL  
PARA LA INTERIORIZACIÓN DE LAS  
NOCIONES ESPACIALES EN LA EDUCACIÓN  
PREESCOLAR**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALIZACIÓN EN COMPUTACIÓN Y EDUCACIÓN**

**PRESENTA:**

**LIC. ANGÉLICA BARRÓN CABALLERO**

**ASESOR:**

**M. en C. ROGELIO DE JESUS OROZCO BECERRA**

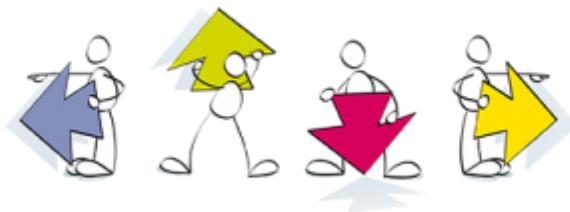
**ENERO DE 2017**

# INDICE

---

•	Introducción	3
•	Planteamiento del problema	5
•	Justificación	7
•	Objetivo general	8
•	Objetivos de la propuesta	8
•	Propuesta didáctica	8
•	Descripción del método convencional	9
•	Comparación de la propuesta y el método convencional	12
•	<b>CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO</b>	
1.	El constructivismo	13
2.	Desarrollo del niño de 3 a 6 años	15
3.	Estadios del desarrollo de Piaget.	18
4.	El espacio en niños preescolares	22
➤	<b>CAPITULO 2: MANUAL DE SUGERENCIAS DIDÁCTICAS</b>	
1.	Introducción	28
2.	Esquema de navegación	32
3.	Rutinas	33
➤	Orientación	37
➤	Proximidad	45
➤	Interioridad	51
➤	Direccionalidad	59
➤	Evaluación	65
➤	<b>CAPITULO 3: PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.	Introducción	69
2.	Objetivos de investigación	69
3.	Preguntas de investigación	70
4.	Hipótesis de la investigación	71
5.	Metodología de investigación	71
✓	Diseño de la investigación	71
✓	Población	72
✓	Variables	73

✓ Condiciones en las que se trabajará	73
✓ Instrumentos de evaluación	74
✓ Tratamiento estadístico para el análisis de la información	74
➤ APÉNDICE	76
➤ ANEXO	80
➤ BIBLIOGRAFÍA	90



# PROPUESTA DIDÁCTICA

---

## INTRODUCCIÓN

---

Considero que esta propuesta es una forma en que el niño podrá descubrir sus capacidades y habilidades matemáticas en la Educación Básica, principalmente en la Educación Preescolar, ya que en ocasiones pensamos que por ser pequeños no pueden realizar muchas cosas y los limitamos en sus aprendizajes, dejando de lado la atención que requieren aquellos alumnos que tienen alguna dificultad en el razonamiento e interiorización de conceptos matemáticos (noción espacial).

La presente propuesta es una herramienta computacional que pretende dar el apoyo al docente en el proceso enseñanza-aprendizaje, para que sus alumnos interioricen de manera sencilla, lúdica, interactiva y significativamente las nociones espaciales de ORIENTACIÓN (al lado de, debajo de, arriba de, delante de, atrás de, a la izquierda de, a la derecha de) PROXIMIDAD (cerca, lejos), INTERIORIDAD (dentro, fuera), DIRECCIONALIDAD (hacia, desde, hasta).

La propuesta computacional “JUGANDO CON EL ESPACIO” muestra una manera diferente de brindar al niño los conceptos necesarios para que al final pueda elaborar mapas o croquis o simplemente dar una explicación oral de lo que se encuentra entre dos puntos.

Cuando los niños se enfrentan a retos matemáticos, se dan cuenta de que pueden ser divertidos, útiles, agradables, interesantes que los volverá más hábiles en la utilización de las nociones espaciales, brindándoles así seguridad, propiciando un ambiente mucho más relajado, atractivo y motivador para los pequeños.

Esta propuesta está dividida en 3 capítulos:

## I. PROPUESTA DIDÁCTICA

En este capítulo se presenta el planteamiento del problema (por qué se genera esta propuesta), la justificación, los objetivos de la presente y el antecedente teórico - pedagógico, autores e información sobre el desarrollo del niño de 3 a 6 años así como lo referente a la teoría constructivista, las aportaciones de Jean Piaget, algunos autores que nos hablan sobre el espacio topográfico en los niños que es lo que sustenta esta propuesta.

## II. MANUAL DE SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Este capítulo incluye un manual de sugerencias didácticas donde se explica la estructura de la propuesta, se describe la forma de utilizarlo y se mencionan algunas estrategias que complementan la utilización de esta.

Este material es de apoyo al docente para el manejo de la propuesta con los niños, brindándole actividades las cuales podrá poner en práctica con los pequeños, descubriendo lo que puede ser mágico para unos o difícil para otros.

## III. PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

La última parte del documento nos muestra el protocolo de investigación donde se describen los objetivos, preguntas e hipótesis que nos van a llevar a investigar la efectividad de esta propuesta.

Lo que se busca es valorar la utilidad de aplicar el software en la interiorización de las nociones espaciales en niños de Educación Preescolar, comprobar si realmente el uso de esta propuesta computacional en la enseñanza en el nivel básico puede hacer que los alumnos logren una interiorización más significativa y aprendizaje en comparación con la enseñanza convencional.

# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

---

En la educación preescolar, los niños que se encuentran entre 3 y 6 años de edad, al momento de realizar recorridos, siendo ellos el objeto de movimiento, o al tener que desplazar objetos inanimados en un plano o croquis emplean términos como “para allá”, “para acá”, sin darse cuenta de los términos adecuados de las relaciones de ubicación son: “arriba de, debajo de, al lado de, a la derecha de, a la izquierda de”; tampoco hacen uso de los referentes espaciales donde se localizan en un inicio y a donde se va o va a posicionar cierto objeto ( la plaza, el mercado, el salón de clases, el comedor, el salón de cantos).

Por esta razón considero que los niños de educación preescolar, especialmente de 5 a 6 años, no hacen uso correcto de referentes espaciales al localizar o posicionar objetos.

La capacidad para establecer relaciones entre los objetos, así como las que dan lugar al reconocimiento de atributos y a la comparación, como base de los conceptos de espacio, es una condición del pensamiento o razonamiento espacial.

Se considera que parte de esta problemática radica en algunos docentes, en las barreras que ellos mismos tienen para el manejo de los conceptos, de cómo se los brindan a los pequeños, de la falta de dominio de estos conceptos al momento de proporcionarles las experiencias lúdicas para que pueda al niño adquirir e interiorizar estos aprendizajes de manera significativa.

Otra de las posibles causas es que los niños tienen ciertas capacidades pero aun no las conocen o no las han desarrollado y es por ello que se les dificulta interiorizar ciertas nociones espaciales.

Con base a lo anterior considero importante trabajar el desarrollo de la ubicación espacial en preescolar, ya que través del pensamiento matemático, los niños adquieren la capacidad de estimar las distancias que recorren y reconocen en entornos familiares.

Es importante que los niños aprendan nociones espaciales como izquierda, derecha, enfrente, detrás, arriba, abajo para propiciar una representación mental de su entorno, mediante la cual logren situarse y ubicar elementos a su alrededor.

Establecer una ubicación espacial que les resulte familiar a los alumnos es una oportunidad para ejercitar su orientación y direccionalidad. Si se les pregunta en dónde está determinado objeto o

persona, su proceso mental involucrará estas capacidades, así como sus puntos de referencia personales; cabe aclarar que en preescolar se trabaja con ellos y no con las nociones convencionales (norte, sur, este y oeste).

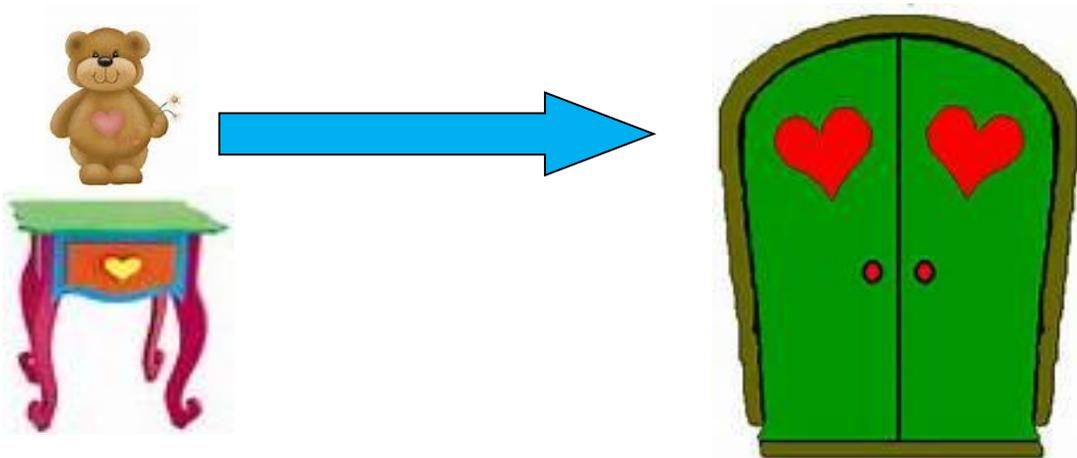
Durante la implementación de estos ejercicios y experiencias, es importante utilizar los términos adecuados para propiciar el aprendizaje del lenguaje matemático.

Se debe considerar que el proceso de construcción del espacio está condicionado tanto por las características cognitivas individuales como por el entorno físico, cultural, social e histórico.

Si bien no todos los aprendizajes tienen el mismo peso curricular, considero que el desarrollo de la ubicación espacial es fundamental porque permite un trabajo profundo y complejo en el desarrollo de las nociones espaciales

Por ejemplo:

**Lleva el oso hacia la puerta** (direccionalidad).



Establecer una ubicación espacial que les resulte familiar a los alumnos es una oportunidad para ejercitar su orientación, direccionalidad, proximidad e interioridad.

Por ello es conveniente trabajar con la propuesta computacional la cual está diseñada para que los niños comprendan de una forma lúdica e interactiva lo que pueden lograr al interiorizar las nociones

espaciales, ya que estas le aportan cierto desarrollo de algunas habilidades mentales a los niños que todavía no han logrado desarrollar.

## JUSTIFICACIÓN

---

Los conocimientos adquiridos son aprendidos con base a situaciones significativas vividas por los niños.

Al ingresar a preescolar, algunos niños tienen una imagen mental del espacio conocido (entorno familiar y social), mismo que se amplía cuando se les proponen situaciones didácticas vinculadas al tema, como: realizar desplazamientos intencionales para buscar o posicionar objetos, describir la trayectoria que debe seguir para lograr la ubicación de elementos en mapas o croquis.

En esta propuesta computacional “JUGANDO CON EL ESPACIO” se busca motivar al niño a descubrir habilidades cognitivas, así como la interiorización de algunos conceptos matemáticos en relación a la ubicación espacial, a partir de actividades lúdicas e interactivas.

Es importante buscar la mejor forma en que el niño logre interiorizar los conceptos de las nociones espaciales: ORIENTACIÓN (al lado de, debajo de, arriba de, delante de, atrás de, a la izquierda de, a la derecha de) PROXIMIDAD (cerca, lejos), INTERIORIDAD (dentro, fuera), DIRECCIONALIDAD (hacia, desde, hasta).

Los docentes debemos promover en los niños la forma de motivarlos a querer aprender estas nociones espaciales, tratando de formar alumnos con un mejor razonamiento para que pueda comenzar a crear estrategias para que pueda hacer uso de estas.

# OBJETIVO GENERAL

---

Lograr que los niños de preescolar de 5 a 6 años de edad que comienzan a conocer su espacio aprendan algunas nociones espaciales.

## OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

---

Que el niño:

- Aprenda significativamente referentes espaciales de orientación, interioridad, proximidad y direccionalidad.
- Logre ubicarse en el espacio y de referentes espaciales de donde se encuentra.
- Utilice estos referentes espaciales para ubicar a otro compañero en algún lugar

## PROPUESTA DIDÁCTICA

---

Esta propuesta computacional es una herramienta interactiva y lúdica con la cual los niños harán uso de las características de la computadora para lograr interiorizar de una manera más comprensiva y sencilla algunas nociones espaciales.

Esta propuesta plantea una forma distinta de abordar estas nociones espaciales en el preescolar, mostrando una visión más clara de estos contenidos, que me permita lograr en los niños:

- El aprendizaje significativo de referentes espaciales de orientación, direccionalidad, proximidad e interioridad.

- Que describan recorridos desde donde están y hasta donde quieren llegar, dando referentes (mojones), de por donde tienen que pasar para llegar a su destino.
- Que logren ubicarse en el espacio y den referentes espaciales de donde se encuentran.
- Que utilizando estos referentes espaciales logren ubicar a algún otro compañero en algún lugar.
- Que logran elaborar croquis más completos haciendo referencia a lo que observan.

## DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO CONVENCIONAL

---

Al ingresar a preescolar, algunos niños tienen una imagen mental del espacio conocido (entorno familiar y social), mismo que se amplía cuando se les proponen situaciones didácticas vinculadas al tema, como realizar desplazamientos intencionales para buscar o posicionar objetos, describir la trayectoria que debe seguir para lograr la ubicación de elementos en mapas o croquis.

El niño de 5 a 6 años no tiene establecido un pensamiento concreto, comienza a interactuar con su ambiente de manera más compleja mediante el uso de palabras distintas, de imágenes mentales y pre-conceptos de los que se les proporciona, por el cual le resulta difícil interiorizar los conceptos de las nociones espaciales (orientación, direccionalidad, interioridad y proximidad).

Con base a lo anterior, considero que, dentro de este método convencional puesto en práctica en mi aula, los niños no interiorizan estos conceptos por el hecho de que estas imágenes mentales que apenas se están construyendo y les resulta sumamente complicado el poder evocar esos lugares a

donde quiero que se posicionen sino conocen ni han asimilado estas nociones.



Dentro de este método convencional se presentan láminas como las siguientes:



Las cuales acostumbramos trabajar dentro del aula para propiciar en el niño el aprendizaje de estos términos espaciales dando indicaciones como:

- Si estoy en la lavandería y me quiero dirigir a la mueblería ¿por dónde tengo que pasar?

O,

- Si me encuentro en la parcela y quiero ir con los cerdos ¿hacia dónde me dirijo?



Basándome en estos cuestionamientos, me doy cuenta que si sólo les realizamos esas preguntas sin darles mayor referentes, es parte de que ellos contesten de la manera antes citada y aunque posteriormente se les diga la manera adecuada solo algunos de los niños logran apropiarse de estos: ORIENTACIÓN (al lado de, debajo de, arriba de, delante de, atrás de, a la izquierda de, a la derecha de), INTERIORIDAD (dentro, fuera), PROXIMIDAD (cerca, lejos), DIRECCIONALIDAD (hacia, desde, hasta), pero la mayoría se quedan en el “ para alla”, “para aca” hasta llegar a donde se les indicó en algun mapa, croquis o simplemente dando algun referente espacial.

## COMPARACIÓN DEL MÉTODO CONVENCIONAL CON LA PROPUESTA DIDÁCTICA

---

Algunas de las diferencias entre el método convencional y esta propuesta educativa son:

- En el método convencional a pesar de que los estímulos visuales son variados, muchas de las indicaciones de trayectorias que se les da a los niños para que se dirijan de un lugar a otro no son las adecuadas (ya que son términos que nunca ocupan en casa, o si ya se han trabajado algunas situaciones didácticas previas no comprobamos que hayan adquirido el aprendizaje ,uso y manejo adecuado de los referentes espaciales, además considero que el programa es tan abierto y flexible que en muchas ocasiones en una misma situación didáctica queremos abarcar todos las nociones espaciales de orientación, direccionalidad, proximidad e interioridad que nos perdemos y terminamos realizando las situaciones ya sin ninguna intención educativa.
- Esta propuesta al ser interactiva, lúdica y motivante para los niños, los audios lo irán guiando para que, al seguir las indicaciones que se le den y en el ejercicio de ensayo y error durante las diversas actividades planeadas en cada una de la secciones (orientación, direccionalidad, proximidad e interioridad) puedan construir el aprendizaje de la ubicación de objeto, para que al finalizar el trabajo con la propuesta educativa logren ocupar los referentes adecuados para realizar desplazamientos o trayectorias entre dos puntos en un plano y la elaboración de croquis sencillos donde ellos puedan colocar lugares estratégicos (mojones) para poder interpretarlos y que los demás también puedan realizar su recorrido.

# MARCO TEÓRICO

---

## 1. CONSTRUCTIVISMO

El desarrollo del conocimiento lógico-matemático se realiza a través de ciertas reflexiones, cuyo origen está en el conocimiento del niño mismo, el cual las construye a partir de acciones que realiza al tener que realizar movimientos de él o de los objetos de su entorno, estableciendo mentalmente relaciones entre estos. El conocimiento lógico-matemático se construye a través de las relaciones “que el niño ha estructurado previamente y sin las cuales no puede darse la asimilación de aprendizajes subsecuentes<sup>1</sup>”

Para que el niño alcance esta asimilación , específicamente de aprendizajes sobre las nociones espaciales, en donde pueda moverse con libertad y poder explicar como lo hizo, hacia donde se encuentra, etc., y para que su aprendizaje sea de una manera más significativa se sugiere trabajar la teoría de aprendizaje “el constructivismo”

“El Constructivismo es la Teoría del Aprendizaje que destaca la importancia de la acción es decir: del proceder activo en el PROCESO DE APRENDIZAJE<sup>2</sup>”

Esta teoría se basa en que para que se produzca aprendizaje, el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el propio sujeto que aprende a través de la acción, esto significa que el aprendizaje no es aquello que simplemente se pueda transmitir.

La idea central de esta teoría es que el aprendizaje humano se construya (por medio de procesos), que la mente de las personas elabore nuevos conocimientos, partiendo de experiencias anteriores.

El aprendizaje de los estudiantes debe ser activo, deben participar en actividades en lugar de permanecer de manera pasiva observando lo que se les explica.

---

<sup>1</sup> J. Piaget: Aportaciones del padre de la Psicología Genética (2000-2004).

<sup>2</sup> Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Cap. 2 “Constructivismo y aprendizaje significativo” pp 13-33

Aprender mediante la reconstrucción de conocimientos en base a las experiencias del alumno, por medio de la realización de actividades que son de utilidad en el mundo real es una de las cuestiones primordiales del constructivismo, sin dejar de lado que el alumno:

- Logre un aprendizaje activo, de manera constante, en actividades de contexto.
- Fomente su creatividad e innovación en el proceso enseñanza/ aprendizaje.
- Favorezca el desarrollo de los procesos cognitivos y creativos y desarrolle su autonomía e independencia.
- Consiga que el resultado de su experiencia directa con el objeto de conocimiento sea su propio aprendizaje.

Dentro del estudio de esta teoría encontramos a tres representantes, los cuales centran su estudio en la persona en sí, sus experiencias previas que le llevan nuevas construcciones mentales, cada uno de ellos expresa la construcción del conocimiento dependiendo de si el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento de manera individual, (Piaget); si lo realiza con otros y si lo socializa (Vygotsky) o si es significativo para el sujeto (Ausubel)

En esta teoría el papel del docente debe ser de moderador, coordinador, facilitador, mediador y al mismo tiempo participativo, es decir debe contextualizar las distintas actividades del proceso de aprendizaje. Es el directo responsable de crear un clima afectivo, armónico, de mutua confianza entre docente y discente partiendo siempre de la situación en que se encuentra el alumno, valorando los intereses de estos y sus diferencias individuales. Además debe ser conocedor de sus necesidades evolutivas, y de los estímulos que reciba de los contextos donde se relaciona: familiares, educativos, sociales.

Así el docente podrá estimular, y al mismo tiempo, aceptar la iniciativa y la autonomía del estudiante. Su docencia se podría basar en el uso y manejo de terminología cognitiva tal como clasificar, analizar, predecir, crear, inferir, deducir, estimar, elaborar, pensar. Para ello la materia prima y fuentes primarias deben ser materiales físicos, interactivos y manipulables.

Fomentar la participación activa no solo individual, sino grupal con el planteamiento de cuestiones que necesitan respuestas muy bien reflexionadas.

En estas teorías las aplicaciones computacionales y sus herramientas potencian el compromiso activo del alumno, la participación, la interacción, la retroalimentación y conexión con el contexto real, de tal manera que son propicias para que el alumno pueda controlar y ser consciente de su propio proceso de aprendizaje (autorregulación).

Regularmente en las clases convencionales, se llega a desvalorizar el conocimiento vivido y experimentado por el niño desde su entorno (Vygotsky, 2001) promoviéndose de esta manera aprendizajes desconectados de la realidad y una matemática minimizada, mecánica y repetitiva.

Piaget (1969) reconocía que el conocimiento del espacio no se desarrolla a priori, sino que va surgiendo con la actividad que el sujeto ejerce sobre sí mismo y en relación con el ambiente. Este emerge de la actividad sensoriomotriz y, posteriormente, a un nivel representativo, la actividad, real o imaginaria, ira flexibilizando, coordinando y más adelante haciendo reversibles las imágenes espaciales para convertirlas en operaciones.

## **2. EL DESARROLLO DEL NIÑO DE 3 A 6 AÑOS.**

Para un niño, su casa y su familia, son durante un periodo de tiempo, el centro de su universo. Todo ser humano nace en un espacio delimitado por variedad de objetos y en compañía con otras personas con quienes interactúa a través de sus sentidos.

Las experiencias que cotidianamente viven viabilizan su toma de conciencia de la distancia que lo separa de tales objetos y personas, lo cual es básico para la construcción de nociones espaciales (puntos de ubicación, orientación, distancia, medida, ejes de referencia, etc.).

Conforme va creciendo el niño, este va adquiriendo cierta *maduración\**, la cual por lo tanto, alcanza en un completo crecimiento y desarrollo.

El desarrollo del niño está regulado por dos factores importante: la herencia y el ambiente.

El espacio es para el niño lo exterior a él, todo aquello que él no es en su corporeidad, es el aquí y más allá siempre estructurado a partir de experiencias visuales y motoras.

\*Ir a Apéndice

Este desarrollo hace referencia a aspectos más cualitativos del individuo, la evolución progresiva de las estructuras y de las funciones de ellas realizadas. El desarrollo es un proceso de *construcción\** y no como algo dado.

El niño empieza poco a poco a comprender lo que ve, oye, huele, gusta y siente. Su medio ambiente comienza a tener sentido para él.

Piaget (1969), la noción del espacio es la extensión proyectada desde el cuerpo y en todas direcciones hasta el infinito y es construida por el infante, lentamente a medida que toma conciencia de su yo corpóreo en relación con los objetos, discriminar las dimensiones espaciales constituidas en las diversas interacciones.

Este tipo de conocimiento tiene lugar cuando el niño acciona sobre los objetos de su entorno mediado por un proceso reflexivo

Antes de que la *inteligencia\** pueda desarrollarse, el cerebro del niño y el sistema nervioso tiene que desarrollarse así como los órganos de los sentidos, que usa para percibir, y tienen que madurar funcionalmente.

La inteligencia comienza cuando el niño desarrolla la capacidad de discriminar. Esta discriminación se logra en el niño cuando su comprensión está basada en *conceptos* y en su capacidad de razonar, para ser capaz de comprender con exactitud lo que ve u oye, tiene que usar un *pensamiento inductivo, deductivo y creador\**.

Para que los niños logren desarrollar ciertos conceptos, es necesario partir de sus percepciones, recuerdos e imágenes y contribuyen al aprendizaje de muchos símbolos.

Como los niños están sometidos a influencias diferentes, todos los de la misma edad y nivel de desarrollo no tienen adquiridos los mismos conceptos.

Con base en Piaget existen diversos factores que influyen sobre el desarrollo de estos conceptos en los niños:

- Los sentidos: estos son los canales por los cuales las experiencias sensoriales llegan hacia el cerebro.

\*Ir a Apéndice

- Inteligencia: con la maduración de esta, centrándonos en el área del razonamiento y la memoria, la capacidad del niño de desarrollar ciertos conceptos aumenta; también hace posible que este se beneficie de la experiencia, observe, recuerde, discrimine, generalice, deduzca, y mantenga imágenes en la mente.
- Oportunidades de aprendizaje: estas oportunidades considero son importantes junto con la inteligencia para el desarrollo de conceptos, pero si un pequeño desarrolla más su coeficiente intelectual, aunque se les proporcione el mismo estímulo, el desarrollo de conceptos será diferente.
- Tipo de experiencia: las experiencias concretas son primordiales en el desarrollo de conceptos, son las primeras que se les van a proporcionar a los niños y mientras más directas y concretas sean, mejor será la adquisición de los conceptos.

A nivel preescolar, todo lo nuevo e interesante despierta la curiosidad en los niños, sin embargo sino se le advierten algunos elementos, este no se fija y pasar por alto muchas cosas y no les prestara atención, pero, cuando más se le anima (motiva) a observar detalles, el aprendizajes de conceptos se vuelve más significativo en los objetos de su ambiente.

La disposición más o menos favorable del alumno para realizar aprendizajes significativos están estrechamente relacionada con el sentido que pueda atribuir a los contenidos, y estos a su vez, se relacionan con las motivaciones, afectos y el acto de aprendizaje.

También considero que la significancia del aprendizaje está directamente relacionada con la funcionalidad, es decir, con la posibilidad de utilizar los aprendizajes realizados cuando las circunstancias así lo aconseje o lo exijan.

Para la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje, se debe tomar en cuenta la influencia educativa en términos de la ayuda que se le presta a la actividad pensante del niño, siendo esta ayuda tanto más efectiva cuanto más se ajuste a las dificultades del proceso de construcción.

“Las teorías cognitivas suponen que el desarrollo, es resultado de los niños que interactúan en forma propositiva con su ambiente<sup>3</sup>”.

Creo que lo anterior es correcto ya que conforme el niño se va desarrollando (creciendo) la interacción con su entorno es cada vez mayor, porque no se limita únicamente a su familia.

### 3. ESTADIOS DEL DESARROLLO DE PIAGET

El conocimiento no es un copia de la realidad; el conocer un objeto, conocer un hecho no es simplemente observarlo ni hacer una copia mental de él, es utilizarlo, modificarlo, transformarlo, entender el proceso de transformación, y por consiguiente entender la forma en que se construye y ubica.

Es por lo que considero que esta teoría ayuda a que el niño, tenga un aprendizaje significativo de las nociones espaciales de ORIENTACIÓN, INTERIORIDAD, PROXIMIDAD y DIRECCIONALIDAD Para la interiorización de estas nociones espaciales considero necesario que el niño construya sus conocimientos a partir de actividades físicas y mentales.

Jean Piaget mencionaba “que todos los niños pasan por unas fases en el mismo orden, pero no necesariamente a la misma edad<sup>4</sup>”

Piaget refiere 4 estadios de desarrollo del niño y adolescente:

1. **ETAPA SESORIOMOTORA:** desde el nacimiento hasta los 2 años de edad.
2. **ETAPA PREOPERACIONAL:** De los 2 a los 7 años.
3. **ETAPA DE LAS OPERACIONES CONCRETAS:** de los 7 a los 12 años.
4. **ETAPA DE LAS OPERACIONES FORMALES:** de los 12 años en adelante.

La etapa que nos interesa profundizar es la ETAPA PREOPERACIONAL ya que se va a trabajar con niños de 3 a 6 años.

---

<sup>3</sup> Teorías contemporáneas del desarrollo y aprendizaje del niño. Compendio. Teorías cognitivas. Pág. 70

<sup>4</sup> Howard, Gardner (2001). Estructuras de la mente. Teoría de las inteligencias múltiples. México, D.F. fondo de cultura económica.

Esta etapa nos marca que los niños:

- Comprenden la permanencia de los objetos.
- Aprenden a interactuar con su ambiente de una manera más compleja mediante el uso de palabras y de imágenes mentales.
- Son egocéntricos.
- Que los objetos inanimados tienen la misma creencia que ellos, pueden ver, sentir, escuchar, etc.
- Adquieren el concepto de *conservación*\* (el objeto permanece)

De acuerdo con esto, los niños pueden tener la misma edad física, pero en aprendizajes y desarrollo son distintos, y de esto va a depender directamente las acciones externas a las que este expuesto con objetos de su interés, las cuales por medio de la *interiorización*\* se van a transformar paulatinamente en estructuras intelectuales internas ideales a partir de un enriquecimiento de recurso, habilidades cognitivas, materiales.

El pensamiento de estos niños (5-6 años) se caracteriza por ser preconceptual, intuitivo, egocéntrico, el cual está muy influido por la percepción y donde el niño todavía no admite puntos de vista de los demás.

Los *procesos intelectuales*\* transforman las experiencias en una forma en que el niño puede utilizar la información al presentarle situaciones nuevas de aprendizaje, logrando así formar *esquemas*\*, los cuales pueden ser conductuales (lanzar una pelota) o cognitivos y mentales (darse cuenta de que hay muchas clases de pelotas)

Estos esquemas tienden a ser inestables durante esta edad debido a que los niños todavía no han aprendido a distinguir los aspectos invariables del ambiente de los aspectos que son variables.

\*Ir a Apéndice

Las operaciones lógicas son esquemas mentales que elabora el individuo sobre la base de objetos y situaciones concretas.

Las operaciones infralógicas, son aquellos esquemas mentales iguales / similares que va elaborando el niño para interpretar las medidas que expresan el espacio entre uno y otro objeto, a partir de la referencia física concreta propio de los niños de 5-6 años.

Las operaciones como lo son el espacio y el tiempo son internamente construidas.

Estas operaciones se van construyendo a medida que el niño requiere comunicar los modos de interacción que ejecuta en un espacio y con objetos determinados, para ello acude a diseñar esquemas que ha empezado a elaborar, registrar y almacenar en su mente, con los cuales se inicia en el proceso de nombrar ciertas situaciones, las cuales requieren ser experimentadas mediante la acción e interacción del niño.

Esta etapa la considero fundamental ya que el niño juega un papel activo sostenido en la acción sobre el objeto, para favorecerse en el proceso de asimilar las características del entorno.

Los niños suelen adaptarse rápidamente interpretando una experiencia de manera que esta se ajuste a un esquema ya existente o cambiando este para acomodar la nueva información que está recibiendo.

En esta perspectiva de “aprender a aprender” (Piaget; 1969) debería ser la meta de la educación, de modo que los niños se conviertan en pensadores creativos, inventivos e independientes. La educación debería “formar, no moldear su mente”<sup>5</sup> (p.

Los niños (por la edad en que se encuentran) es de suma importancia darles oportunidad de que exploren y experimentar, y el conocimiento que adquieran a partir de aquí será utilizado, transformado y comparado con las estructuras existentes del conocimiento (aprendizajes previos).

También es necesario adecuar las actividades de aprendizaje planeadas en el aula de acuerdo al nivel de desarrollo conceptual de los niños, las cuales no deben demasiado sencillas ya que pueden

---

<sup>5</sup>Teorías contemporáneas del desarrollo y aprendizaje del niño. Compendio. Teorías cognitivas.

causar aburrimiento o llevar al niño a un aprendizaje mecánico, ni demasiado difíciles ya que estos no podrían incorporarlas en sus estructuras de conocimiento.

Es importante no considerar al niño como un adulto pequeño, ya que este no es capaz de percibir las ideas transmitidas, en abstracto, sino en concreto ya que no se toma en cuenta su pensamiento egocéntrico e infralógico.

Este tipo de aprendizaje se realiza a través del proceso, el conflicto o reto cognitivo por medio de la reflexión y de la reorganización conceptual.

Otro factor importante para el desarrollo conceptual e interiorización de conocimientos es el *entorno social\** ya que este contribuye a aclarar sus ideas, conocer nuevas opiniones, a conciliar sus ideas con las ajenas permitiéndoles disminuir su egocentrismo y favorecer la adquisición de conceptos.

Los niños a esta edad se están preparando para operaciones o estructuras de pensamiento lógico-matemático y se caracteriza por la irreversibilidad.

También el aprendizaje se vuelve más acumulativo y menos dependiente de la percepción inmediata de sus experiencias concretas, van a actuar como si todos los demás pensarán exactamente igual que él.

Para que el niño pueda comenzar con la interiorización de las nociones espaciales es necesario que este vaya creando a través de acciones ciertas imágenes mentales, que por medio de la memoria como mecanismo de recuerdo, esta imagen será el contenido del recuerdo que el niño tenga para realizar ciertas evocaciones que le permitirán traer a su mente ciertos aspectos de estas nociones.

Otra de las formas en que el niño va a ir interiorizando estas nociones será por medio del dibujo, ya que con este será capaz de iniciar la representación de su realidad y es una forma de lenguaje que emerge en los niveles iniciales del desarrollo del niño.

El dibujo se ubica como una prolongación de la actividad motora. Este viene a ser reflejo de los esquemas que se van organizando en su mente. Piaget (1969) comprueba que la evolución del dibujo es solidaria de toda la estructura del espacio.

\*Ir a Apéndice

El dibujo infantil puede ser empleado para propiciar diversos aprendizajes, tales como el construir y evaluar el conocimiento lógico matemático, las representaciones mentales y culturales que el pequeño revela y materializa placenteramente a través del juego simbólico, imitando y dibujando.

La ubicación espacial constituye un componente esencial del pensamiento matemático, referido como la percepción intuitiva o racional del propio entorno y de los objetos que hay en él.

Howard Gardner (2012) en su teoría de las inteligencias múltiples, considera al razonamiento espacial como “el principal elemento para el pensamiento científico, pues es empleado para representar información durante el aprendizaje, lo cual facilita la ubicación y la distribución de objetos en el espacio”.

#### **4.- EL ESPACIO EN NIÑOS PREESCOLARES (3-6 AÑOS).**

La noción de espacio, el niño la adquiere con cierta lentitud. Al principio tiene un concepto muy concreto del espacio: su casa, su calle; no tiene siquiera idea de la localidad en que vive. Pero esa noción se desarrolla más rápidamente que la de tiempo, porque tiene referencias más sensibles.

JEAN PIEGET (Howard, 2001) consideraba la inteligencia espacial como parte integral del retrato general del crecimiento lógico que forman los niños.

Las nociones de espacio son captadas por el niño de forma subjetiva, en la vida cotidiana a través de la manipulación directa con situaciones, objetos y personas.

También hablo del entendimiento sensoriomotor del espacio que surge en la infancia, destacando dos habilidades de esta inteligencia:

- La apreciación inicial de las trayectorias observadas en los objetos.
- Capacidad eventual para encontrar el rumbo que uno debe seguir entre diversos sitios.

La mayoría de los niños de 5 a 6 años no cumplen con estas dos habilidades que se marcan, lo que ellos llegan a formular es la inteligencia espacial y esta se mantiene estática durante la niñez temprana, pero hay pequeños que no logran desarrollarla.

La inteligencia espacial surge meramente de la acción infantil en el mundo que lo rodea.

Un niño de 5 o 6 años puede desenvolverse en forma satisfactoria alrededor de un entorno, inclusive no familiar, pero si se le pide que lo describa en palabras, o que dibuje un croquis o mapa, el niño puede fracasar y no realizarlo u ofrecerá una explicación esencialmente simple que por tanto no será útil para el docente.

Lo que resulta más complicado para los niños de edad preescolares coordinar su conocimiento de un plano espacial en una estructura organizada.

Los niños no se pierden en muchas áreas o lugares de su entorno social y, de hecho, jamás dejan de encontrar lo que buscan, pero con frecuencia no tienen la capacidad para proporcionar un mapa, dibujo o narración verbal de la relación entre dos puntos.

La interiorización de las nociones espaciales la realiza el hemisferio derecho del cerebro, por medio de receptores sensoriales relativamente elementales, y que, incluso en sus formas más complejas.

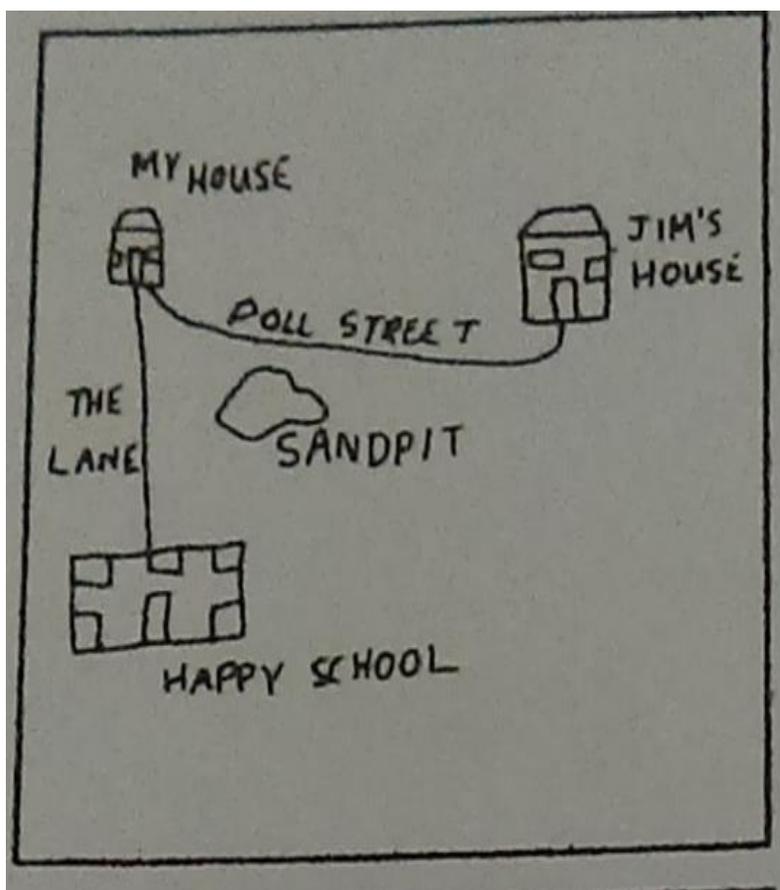
Pero en algunos pequeños preescolares estos receptores no están completamente maduros, por lo que es cuando se les dificulta aprenderlos de forma significativa.

Las primeras nociones que construye el niño sobre sí mismo y su entorno, están en estrecha relación con la construcción de su esquema corporal derivado de la acción del niño sobre los objetos y las relaciones mentales que a través de su actividad establece entre ellos.

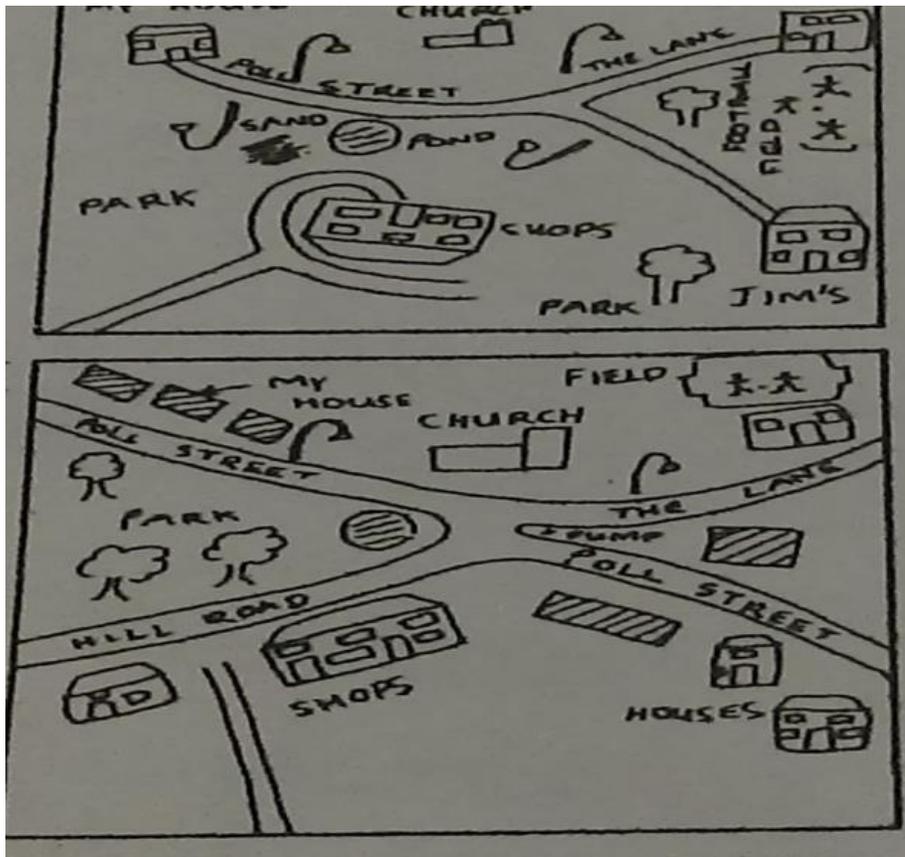
Dicho esquema corporal y las nociones de espacio que va elaborando el niño, permiten articular el pensamiento matemático situado al contexto sociocultural, los símbolos y los significados que se representan a través del mismo, limitándose así la matemática a operaciones abstractas sin ningún valor ni representación para el niño preescolar.

Existen 3 tipos de nociones del espacio:

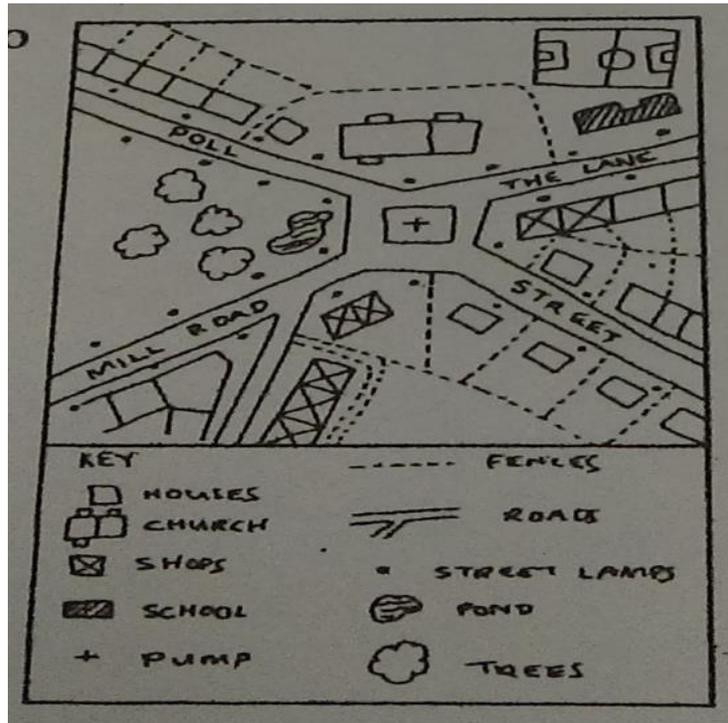
1. Nociones topológicas: son aquellas nociones referidas a las características intrínsecas y relaciones de vecindad entre los objetos, a las formas y sus transformaciones; así mismo a la proximidad, lejanía, separación, orden continuidad, inclusión, interioridad, exterioridad. Estas permanecen ligadas a cada forma por separado.



2. Nociones proyectivas: determinan y conservan las verdaderas posiciones relativa de las figuras, donde se relacionan unas con otras y se configuran en un esquema organizado sobre el espacio, desde la perspectiva donde se ubica en niño como autor de la obra y como recurso dialectico comunicacional, con el cual, el pequeño quiere representar el fenómeno en el objeto dibujado. Para llegar a estas nociones, el niño ya tuvo que haber completado las nociones topológicas.



3. Nociones euclidianas: determinan y conservan las distancias relativas o coordenadas entre ellas, las distancias, los ángulos. En este espacio se consideran la longitud, superficie y volumen.



Desde las nociones topológicas básicas (objeto de estudio), se construyen otras más elaboradas y complejas debido a que cada nivel espacial aumenta en complejidad creciente.

Las nociones proyectivas y euclidianas, toman como material de construcción las nociones topológicas.

Las nociones de espacio forman parte del conocimiento lógico, el cual se desarrolla en un sentido ascendente, no es directamente enseñable, ya que es el propio sujeto quien la construye a través de su propia experiencia y una vez construido no se olvida, de allí la imperiosa necesidad de planificar intercambios significativos durante la rutina diaria (experiencias clave) que contribuyan a consolidar un ambiente adecuado para la estructuración, por parte del niño, de las nociones espaciales, pues

esto se traduciría en un mejor aprovechamiento de sus potencialidades como ser activo y constructor de su aprendizaje.

De lo antes expuesto se desprende que jugar, construir y cooperar son elementos esenciales en el trabajo educativo y sobre todo en el nivel preescolar, el cual constituye el primer encuentro entre el niño – explorador por naturaleza - y la escuela – fuente inagotable de experiencias para éste.

Trabajar las Nociones Espaciales es muy importante, ya que es en esta etapa donde se empieza a construir las bases del conocimiento matemático del niño/a y va tomando relación con el mundo que lo rodea. Por esto, es esencial que los más pequeños/as vayan tomando acercamiento con el mundo matemático creando en ellos la motivación, la curiosidad y la atención sobre dicho tema.

La Orientación espacial nos permite hacer frente a los desafíos de nuestra vida cotidiana, debido a que desde que nacemos exploramos el mundo que nos rodea y, a través de la experimentación y la manipulación de objetos descubrimos las propiedades de cada uno de ellos, estableciendo relaciones. De esta forma, los niños adquieren más fácilmente el aprendizaje de las nociones espaciales, ya que son ellos los que experimentan y construyen su conocimiento.

# MANUAL DE SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

---

## INTRODUCCIÓN

---

PESTALOZZI, Johann manifiesta que —“El mejor modo de aprender que tiene el niño es hacerlo por sí mismo. Nos dice que el conocimiento humano comienza con la intuición, perfecciona los métodos de enseñanza de lectura, lenguaje y cálculo, el niño es activo por naturaleza y promueve su propio aprendizaje”<sup>6</sup>.

Tomando en cuenta el Marco Teórico de esta propuesta, las características de los niños de 3 – 5 años, y el conocimiento que tienen de esas nociones espaciales, se busca motivar al niño a descubrir y a interiorizar algunos conceptos matemáticos en relación a esa ubicación espacial (la cual no está consolidada todavía), a partir de actividades lúdicas e interactivas.

Los niños usan la orientación en su día a día, en su vida cotidiana y, es que, comienzan utilizando palabras o términos para mostrar su posición o la de algunos objetos. Estos términos son delante, debajo, cerca, lejos, dentro, fuera...

Este manual está diseñado como una herramienta para poder hacer uso de la Propuesta Didáctica “JUGANDO CON EL ESPACIO”.

Se sugiere tomar en cuenta que el aprendizaje del niño debe ser activo, deben participar en actividades en lugar de permanecer de manera pasiva observando lo que se les explica. Los conocimientos adquiridos son aprendidos con base a situaciones significativas vividas por los niños.

Basada en lo anterior, esta propuesta consta de una serie de actividades, en las cuales el niño, por medio de indicaciones auditivas y escritas (para favorecer de manera colateral otros aprendizajes) ira

---

<sup>6</sup>JERÓNIMO, C y. OLIVIA, T. (1997). Preescolar / matemática. México Ed. Limusa :Noriega

resolviendo lo que se le solicita, sin poder acceder a otro lugar más que al que está habilitado. Si contesta correctamente se irán abriendo las demás secciones del programa.

Como parte de las estrategias didácticas de este manual para desarrollar las nociones espaciales en los niños de 3 a 5 años se puede realizar las siguientes actividades independientemente de la aplicación de este software educativo:

- Armar rompecabezas

El niño desarrollará sus habilidades espaciales y visuales, aprenderá a organizar y a entender, discriminará colores, tamaños y formas. Resolverá problemas propios de su edad y se pondrá a prueba su tolerancia.

- Juegos de arrastre

Son juegos que se caracterizan por beneficiar el desarrollo motor, para esta edad se recomienda los columpios, las pelotas, bicicletas los mismos que le permitirán perfeccionar sus desplazamientos, equilibrio y dominar cada parte de su cuerpo con respecto al espacio.

- Caminar

Son actividades muy divertidas que estimulan al niño a convertirse en seres activos y dinámicos en el proceso de formación de habilidades motrices básicas, a más de potenciar la socialización con su entorno familiar y sus pares.

- Correr

Es parte de los juegos permite al párvulo compartir en familia y con sus pares, favorece el desarrollo de las nociones espaciales al aire libre, es una excelente oportunidad para divertirse.

- Saltar

Los diferentes tipos de saltos logran en el niño desarrollar las diferentes nociones como direccionalidad, desplazamientos y lateralidad, se puede estimular las formas de salto con diferentes juegos como la rayuela, saltar la cuerda entonar canciones que motiven los saltos.

- Legos (construcción)

Proporcionan al niño experiencias creativas y estimulantes para que por medio de la exploración resuelvan problemas y mejore su motricidad fina y autoestima.

- Material para dibujar, pintar y colorear

A través de la pintura el niño descubre el mundo sus colores trazos e imaginación aumenta la concentración y aprende a utilizar el espacio del papel de una manera correcta aplicando las nociones espaciales.

- Recursos moldeables como la plastilina

Es un medio lúdico que favorece el desarrollo de diversas destrezas y habilidades mediante la construcción de representaciones mentales de objetos constituye un recurso idóneo que beneficia la motricidad fina, la noción visual espacial y la afectividad.

- Libros para dibujar

Permite a los niños primeramente garabatear, paulatinamente desarrollara la habilidad de dibujar y colorear representaciones simples como dibujo de animales, objetos o personas con su propio código.

Estas actividades ofrecen al profesor, una alternativa para contribuir al logro de las habilidades matemáticas (nociones espaciales), permitiendo al niño desarrollar estas, por medio de la motivación y hacerles más agradables, interesantes, atractivas y así mostrarles una manera más lúdica de aprenderlas.

Este manual, al presentar las diversas actividades, consta de 4 secciones:

- ORIENTACIÓN (al lado de, debajo de, arriba de, delante de, atrás de, a la izquierda de, a la derecha de)
- INTERIORIDAD (dentro, fuera).
- PROXIMIDAD (cerca, lejos).
- DIRECCIONALIDAD (hacia, desde, hasta)

En cada una de estas hay actividades que favorecen esa interiorización de estas nociones espaciales.

DIAZ, Rene .(2006).Manifiesta acerca de la inteligencia especial que —Los apéndices espaciales piensan en imágenes, gráficas y colores; disfrutan de las actividades de arte y la pintura así como la lectura de mapas, gráficos y diagramas<sup>7</sup>.

En esta propuesta se sugiere que antes de poner en práctica se podría considerar:

1. Conocer cuál es el nivel de conocimientos que los niños tienen sobre el tema (diagnóstico) para poder partir de ahí a trabajar las actividades.
2. Durante la aplicación de esta propuesta, también hay que considerar actividades donde el niño pueda experimentar de manera concreta estos aprendizajes.
3. Si conforme se avanza con este trabajo, se observa que el niño no ha interiorizado alguna noción espacial (o no de manera correcta), hay que considerar hacer un alto y proporcionarle otro tipo de situaciones para que las refuerce.

Para la presente propuesta se elaboraron algunas **sugerencias didácticas**, las cuales se sugiere tomar en cuenta para una óptima interiorización de los niños de las diferentes nociones espaciales.

Es importante considerar ciertas características de los equipos y programas para la implementación de esta propuesta con los niños:

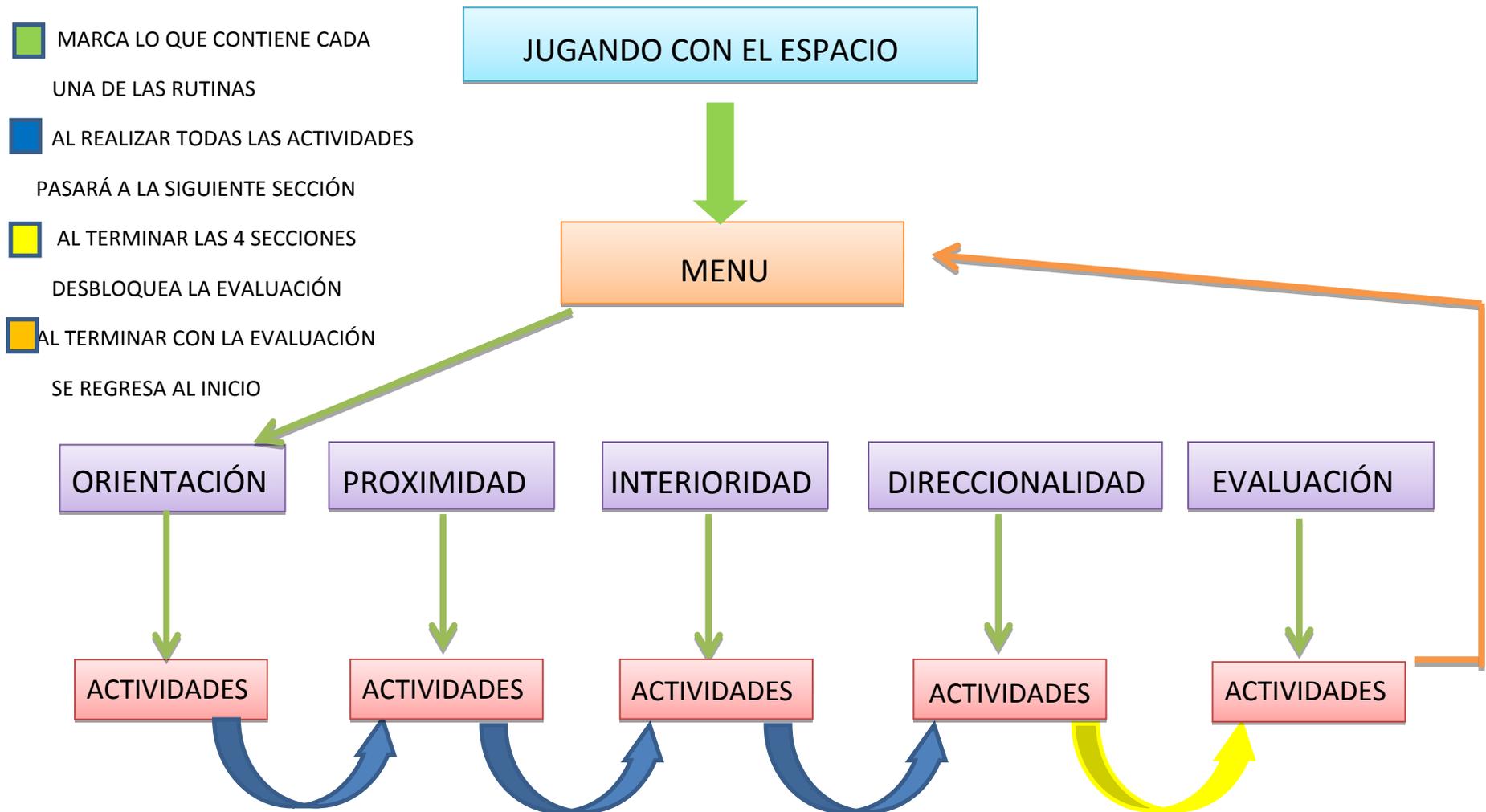
1. Windows anterior al 7
2. Authoware 2.0

A continuación se describe el funcionamiento, objetivo de cada una de las pantallas de la herramienta computacional:

---

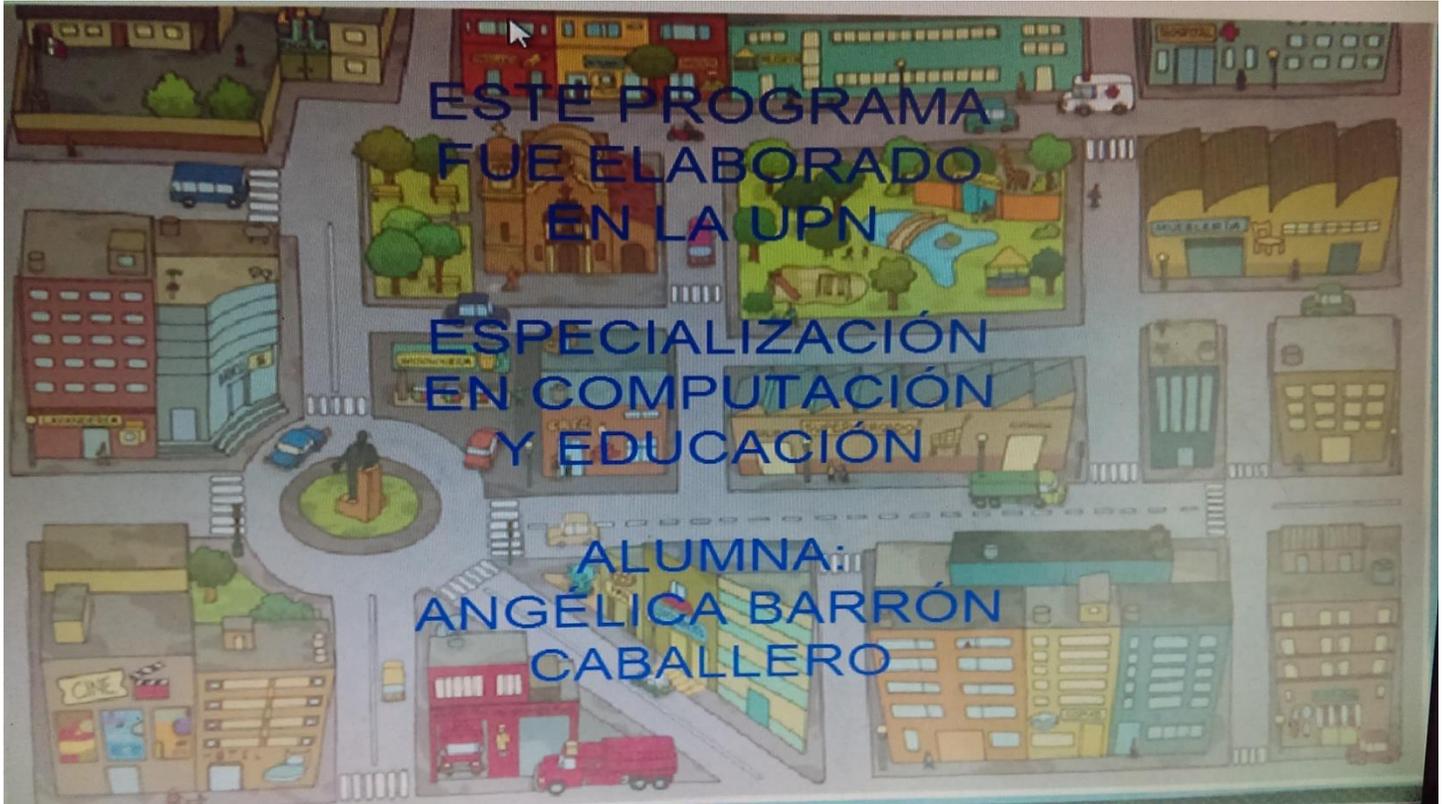
<sup>7</sup>DIAZ, Rene (2006). Inteligencias múltiples! Despierte el potencial de Aprendizaje España. Ed. Orbis Press

# ESQUEMA DE NAVEGACIÓN



# RUTINAS

---



**DESCRIPCIÓN:** Con esta rutina se inicia el interactivo, la cual dura 5 segundos. Está diseñada para que si en algún momento cualquier usuario quisiera hacer correcciones al programa (en cualquier rutina) esta acciona una contraseña, que manda a otra interacción ya no permitiendo su funcionamiento.

**OBJETIVO:** Que el usuario tenga datos de quien es el autor de esta propuesta didáctica.





**DESCRIPCIÓN:** En esta rutina nos marca “COPIA PIRATA” ya que es la consecuencia de la rutina anterior. Si el usuario no quisiera cambiar nada del programa, el interactivo sigue su funcionamiento normal, pasando así a la siguiente rutina.

**OBJETIVO:** Evitar que alguien más le realice modificaciones a este software.





**DESCRIPCIÓN:** En la rutina inicial se le da la bienvenida al usuario (en este caso al niño) y se le solicita que de clic en el recuadro que dice **ENTRAR** (el cual estará en la panza de la vaca). Al darle clic nos mandará a la siguiente pantalla.

**OBJETIVO:** Comenzar a reconocer la propuesta, las instrucciones, los símbolos que tiene que ir ubicando para poder ir accediendo a las diferentes actividades.

**NOTA:** Recordemos que las instrucciones es por medio de audios y algunas las instrucciones estarán por escrito.





**DESCRIPCIÓN:** En esta rutina se le solicita el nombre al usuario (en este caso al niño), tiene que dar enter para poder continuar y pasar a la siguiente pantalla y se le solicita que de clik en el recuadro que dice **ENTRAR** (el cual estará en la parte superior de la imagen). Al darle clik nos mandará a la siguiente pantalla.

**OBJETIVO:** Comenzar a reconocer la propuesta, las instrucciones, los símbolos que tiene que ir ubicando para poder ir accediendo a las diferentes actividades.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Trabajar previamente la identificación del nombre así como la escritura de este para facilitar la escritura en esta rutina para comenzar a generar su reporte de evaluación.





**DESCRIPCIÓN:** En esta rutina hay 1 acción: ORIENTACIÓN (niños). Se le indicará al niño por medio de un audio lo que debe de hacer; en este caso dará clíc donde están los niños (parte superior izquierda de la pantalla, tomando en cuenta la posición del niño.) Al dar clíc aparece la siguiente pantalla.

**OBJETIVO:** Que el niño observe la imagen de acuerdo a la indicación que se le da, y encuentre a donde tiene que dirigir el mouse para poder acceder a la siguiente.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Juegos de arrastre. Son juegos que se caracterizan por beneficiar el desarrollo motor, para esta edad se recomienda los columpios, las pelotas, bicicletas los mismos que le permitirán perfeccionar sus desplazamientos, equilibrio y dominar cada parte de su cuerpo con respecto al espacio poniendo énfasis en su lateralidad (derecha - izquierda, arriba – abajo).



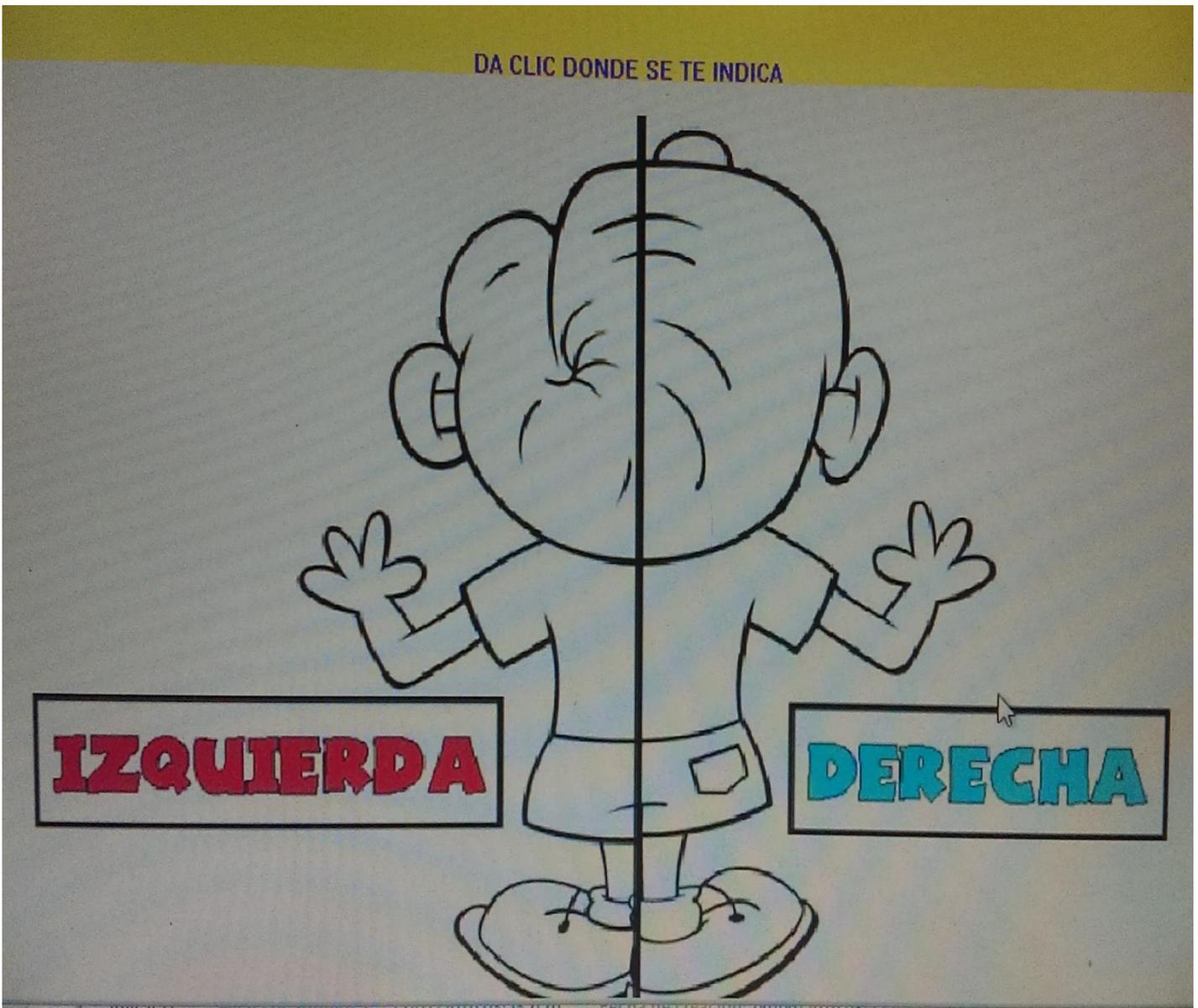


**DESCRIPCIÓN:** Con esta actividad se favorece el aprendizaje de los conceptos de ORIENTACIÓN (arriba). Por medio de la interacción del arrastre, el niño colocará la carita sobre la imagen donde indica que el niño está arriba del banco. Si se equivoca la carita regresa a su posición hasta que lo realice correctamente, mostrándole las veces que sean una carita de desaprobación para que lo siga intentando.

**OBJETIVO:** Ayudar que los niños desarrollen habilidades para la interiorización del concepto de arriba.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Recursos moldeables como la plastilina. Es un medio lúdico que favorece el desarrollo de diversas destrezas y habilidades mediante la construcción de representaciones mentales de objetos, constituye un recurso idóneo que beneficia la motricidad fina, la noción visual espacial al ubicarlas donde se le indique sin perder de vista el objetivo de esta rutina





**DESCRIPCIÓN:** En esta actividad por medio del clik el niño seleccionará la mano que le está indicando el audio, al darle clik acertadamente aparecerá una carita feliz sobre esta. Al terminar la actividad el niño pasará a otra serie de ejercicios donde aprenderá otros conceptos de ORIENTACION. Al concluir correctamente el niño el ejercicio, éste nos direcciona al siguiente ejercicio.

**OBJETIVO:** Favorecer las nociones espaciales de ORIENTACIÓN (izquierda – derecha)

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Juegos de arrastre. Son juegos que se caracterizan por beneficiar el desarrollo motor, para esta edad se recomienda los columpios, las pelotas, bicicletas los mismos que le permitirán perfeccionar sus desplazamientos, equilibrio y dominar cada parte de su cuerpo con respecto al espacio.

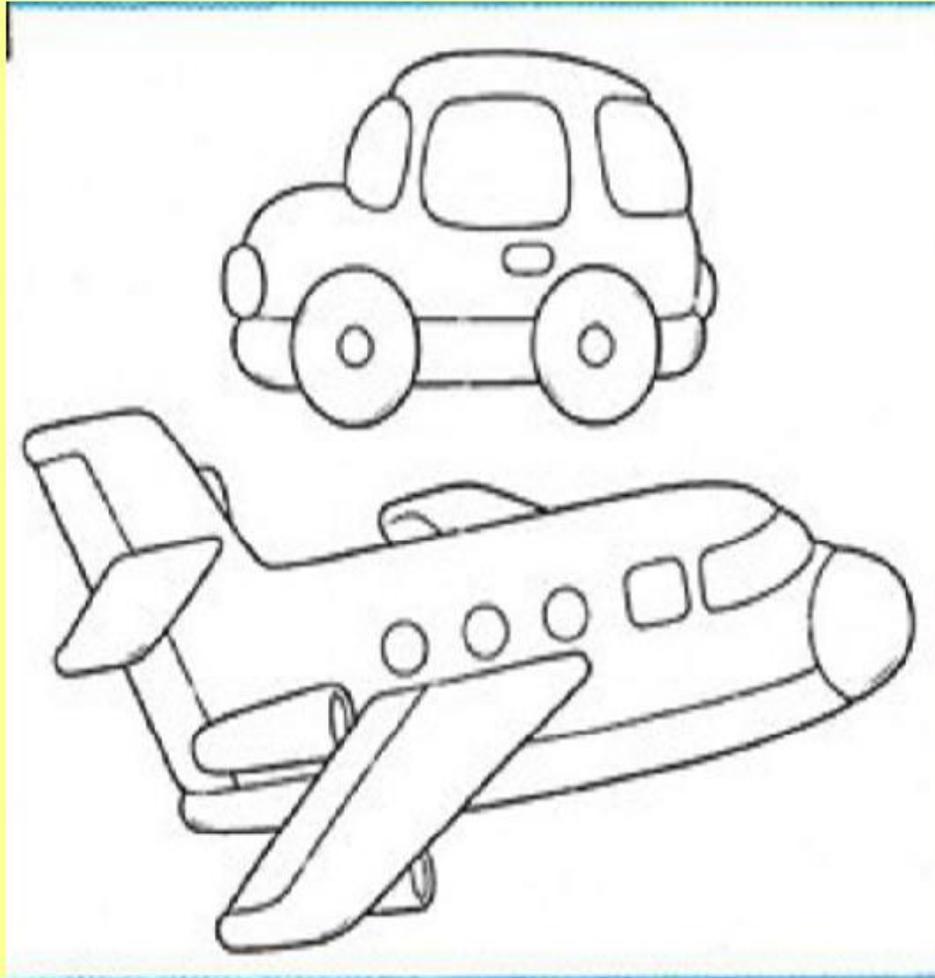




ARRASTRA LA  
MARIPOSA  
HACIA EL  
TRANSPORTE QUE  
MIRA A LA DERECHA



COLOCA LA CARITA  
EN EL  
TRANSPORTE QUE  
MIRA HACIA LA  
IZQUIERDA

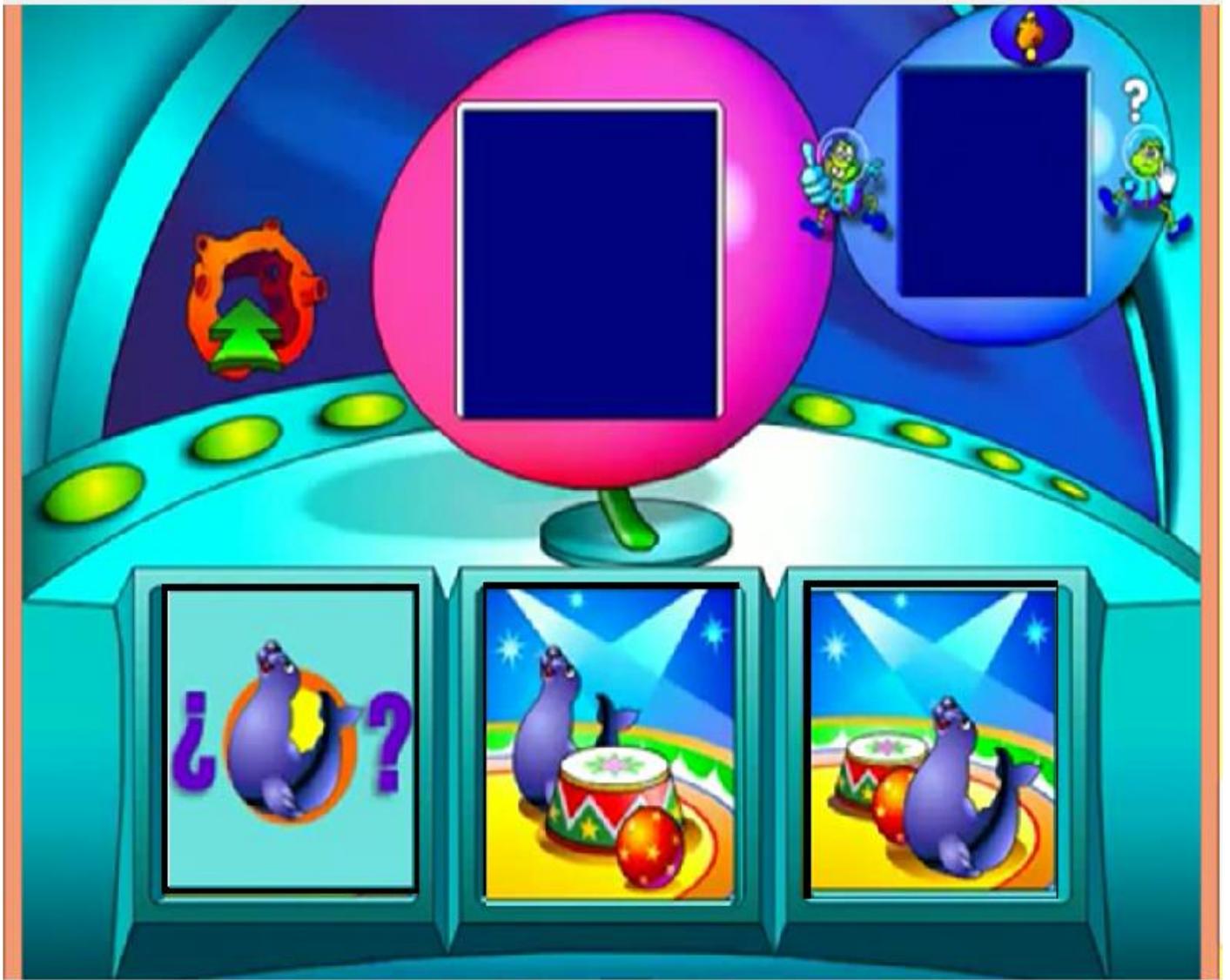


**DESCRIPCIÓN:** En esta rutina, el niño, por medio del arrastre de objetos, y de acuerdo a las indicaciones que se le den, jalará con el mouse la carita y la mariposa, ubicándolas en el carro que está viendo a la izquierda o el avión que está en dirección a la derecha. Si se equivoca la carita regresara a su posición original y la pantalla le mostrará una carita triste con un texto para que vuelva a intentarlo.

**OBJETIVO:** Favorecer la noción espacial de ORIENTACIÓN (izquierda-derecha)

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Material para dibujar, pintar y colorear. A través de la pintura el niño descubre el mundo sus colores trazos e imaginación aumenta la concentración y aprende a utilizar el espacio del papel de una manera correcta aplicando las nociones espaciales dando indicaciones precisas y donde debe ubicarse.





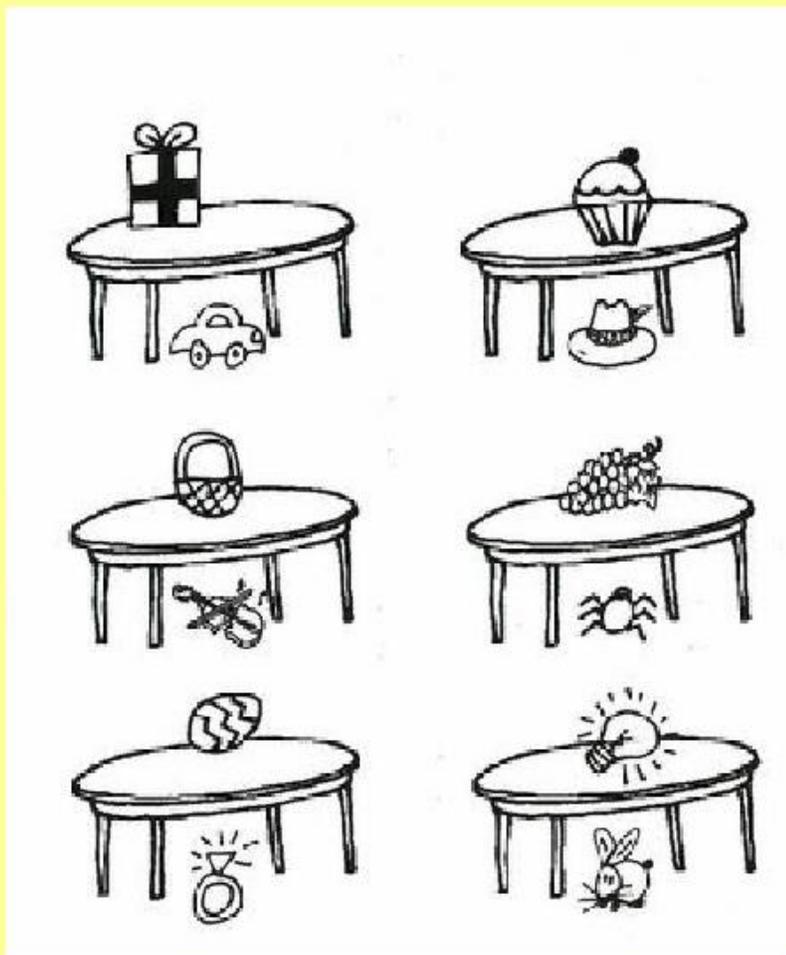
**DESCRIPCIÓN:** En esta rutina, el niño siguiendo instrucciones localizará la imagen que se le indique (la foca detrás del trampolín). Al hacer el arrastrecorrectamente con el objeto hacia el cuadro azul, lo mandará a la siguiente pantalla en señal de que su respuesta es correcta.

**OBJETIVO:** Con esta actividad se está favoreciendo la ORIENTACIÓN: a lado de, detrás de.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Conocimiento de algunos animales marinos. Realizar actividades donde el niño refuerce su aprendizaje sobre los animales marinos incluida la foca (realizara una galería sobre obras de animales ).



DA CLIC EN  
LOS  
ELEMENTOS  
QUE ESTAN  
DEBAJO DE  
LA MESA  
(donde aparece  
la manita)



**DESCRIPCIÓN:** En esta pantalla el niño seleccionará los objetos que este debajo de la mesa, por medio de un clik. A cada uno de los objetos se le puede dar clic, pero cuando selecciona alguno de los que están arriba, se muestra una carita y un texto donde se le invita al niño a escoger la opción correcta. Al seleccionar el ratón automáticamente pasa a la siguiente interacción.

**OBJETIVO:** Asistir de manera activa al aprendizaje de los niños con respecto a la noción espacial debajo.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** realizar primero con su cuerpo este tipo de indicaciones (arriba de, debajo de), posteriormente con objetos concretos (material didáctico, pelotas, muñecos, etc.) y así poder llegar al plano grafica con esta rutina.





**DESCRIPCIÓN:** En esta interacción, el niño siguiendo instrucciones localizará los objetos que se le indiquen (resbaladilla, flores detrás de la niña, sube y baja y arbustos detrás de los columpios). Al dar clik correctamente en el objeto donde se indica aparecerá una carita feliz en señal de que su respuesta es correcta. Cuando el niño le da clik a los arbustos (la última respuesta) automáticamente se cambia a la siguiente pantalla.

**OBJETIVO:** Con esta actividad se está favoreciendo la **ORIENTACIÓN:** a lado de, detrás de.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Con esta pantalla, realizar con los niños un pequeño análisis sobre lo que observan (características de los personajes, colores, gestos, etc.) tratando de sacar el mayor provecho a todos los elementos de la lámina.





Con esta rutina y un audio se le está reconociendo su esfuerzo y dedicación al niño, diciéndole que ha terminada la primera sección del programa

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Tratar de que en cada actividad que realice el niño (sea de esta propuesta o de las sugerencias) se le reconozca el esfuerzo y el aprendizaje que está adquiriendo por medio de la retroalimentación y los cuestionamientos sobre los que realizó previamente.





**DESCRIPCIÓN:** En esta rutina hay 1 acción: PROXIMIDAD (ELEFANTES). Se le indicara al niño por medio de un audio lo que debe de hacer; en este caso dará clíc donde están los elefantes (parte superior derecha de la pantalla, tomando en cuenta la posición del niño.) Al dar clíc aparece la siguiente rutina.

**OBJETIVO:** Que el niño observe la imagen de acuerdo a la indicación que se le da, y encuentre a donde tiene que dirigir el mouse para poder acceder a la siguiente.

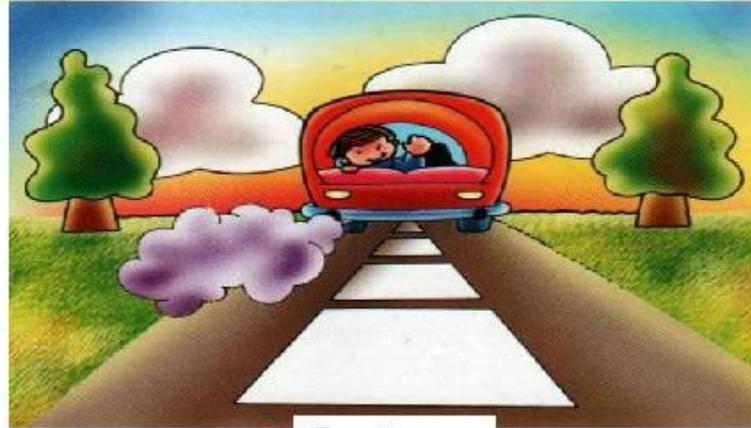
**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Juegos de arrastre. Son juegos que se caracterizan por beneficiar el desarrollo motor, para esta edad se recomienda los columpios, las pelotas, bicicletas los mismos que le permitirán perfeccionar sus desplazamientos, equilibrio y dominar cada parte de su cuerpo con respecto al espacio poniendo énfasis en las nociones cerca – lejos..



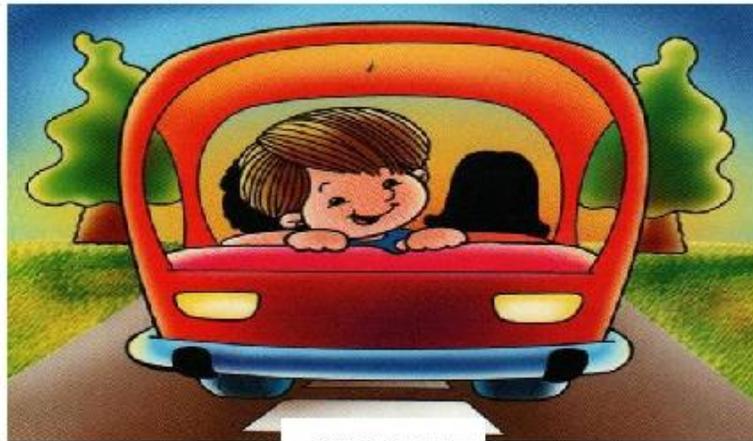


COLOCA LA  
MARIPOSA EN  
EL CARRO QUE  
ESTA CERCA

COLOCA LA  
CARITA EN  
EL CARRO QUE  
ESTA LEJOS



*lejos*



*cerca*

**DESCRIPCIÓN:** Con esta pantalla, si el pequeño llega a equivocarse las caritas se regresan por la interacción de arrastre, ya que tiene que dirigir las caritas a donde se le está indicando. A continuación se presenta otra actividad de PROXIMIDAD

**OBJETIVO:** Favorece los conceptos de cerca y lejos (PROXIMIDAD) en los niños.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Juegos de arrastre: Son juegos que se caracterizan por beneficiar el desarrollo motor, para esta edad se recomienda los columpios, las pelotas, bicicletas los mismos que le permitirán perfeccionar sus desplazamientos, equilibrio y dominar cada parte de su cuerpo con respecto al espacio y la posición donde se encuentran (cerca – lejos de...).





COLOCA LOS ANIMALES DONDE SE TE INDICA

**DESCRIPCIÓN:** Con esta pantalla, si el pequeño llega a equivocarse los animales (caballo, cerdo y vaca) se regresan por la interacción de arrastre, ya que tiene que dirigirlos a donde se le está indicando por medio de los audios.

**OBJETIVO:** Favorece los conceptos de cerca y lejos (PROXIMIDAD) en los niños.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Caminar: Son actividades muy divertidas que estimulan al niño a convertirse en seres activos y dinámicos en el proceso de formación de habilidades motrices básicas, además de potenciar su ubicación por medio de cuestionamientos donde tenga que argumentar donde se encuentra.



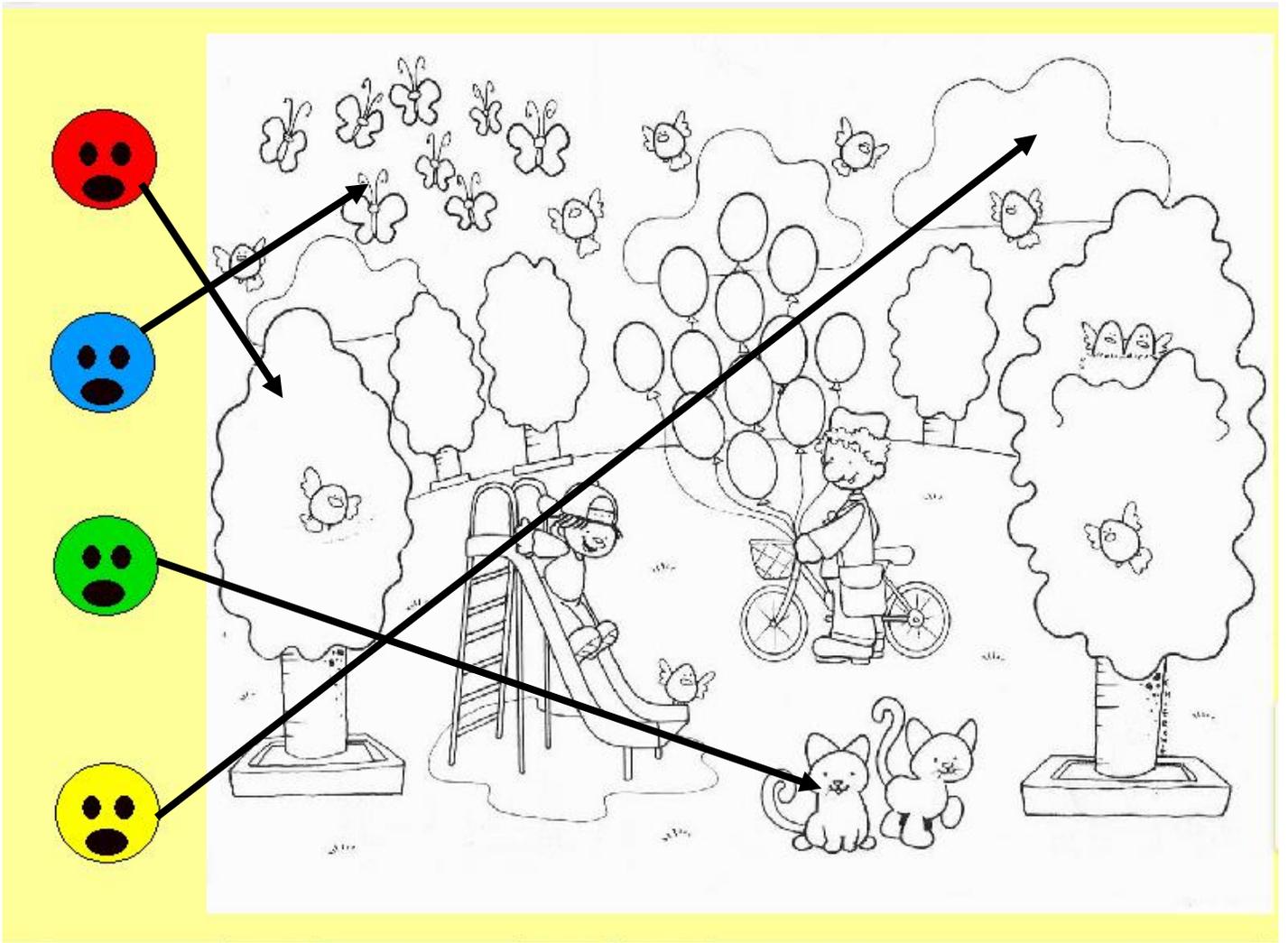


**DESCRIPCIÓN:** El niño, por medio de audios tendrá que observar y seleccionar por medio de un clic, las imágenes que se le indican.

**OBJETIVO:** Reforzar el aprendizaje de las nociones cerca – lejos.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Armar rompecabezas: El niño desarrollará sus habilidades espaciales y visuales, aprenderá a organizar y a entender, discriminará colores, tamaños y formas .Resolverá problemas propios de su edad y se pondrá a prueba su tolerancia.





**DESCRIPCIÓN:** En esta pantalla el niño arrastrará la carita roja de acuerdo al audio, pero la posicionara en el árbol que está cerca de la resbaladilla, la carita azul lo que está lejos de los gatos, las mariposas; la carita verde lo que está cerca del señor d los globos, los gatos; y la carita amarilla lo que está lejos de la resbaladilla, la nube.

**OBJETIVO:** Continuar fortaleciendo las nociones espaciales de PROXIMIDAD (cerca-lejos).

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Armar rompecabezas: El niño desarrollará sus habilidades espaciales y visuales, aprenderá a organizar y a entender, discriminará colores, tamaños y formas .Resolverá problemas propios de su edad poniendo a prueba su tolerancia para localizar con ayuda de la docente las piezas necesarias para el armado de estos dándole indicaciones precisas de donde poder encontrar las piezas que le hagan falta, sin perder el objetivo del aprendizaje de las nociones espaciales.





Con esta rutina y un audio se le está reconociendo su esfuerzo y dedicación al niño, diciéndole que ha terminada la segunda sección del programa

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Tratar de que en cada actividad que realice el niño (sea de esta propuesta o de las sugerencias) se le reconozca el esfuerzo y el aprendizaje que está adquiriendo por medio de la retroalimentación y los cuestionamientos sobre los que realizó previamente.





**DESCRIPCIÓN:** Al llegar a esta rutina le vamos a dar clic en el oso panda, el cual nos llevara a los ejercicios de INTERIORIDAD (dentro- fuera).

**OBJETIVO:** Ubicar donde se posiciona el símbolo (manita) para que pueda acceder a la siguiente sección de ejercicios.

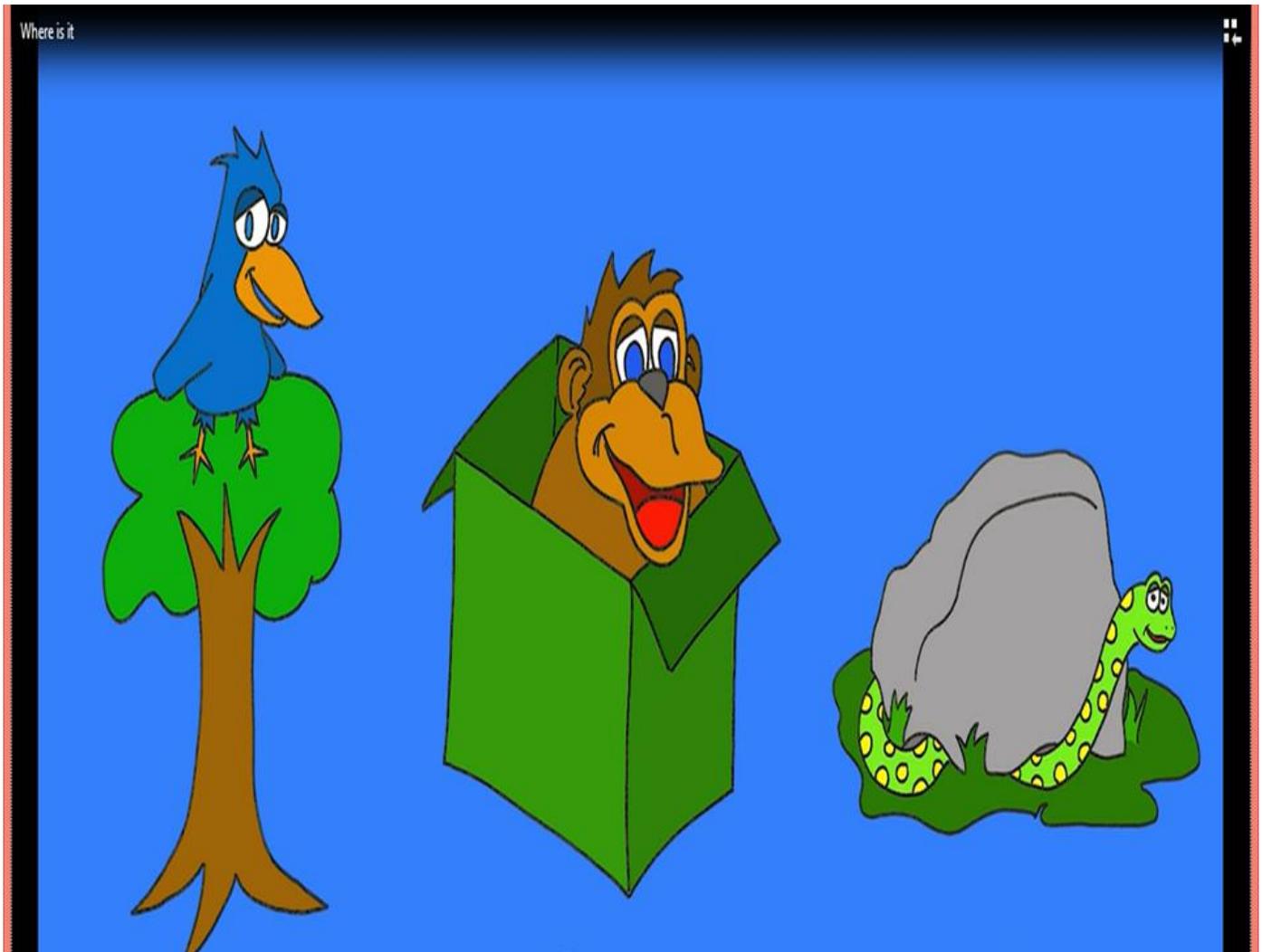
**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Juegos de arrastre. Son juegos que se caracterizan por beneficiar el desarrollo motor, para esta edad se recomienda los columpios, las pelotas, bicicletas los mismos que le permitirán perfeccionar sus desplazamientos, equilibrio y dominar cada parte de su cuerpo con respecto al espacio poniendo énfasis en dentro – fuera.





Esta rutina le permite al niño, por medio del audio, darle clic en el botón entrar, en el cual lo lleva a cuatro actividades distintas y cada que él decida volver a entrar aquí las actividades se le presentarán de diversas maneras.





**DESCRIPCIÓN:** En esta interacción, el niño tendrá que seleccionar donde está el animal dentro de la caja favoreciendo así las nociones espaciales de INTERIORIDAD. Al terminar se direccionará a otra actividad.

**OBJETIVO:** Reforzar la noción de interioridad dentro.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Realizar actividades como la caja secreta donde los niños tienen que meter dentro de una caja su mano, pueden sacar algo o simplemente sentir lo que hay y describirlo.



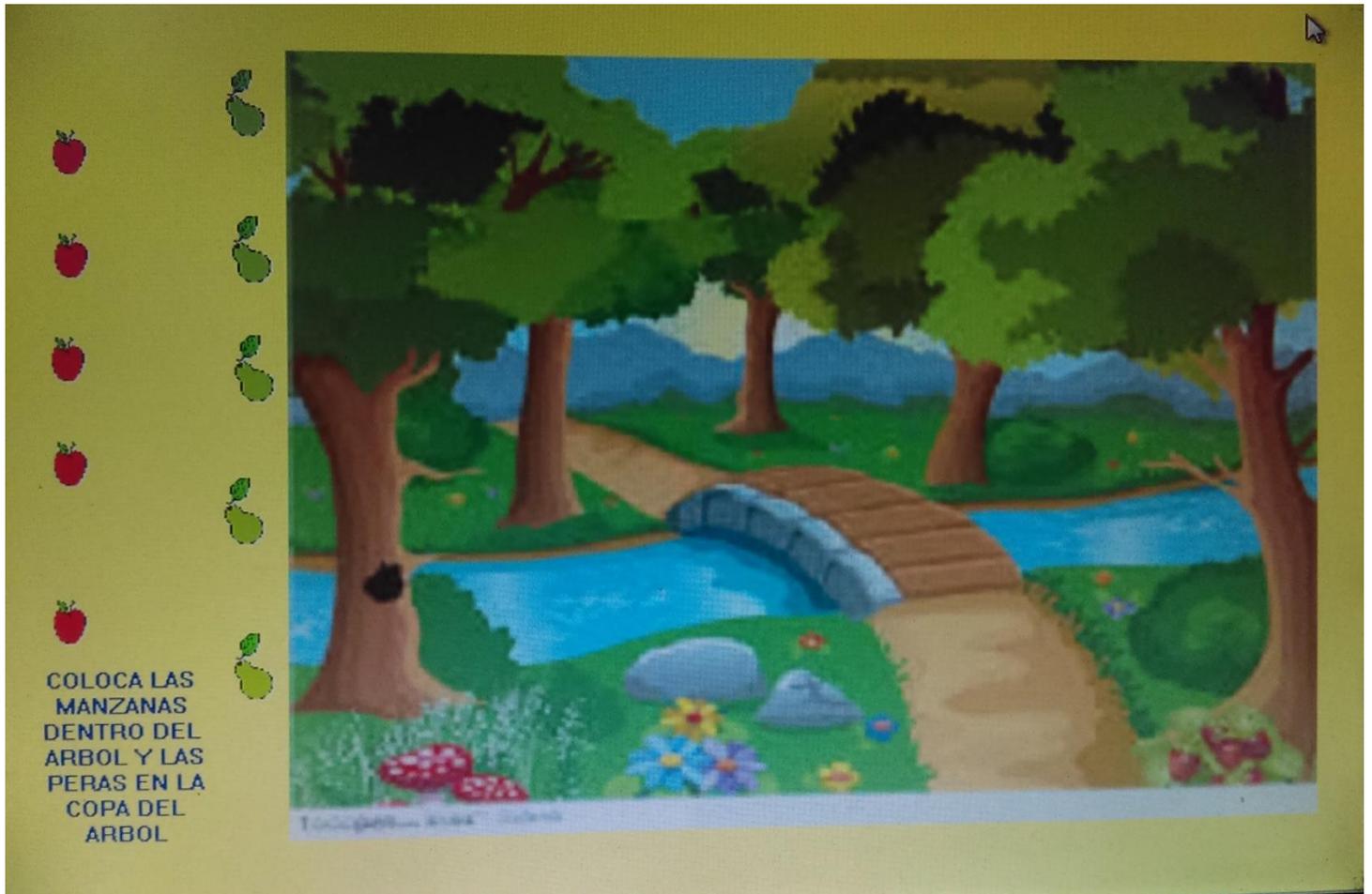


**DESCRIPCIÓN:** En esta actividad por medio del arrastre, el niño seleccionará las pelotas que le está indicando el audio, al llevarlas hacia la caja estas desaparecen como si se metieran en esta. Al terminar la actividad el niño pasará a otro ejercicio donde seguirá favoreciendo el concepto de dentro -fuera

**OBJETIVO:** Favorecer las nociones espaciales de INTERIORIDAD

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Con ayuda del profesor de educación física pueden diseñar actividades donde los niños pongan en juego las nociones espaciales de dentro – fuera.





**DESCRIPCIÓN:** En esta rutina el niño, por medio del arrastre de objetos, y de acuerdo a las indicaciones que se le den, jalará con el mouse las manzanas a dentro del árbol y las peras las dejará afuera en la copa del mismo. Si se equivoca las frutas regresarán a su posición original para que vuelva a intentarlo.

**OBJETIVO:** Favorecer la noción espacial de INTERIORIDAD.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Realizar actividades físicas donde ponga en juego sus conocimientos previos que tenga sobre dentro y fuera, primero con su cuerpo, luego con objetos concretos y finalmente con un espacio gráfico.



COLOCA LOS  
PECES  
DENTRO DEL  
ESTANQUE  
COMO SE TE  
INDIQUE

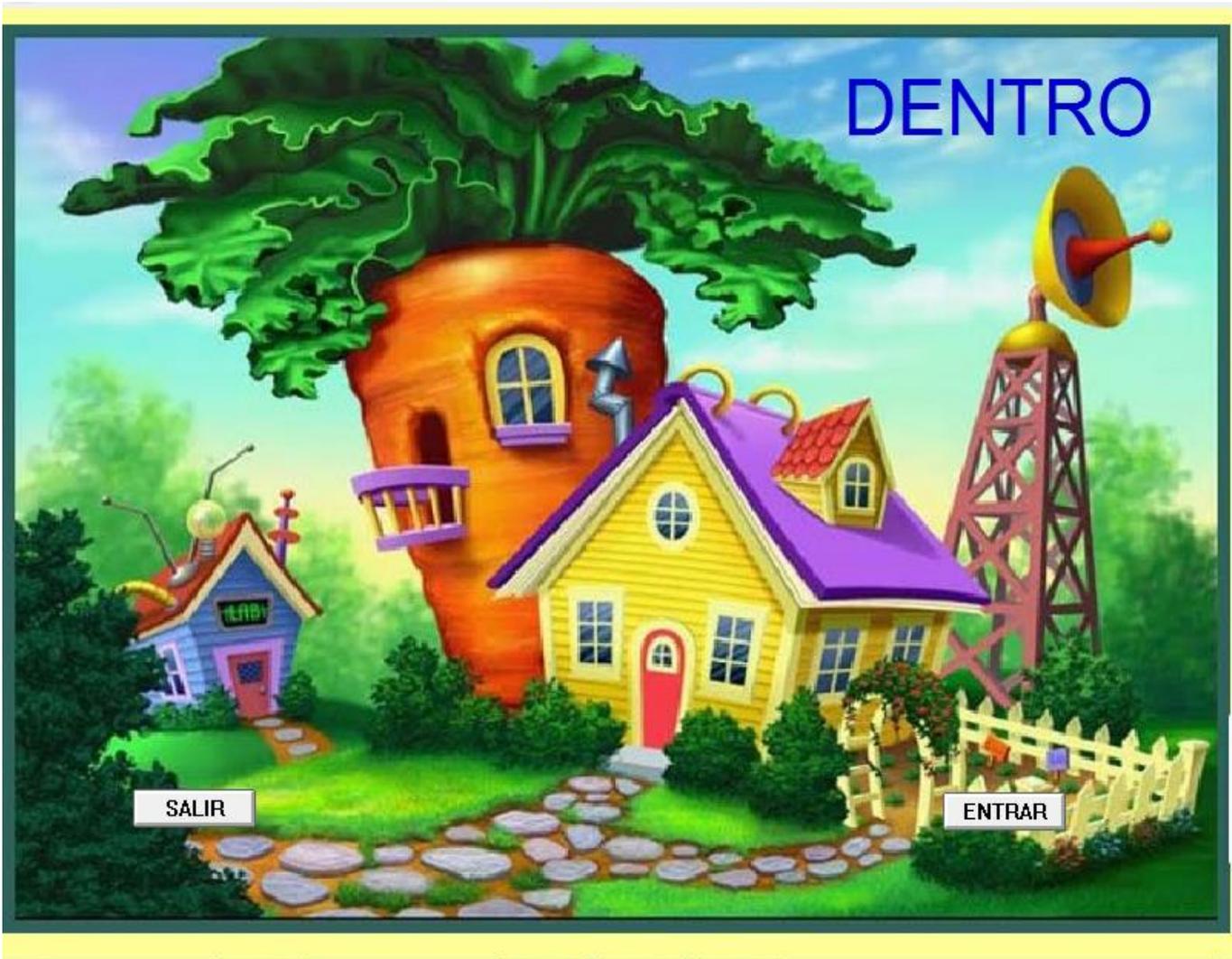


**DESCRIPCIÓN:** En esta pantalla el niño seleccionará los peces que están del lado derecho de la pantalla por medio de un arrastre. Por medio de audios se le irá indicando cuales peces deberá ir arrastrando al estanque. Cuando los ponga ahí, estos se desaparecerán dando el efecto como si se metieran al agua

**OBJETIVO:** Asistir de manera activa al aprendizaje de los niños con respecto a la noción espacial dentro.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Realizar actividades físicas donde ponga en juego sus conocimientos previos que tenga sobre dentro y fuera, primero con su cuerpo, luego con objetos concretos y finalmente con un espacio gráfico.





Al terminar con las actividades anteriores, el programa le mostrara otra vez esta imagen, y el audio le aconsejará salir, o volver a jugar con las actividades, para poder salir y continuar, tendrá que darle clic al botón izquierdo de la pantalla.





Con esta rutina y un audio se le está reconociendo su esfuerzo y dedicación al niño, diciéndole que ha terminada la tercera sección del programa

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Tratar de que en cada actividad que realice el niño (sea de esta propuesta o de las sugerencias) se le reconozca el esfuerzo y el aprendizaje que está adquiriendo por medio de la retroalimentación y los cuestionamientos sobre los que realizó previamente.





**DESCRIPCIÓN:** En esta rutina seleccionaremos con un clic los delfines, en los que encontraremos interacciones de DIRECCIONALIDAD (desde-hasta-hacia)

**OBJETIVO:** Ubicar donde se posiciona el símbolo (manita) para que pueda acceder a la siguiente sección de ejercicios.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Juegos de arrastre. Son juegos que se caracterizan por beneficiar el desarrollo motor, para esta edad se recomienda los columpios, las pelotas, bicicletas los mismos que le permitirán perfeccionar sus desplazamientos, equilibrio y dominar cada parte de su cuerpo con respecto al espacio poniendo énfasis en las nociones desde – hasta - hacia



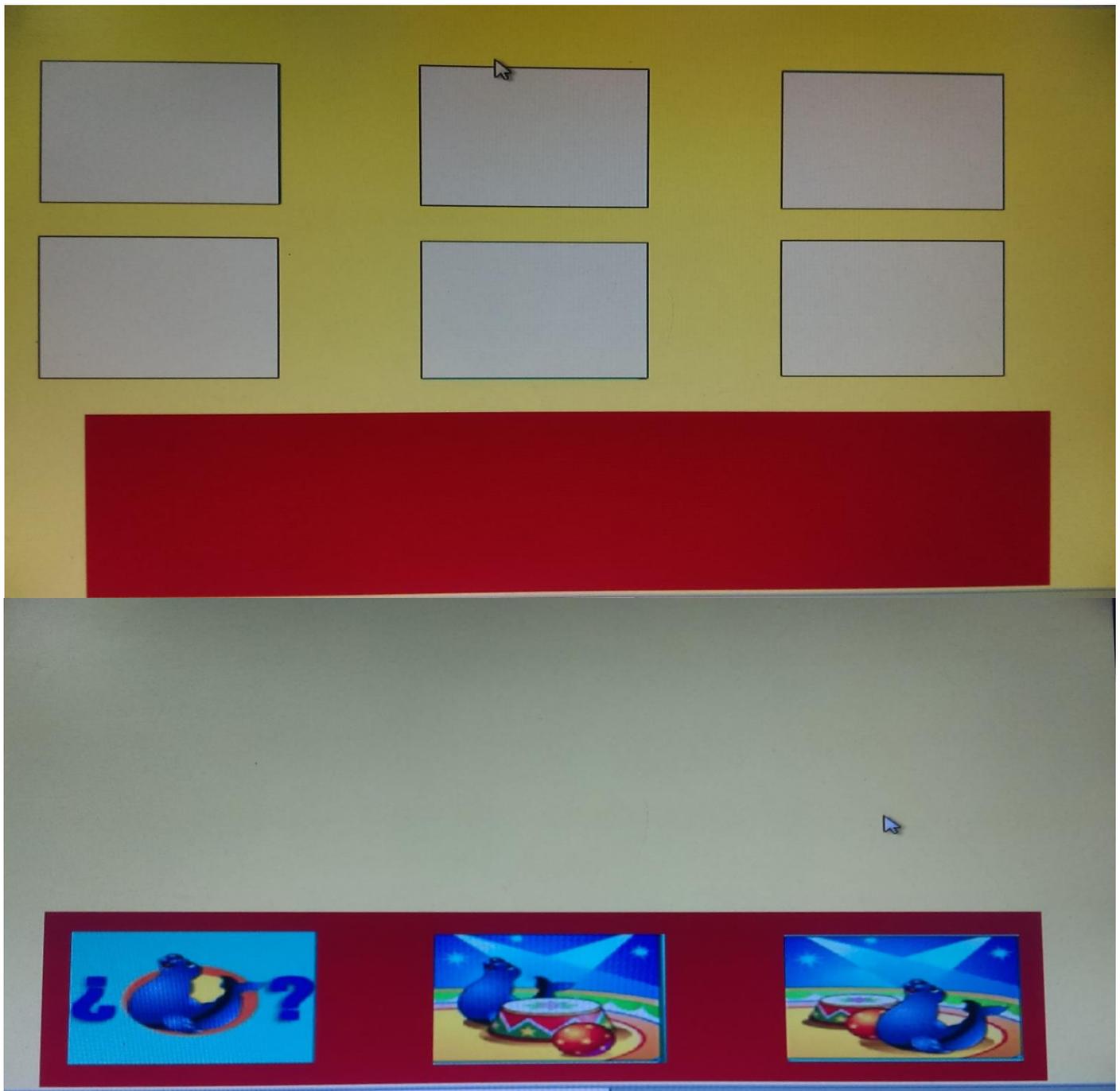


**DESCRIPCIÓN:** En esta interacción, el niño por medio del arrastre moverá la jirafa desde donde está, hasta el camino. Al posicionarla ahí desaparecerá y saldrá otro motivador de que es correcto, de no ser así y que la ponga en cualquier otro lado le indicaran que lo vuelva a realizar.

**OBJETIVO:** Lograr que el niño vaya adquiriendo las nociones desde – hasta.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Saltar: Los diferentes tipos de saltos logran en el niño desarrollar las diferentes nociones como direccionalidad, desplazamientos y lateralidad, se puede estimular las formas de salto con diferentes juegos como la rayuela, saltar la cuerda entonar canciones que motiven los saltos.





**DESCRIPCIÓN:** En esta interacción, el niño por medio del clik seleccionará los cuadros blancos, donde aparecerán diversas imágenes, las cuales al coincidir pasaran al recuadro rojo. Al posicionarlas ahí desaparecerán, indicando que esta correcta la interacción pasando a la siguiente.

**OBJETIVO:** Lograr que el niño vaya adquiriendo las nociones desde – hasta.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Juegos de memoria: el niño desarrollará su memoria a corto plazo al jugar estos, favoreciendo al mismo tiempo sus nociones espaciales al tratar de encontrar las tarjetas.



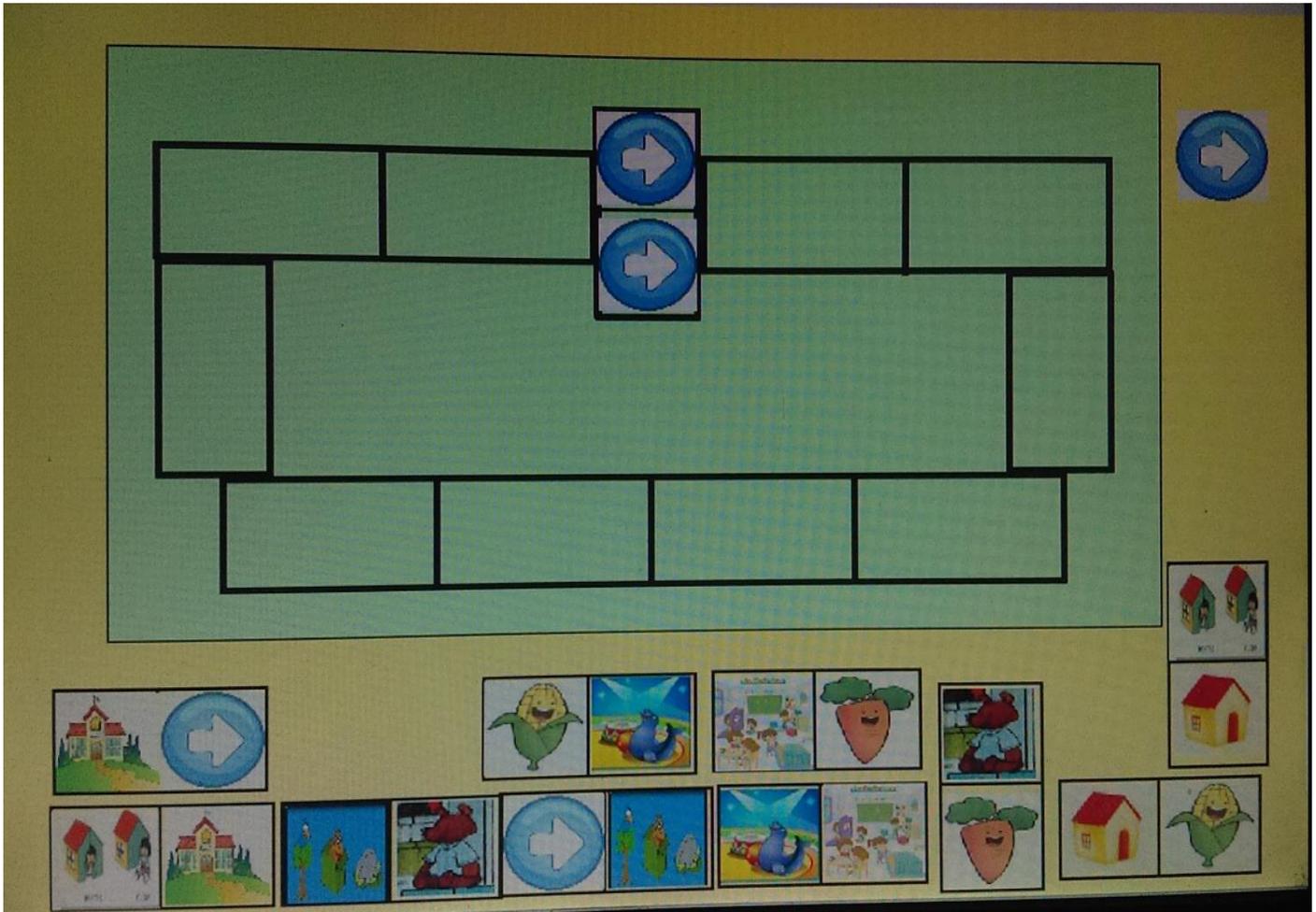


**DESCRIPCIÓN:** En esta rutina, el niño por medio del arrastre moverá las mariposas desde donde están, hasta donde la indicación le diga. Al posicionarlas ahí desaparecerán, sino es la posición correcta se regresaran a su lugar de inicio. Al terminar con las 5 mariposas pasará a la siguiente interacción.

**OBJETIVO:** Lograr que el niño vaya adquiriendo las nociones desde – hasta.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Material para dibujar, pintar y colorear: A través de la pintura el niño descubre el mundo sus colores trazos e imaginación aumenta la concentración y aprende a utilizar el espacio del papel de una manera correcta aplicando las nociones espaciales.



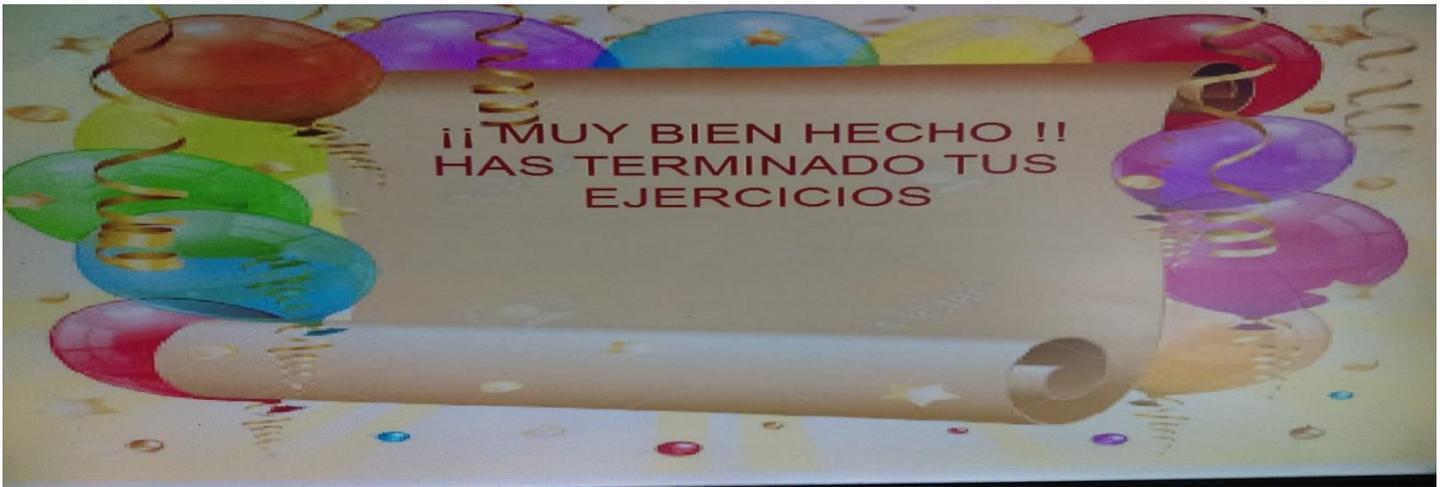


**DESCRIPCIÓN:** En esta interacción, el niño jugará domino posicionando las fichas en el lugar correcto haciendo correspondencia con las imágenes por medio del arrastre. Si la ficha seleccionada no corresponded al lugar que sigue se regresará a su lugar original. Al terminar le dará clic al botón que tiene la flecha del lado derecho para así continuar a la siguiente interacción. Saliendo al final un motivador indicándole que esta correcto lo que realizó.

**OBJETIVO:** Lograr que el niño vaya adquiriendo las nociones desde – hasta e identificando las diversas imágenes.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Juegos de mesa: el presentarle al niño juegos como el domino le ayudan a desarrollar su observación, respeto de turno y a ubicar la posición espacial donde tienen que colocar las fichas así como hacer que las imágenes coincidan.





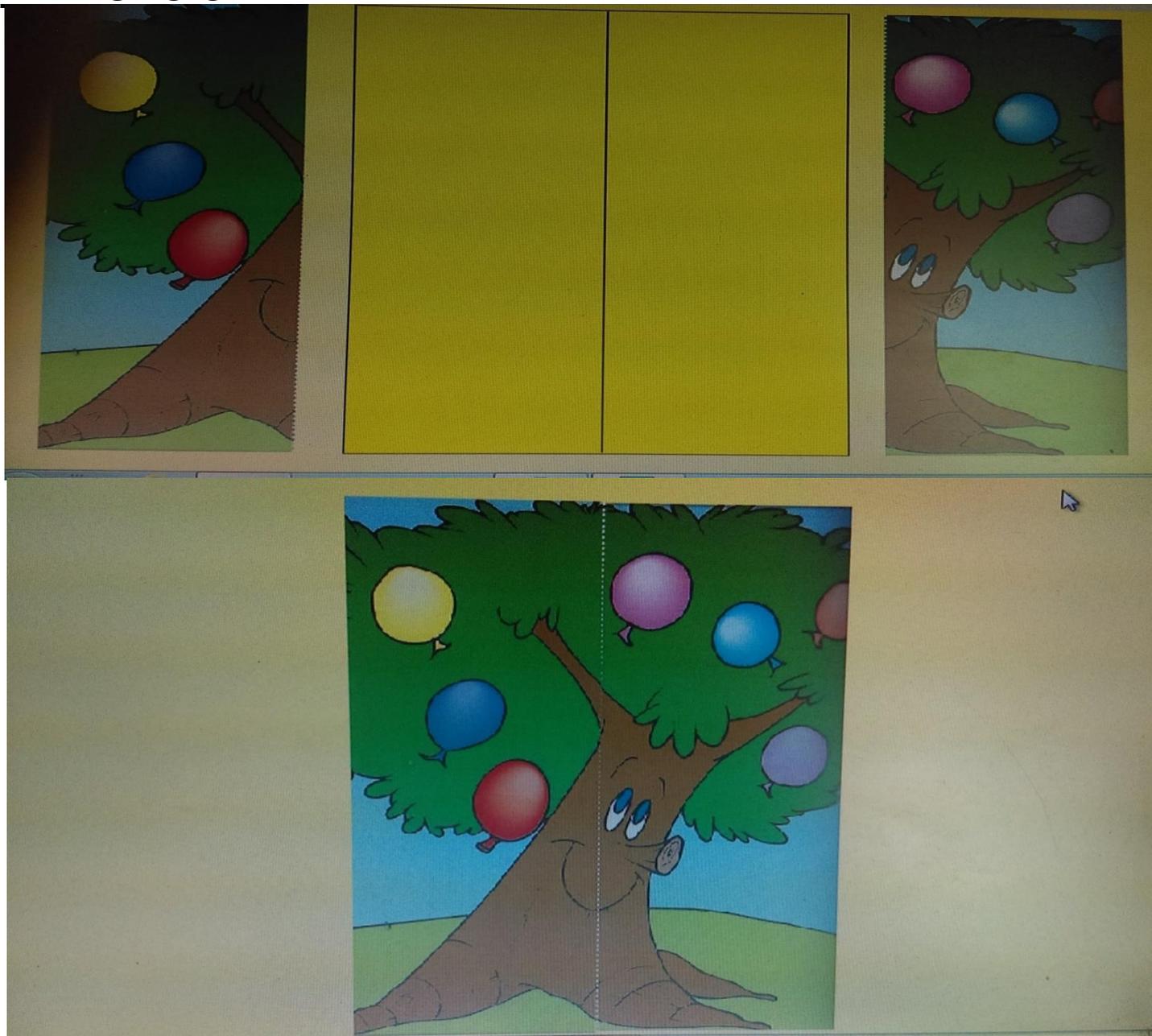
Con esta rutina y un audio se le está reconociendo su esfuerzo y dedicación al niño, diciéndole que ha terminada la cuarta y última sección del programa

Al terminar, comenzará su evaluación, donde pondrá en juego lo que aprendió o reforzó a lo largo de las interacciones de esta propuesta.

**SUGERENCIA DIDÁCTICA:** Tratar de que en cada actividad que realice el niño (sea de esta propuesta o de las sugerencias) se le reconozca el esfuerzo y el aprendizaje que está adquiriendo por medio de la retroalimentación y los cuestionamientos sobre los que realizó previamente.



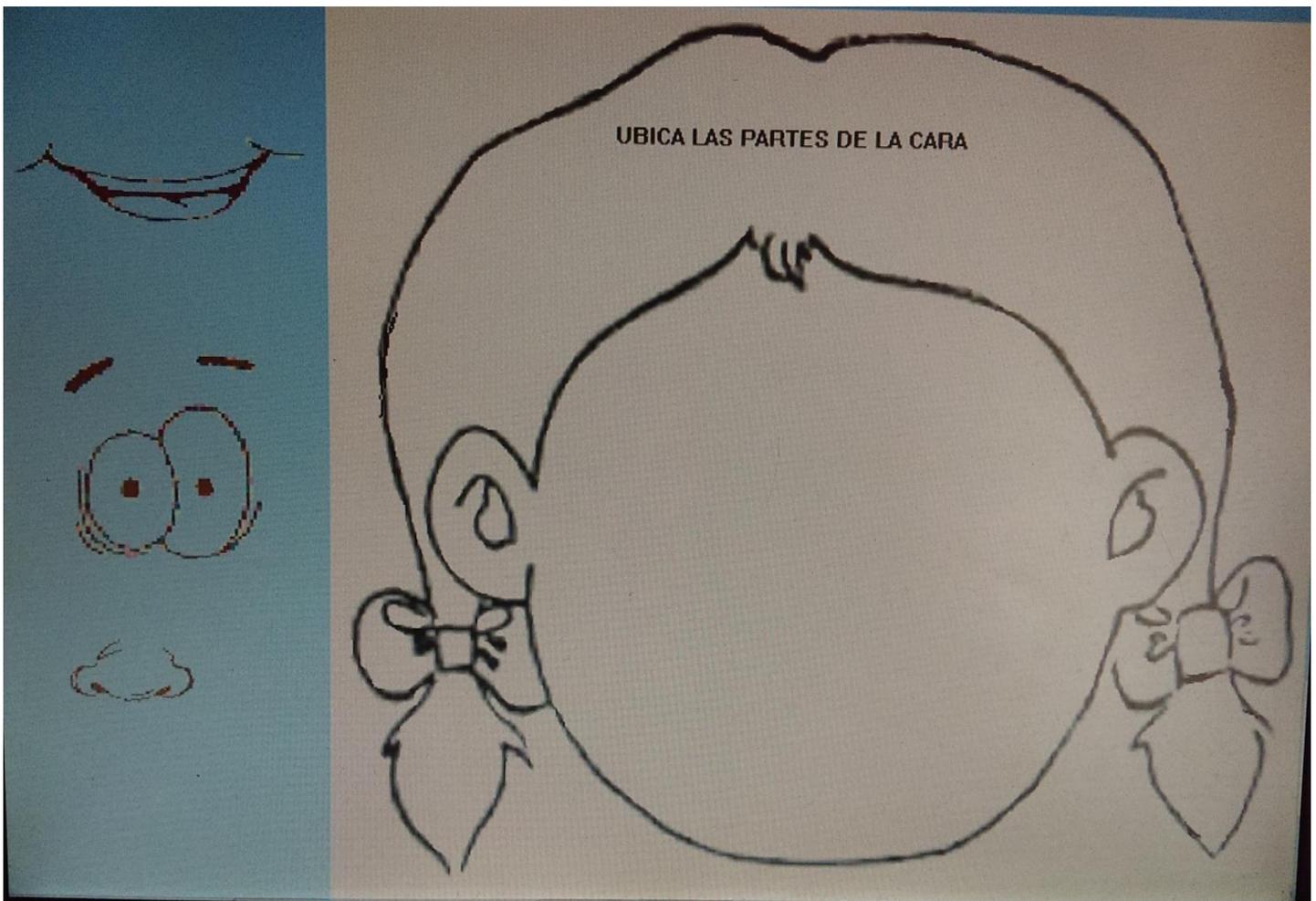
# EVALUACIÓN



**DESCRIPCIÓN:** En esta interacción comienza la evaluación, en donde el niño por medio del arrastre y las indicaciones auditivas que reciba acomodará las piezas del rompecabezas, llevándolas al centro, primero la del lado izquierdo y luego la del derecho. Al posicionarla ahí se quedara la imagen si es correcto, de no ser así y que la ponga en cualquier otro lado esta se regresara a su posición original. Al completarlo le aparecerá la imagen completa en la cual tendrá de realizar lo que se le indique (darle clic a los globos del lado izquierdo)

**OBJETIVO:** Lograr que el niño demuestre lo que aprendió o reforzó con respecto a las nociones espaciales.



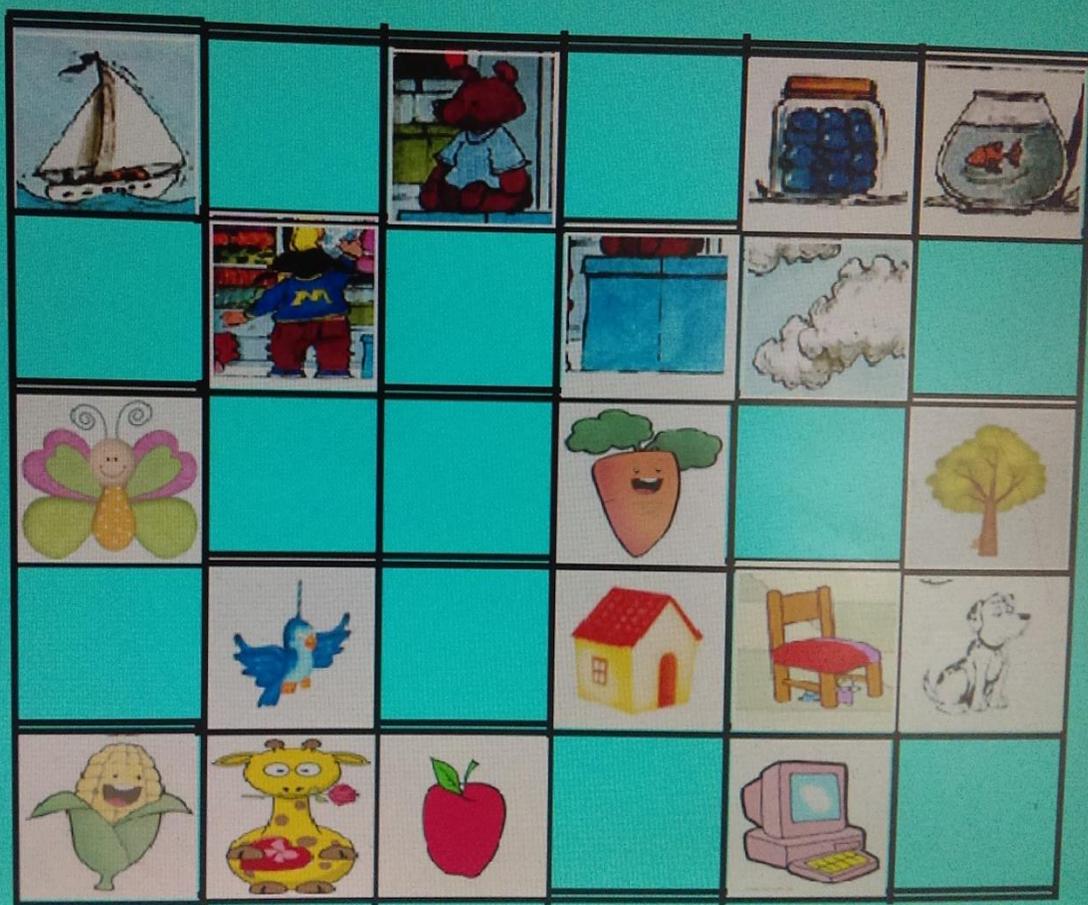


**DESCRIPCIÓN:** En esta interacción, el niño por medio del arrastre y las indicaciones auditivas que reciba acomodará las partes de la cara donde corresponda. Al posicionarla ahí se quedara la imagen si es correcto, de no ser así y que la ponga en cualquier otro lado esta se regresara a su posición original. Al completarlo le aparecerá la imagen completa y aparecerá un botón en el lado inferior derecho, en el cual le dará clic por indicación de la persona que está dirigiendo este software para continuar con la siguiente evaluación.

**OBJETIVO:** Lograr que el niño demuestre lo que aprendió o reforzó con respecto a las nociones espaciales.



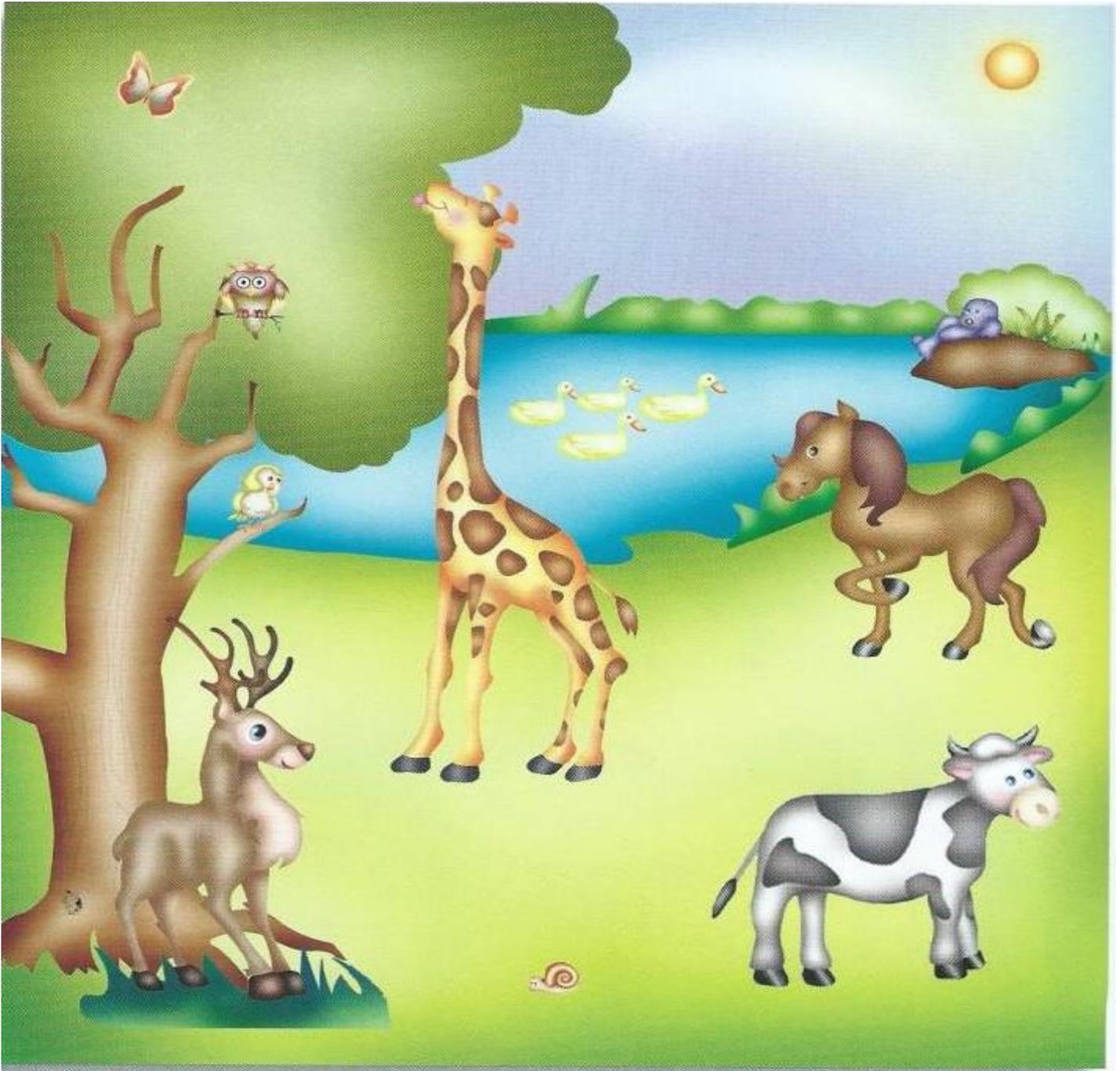
DA CLIC EN  
EL OBJETO  
QUE  
CREAS  
CORRECTO



**DESCRIPCIÓN:** En esta evaluación, el niño escuchara las indicaciones que se le den y dará clic en la imagen que corresponda de acuerdo a lo que. Al ser correcto, en la parte inferior izquierda, saldrá un motivador donde le indica que lo hizo bien. De no ser así solo tendrá que volverlo a hacer porque estuvo mal. Al terminar este croquis de localización, se da por terminado el software, mandándolo a la pantalla principal para que si lo requiere o simplemente quiere volver a jugar con estas interacciones

**OBJETIVO:** Lograr que el niño demuestre lo que aprendió o reforzó con respecto a las nociones espaciales.





Con esta rutina, el niño podrá volver a realiza todas las actividades antes mencionadas.



# PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

---

## INTRODUCCIÓN

---

El presente protocolo es una guía para realizar la investigación de la propuesta didáctica “Jugando con el espacio”, el cual nos brinda la información necesaria para investigar si la presente, al aplicarla con niños de 5 -6 años, estos consolidan la interiorización de las nociones espaciales de: orientación, interioridad, proximidad y direccionalidad, la cual está fundamentada en los principios de la teoría constructivista del aprendizaje.

Los aportes para el desarrollo de habilidades cognitivas en el niño a partir de esta interiorización de las nociones espaciales son múltiples, entre otras los ayudan en el desarrollo de funciones intelectuales como: la visualización, atención, concentración, memoria, ubicación, etc. De igual manera favorece el intercambio positivo en las capacidades sociales y de interacción con los demás.

Realizando el análisis experimental se valora que por medio de la presente investigación, se favorece al desarrollo de habilidades intelectuales en los niños (conceptualizar, describir, inferir, definir, formular, argumentar<sup>8</sup>), y los lleven a la interiorización de esas nociones espaciales, pudiéndose implementar esta propuesta didáctica para mejorar el aprendizaje escolar en los niños.

## OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

---

- Verificar si por medio de esta propuesta se logre un mayor y rápido aprendizaje de los conceptos de interioridad, proximidad, direccionalidad y orientación que con el método convencional establecido.

---

<sup>8</sup>Molto.E., (2010) estudio de algunas habilidades intelectuales de amplio uso en la enseñanza de las ciencias. Cuba, Universidad Pedagógica.

- Analizar si con el trabajo de la propuesta el niño distingue cuales son los referentes espaciales y sus diferentes usos.
- Averiguar si por medio de las actividades de la propuesta “JUGANDO CON EL ESPACIO” los niños logren realizar recorridos tomando un punto de partida y otro de llegada ocupando las nociones espaciales presentadas.

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

---

1. ¿Por medio del trabajo con la propuesta, los niños serán capaces de desarrollar las nociones de orientación?
2. ¿Por medio del trabajo con la propuesta, los niños serán capaces de desarrollar las nociones de interioridad?
3. ¿Por medio del trabajo con la propuesta, los niños serán capaces de desarrollar las nociones de proximidad?,
4. ¿Por medio del trabajo con la propuesta, los niños serán capaces de desarrollar las nociones de direccionalidad?
5. ¿Con base en la herramienta utilizada el niño logrará realizar recorridos tomando un punto de partida y otro de llegada ocupando las nociones espaciales necesarias?

# HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

---

- El niño a partir del trabajo con la propuesta computacional “Jugando con el espacio” logra interiorizar de manera más sencilla y poner en práctica de forma significativa las nociones espaciales que aprenda, que cuando se le enseñan con el método convencional y establecer relaciones precisas con su espacio, donde existen diferencias significativas entre los efectos de los tratamientos a investigar.

## METODOLOGÍA

---

Para poder realizar el presente protocolo se realizará una investigación de tipo experimental, con esta se pueden inferir relaciones de causa y efecto al comparar los resultados obtenidos de 2 grupos muestra, uno que reciba el tratamiento especial (propuesta educativa), contra otro que no reciba el mismo tratamiento (método convencional).

- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño que se sugiere para esta investigación es un **muestreo probabilístico aleatorio estratificado** (ver anexo 2) donde se ocuparán 2 grupos, con niños seleccionados de manera aleatoria, esta selección controla todas las variables extrañas posibles y garantiza que cualquier diferencia inicial entre los grupos será atribuible a la mera casualidad, por lo que seguirá las leyes de la probabilidad.

Después de asignar los sujetos a los grupos, al grupo 1 se le ofrecerá la propuesta didáctica únicamente y al grupo 2 el método convencional. Conforme se vayan llevando a cabo los tratamientos en los diversos grupos, se realizarán las mediciones de todos los alumnos de los grupos (% de aciertos y tiempo), las puntuaciones se compararán para determinar el efecto en la **variable**

**de respuesta**, es decir, se medirán los efectos o aprendizajes que causa en los alumnos la aplicación de los diferentes tratamientos.

Si las medidas obtenidas en los 2 grupos muestran diferencias significativas, el experimentador podrá estar seguro de que las condiciones experimentales originaron los resultados observados.

- POBLACIÓN

Para llevar a cabo la investigación de esta propuesta educativa se tomarán en cuenta a alumnos de 5 – 6 años que se encuentran en 3° grado de Educación Preescolar en la Ciudad de México. Se tomarán 2 muestras de la población, la 1ª trabajará con la propuesta y las estrategias didácticas diseñadas en este trabajo y la 2ª empleará el método convencional.

El grupo muestra que haya trabajado con el método convencional será identificado como **grupo control**, ya que será el que nos permita identificar que tanto mejora el aprendizaje con la implementación de la propuesta didáctica con respecto al método convencional y el grupo muestra, que trabaje con la propuesta únicamente será identificado como **grupo experimental**. Estos dos grupos experimentales nos darán la pauta para saber con cuál de los dos se cumple de manera más efectiva los objetivos e hipótesis que se plantearon para esta investigación.

El muestreo aleatorio nos permitirá obtener **muestras representativas** de una población, esto significa que cada miembro tiene la misma probabilidad de aparecer en la muestra. Una característica del muestreo aleatorio es que el investigador no ejerce ningún control en la selección específica de las unidades que van a aparecer en la muestra.

También se solicita la participación del profesor como mediador, ya que al ir evaluando los aprendizajes de los niños considerará hacer un alto en la propuesta, con la libertad de poner en práctica estrategias didácticas (sugeridas en el manual de sugerencias) en el aula o fuera de ella para contribuir al funcionamiento de esta.

Durante la implementación de la propuesta, se irán imprimiendo los reportes de evaluación de cada uno de los alumnos para evaluar de manera porcentual el conocimiento de cada uno de ellos, en los cuales aparecerá el nombre del alumno, el bloque en que se encuentra, la rutina que ha realizado

así como los aciertos que obtuvo, errores que cometió, ensayos que realizó para terminar la rutina y tiempo que ocupó para resolverla.

- VARIABLES

Para este caso ocuparemos las siguientes variables:

-  NUMERICAS

- ✓ % de aciertos
- ✓ Tiempo ocupado en realizar la rutina.

Estas variables se consideran ya que en la construcción del conocimiento nos sirven para verificar la efectividad de las rutinas planteadas en esta propuesta, ya que a mayor acierto, menos errores y menos intentos podemos sacar el porcentaje de aciertos, y, con este porcentaje y el tiempo tendremos los datos necesarios para poder realizar el estadístico de prueba.

- CONDICIONES EN LAS QUE SE TRABAJARÁ

Los instrumentos de evaluación serán aplicados por el docente que esté llevando a cabo esta investigación a los niños de educación preescolar, estos son los que encabezaran la evaluación y se considerará el apoyo de otra persona que se pudiera encontrar más capacitada para lograr llevar a cabo la recopilación de los datos estadísticos y se pueda resolver el **estadístico de prueba** para así asegurar que la hipótesis planteada es verdadera, así también que le permita tener un mayor control de todos los factores que serán evaluados en las muestras para obtener resultados confiables.

Se deberán propiciar condiciones similares para los dos grupos muestra para poder controlar factores de confusión tales como: lugares con poca ventilación, hora de aplicación, tiempo de aplicación, etc. De esta forma se consideraran factores ambientales similares para obtener en los 2 grupos los resultados más confiables posibles. Así mismo el docente contará con todo lo necesario (reportes de evaluación, instrumentos de evaluación, cronometrajes, colores, etc.) que le permitan aplicar las pruebas y obtener los datos requeridos.

- INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Los instrumentos de evaluación serán actividades, la tabla, rubrica y los reportes generados por la propuesta, el docente realizará una evaluación objetiva de cada uno de los alumnos de los grupos muestradonde se observará el desarrollo del niño en el manejo de la problemática presentada. (Anexo 1).

Una vez terminada la enseñanza de los métodos, se llevara a cabo la aplicación de estos instrumentos en donde se podrá determinar en cuál de los grupos muestra se tuvo mejores resultados, es decir, en cuál de ellos los niños lograron interiorizar más asertivamente los conocimientos proporcionados.

- TRATAMIENTO ESTADÍSTICO PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para lograr el análisis de estos casos, el estadístico de prueba que se utilizará para el tratamiento de los datos que se arrojen en esta investigación será la PRUEBA “T” de STUDENT, se utilizará la comparación de 2 medias poblacionales con muestras independientes de una población.

- Tamaño de la población: 34 alumnos
- Tamaño de la muestra: 17 alumnos.
- Error máximo aceptable: 5%
- Nivel de confianza: 95%.

El estadístico de prueba que en seguida se presenta, corresponde a dos muestras independientes.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_p \sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}}$$

Dónde:

t = valor estadístico de la prueba t de Student.

$\bar{X}_1$  = valor promedio del grupo 1.

$\bar{X}_2$  = valor promedio del grupo 2.

$s_p$  = desviación estándar ponderada de ambos grupos.

$N_1$  = tamaño de la muestra del grupo 1.

$N_2$  = tamaño de la muestra del grupo 1.

Con esta ecuación podemos obtener la desviación estándar ponderada:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{SC_1 + SC_2}{N_1 + N_2 - 2}}$$

Dónde:

$s_p$  = desviación estándar ponderada.

SC = suma de cuadrados de cada grupo.

N = tamaño de la muestra 1 y 2.

-2 grados de libertad.

Para obtener las varianzas de cada grupo, a fin de demostrar la homogeneidad de estas realizaremos la prueba de  $\chi^2$  de Bartlett (suma de cuadrados de cada grupo).

$$(SC) = \sum(X - \bar{X})^2$$

Los resultados obtenidos de la aplicación de las actividades antes mencionadas así como la interpretación de los resultados de la prueba estadística, tomando en cuenta la tabla y la rúbrica(ver anexo) se concluirán con la aceptación o rechazo de las hipótesis (anexo 3 ejemplo).

Una vez ordenada y tabulada la información necesaria se presentará en forma sistemática como se indica a continuación:

- En forma teórica y registrada en el disco duro de la computadora (reporte de evaluación de cada alumno).
- Aplicación del instrumento de evaluación por escrito a los 2 grupos muestra.
- Rubrica de evaluación que de sustento a la aceptación o rechazo de la hipótesis.

# APENDICE

---

## CONCEPTO:

Resultado de la elaboración, combinación y asociación de Resultado de la elaboración, combinación y asociación de experiencias sensoriales separadas.

## CONSERVACIÓN:

Capacidad para entender que la cantidad no cambia cuando la forma cambia.

## CRECIMIENTO:

Aspectos cualitativos relacionados con el aumento de la masa corporal en las diferentes etapas del ciclo de la vida de un organismo. Cambios cuantitativos en tamaño y estructura.

## DESARROLLO:

Proceso o paso de un estado a otro, resultante del continuo intercambio entre las energías del sujeto y las energías del exterior.

## DISCRIMINAR:

Capacidad para identificar las cualidades y reconocer las diferencias entre las cosas, objetos, animales o personas, actividad propia del proceso mental.

## EGOCENTRISMO:

Etapa infantil, natural, en la que el niño se considera el centro del mundo.

#### ENTORNO SOCIAL:

Es donde un individuo humano se desarrolla en determinadas condiciones de vida, condiciones de trabajo, nivel de ingresos, nivel educativo, está determinado o relacionado a los grupos a los que pertenece

#### ESQUEMAS:

Modelos organizados de conducta o de pensamiento que los niños formulan a medida que interactúan con su ambiente, sus padres, sus maestros y compañeros.

#### INTELIGENCIA:

Facultad de la mente que permite aprender, entender, razonar, tomar decisiones y formarse una idea determinada de la realidad.

#### INTERACTIVO:

Se utiliza para referirnos a la relación de participación entre los usuarios y los sistemas informáticos, es un proceso de comunicación entre humanos y computadoras

#### INTERIORIZACIÓN:

Hacer propio o asentar de manera profunda e íntima en la mente, especialmente un pensamiento o sentimiento.

#### MADURACIÓN:

Proceso a través del cual un sistema funcional alcanza el grado máximo de adecuación. Cambios morfológicos y de conductas específicas determinadas biológicamente y sin la ayuda de ningún aprendizaje.

#### MOTIVACIÓN:

Estado interno que activa, dirige y mantiene la conducta.

#### PENSAMIENTO:

Es una actividad fundamental del cerebro que implica la manipulación de imágenes ejecutivas (motoras), incógnitas (preceptuales), y simbólicas (lingüísticas). Es una habilidad que puede ser ejercitada.

#### PENSAMIENTO CREADOR:

Es el desarrollo de nuevas ideas y conceptos. Se trata de la habilidad de formar nuevas combinaciones de ideas para llenar una necesidad. Por lo tanto, el resultado o producto del pensamiento creativo tiende a ser original.

#### PENSAMIENTO DEDUCTIVO:

Argumento donde la conclusión se infiere necesariamente de las premisas.

#### PENSAMIENTO INDUCTIVO:

Estudio de las pruebas que permiten medir la probabilidad de los argumentos, así como de las reglas para construir argumentos fuertes

#### PROCESOS INTELECTUALES:

Nos permiten conocer, es decir, captar, o tener la idea de una cosa, llegar a saber su naturaleza, cualidades y relaciones, mediante las facultades mentales.

Todos los conceptos aquí especificados fueron tomados del “Diccionario de la real academia española”

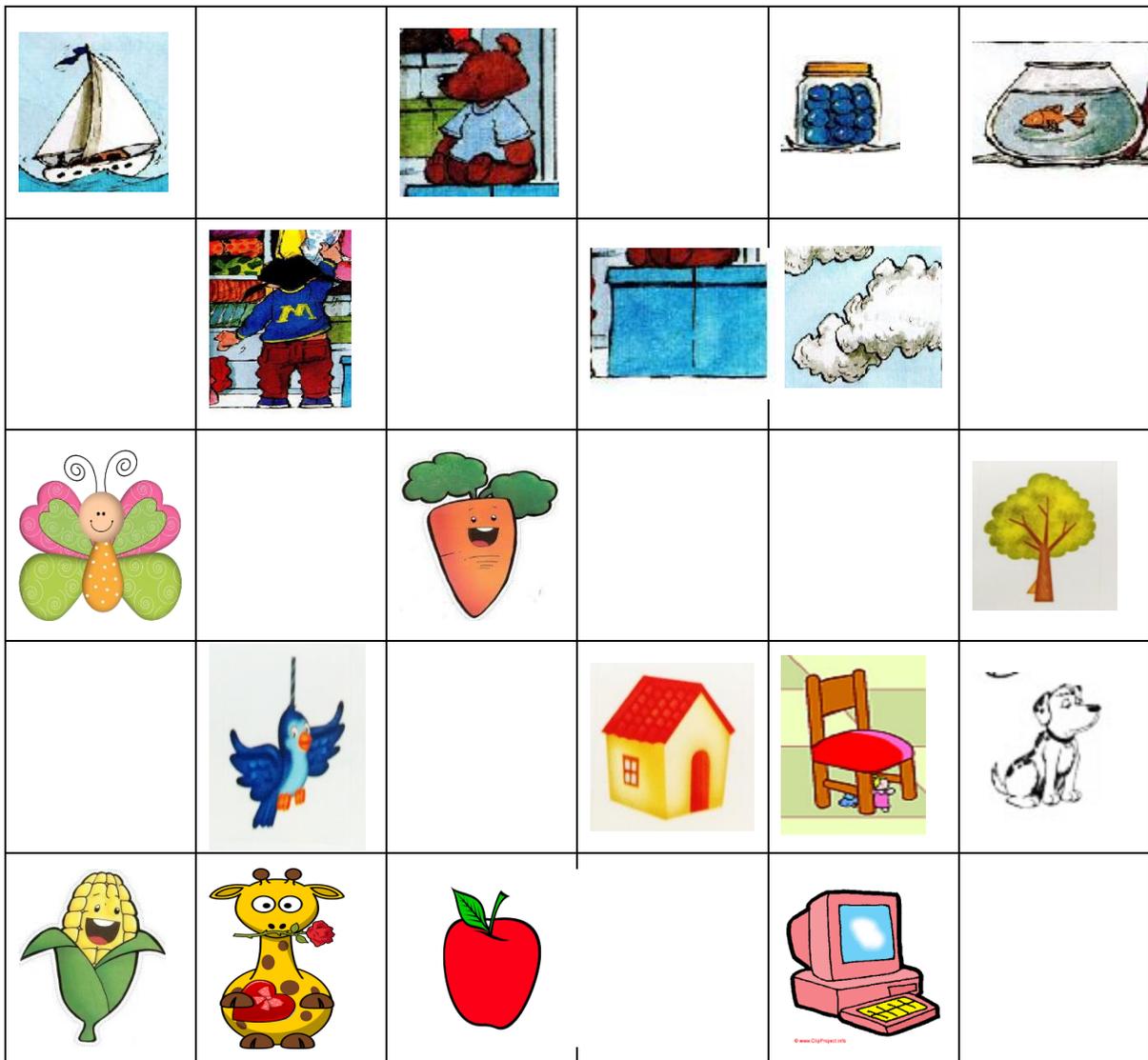
# ANEXOS

## 1. EJEMPLO DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:

TOMANDO EN CUENTA LA SIGUIENTE IMAGEN SE LLEVARÁN A CABO ALGUNAS INDICACIONES Y PREGUNTAS.

AL NIÑO SE LE DARÁ LA IMAGEN CON ALGUNAS PREGUNTAS, Y SOBRE ELLA REALIZARÁ LO QUE LA DOCENTE LE VAYA INDICANDO, YA QUE POR LA EDAD DE LOS NIÑOS SON NECESARIAS LAS INDICACIONES ORALMENTE.

**ACTIVIDAD 1:** Con esta actividad se evaluarán los aspectos de ORIENTACIÓN Y PROXIMIDAD



1. Ve 1 cuadro hacia arriba de la  , y después 1 hacia la derecha. ¿Dónde estás?



2. Ve 3 cuadros hacia adelante del  . ¿Qué encontraste?



3. Ve 1 cuadro hacia abajo del  y después 2 a la derecha. ¿Dónde estás?



4. Ponte un cuadro atrás del  ¿Qué encontraste ahí?



5. Colócate un cuadro delante de  y después ve 3 cuadros a la derecha. ¿Dónde estás?

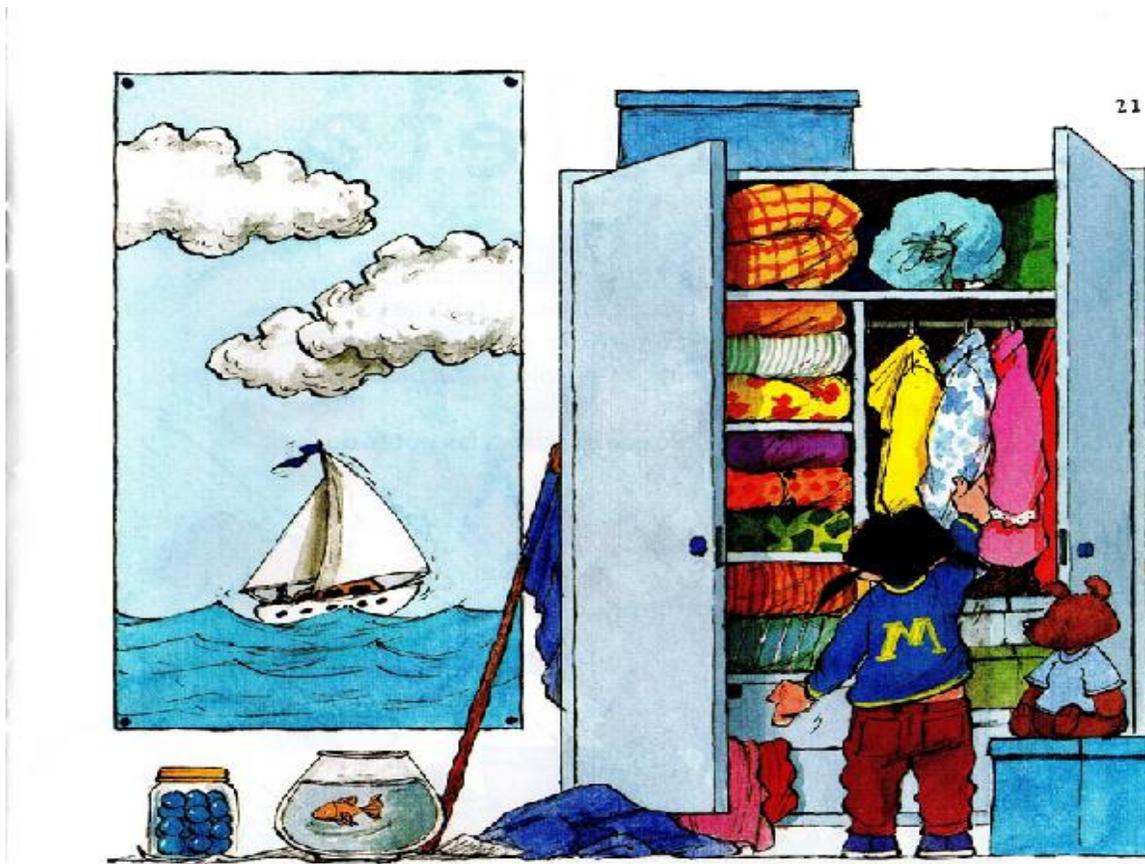


6. ¿Qué se encuentra al lado de  ?  

7. ¿Cuál está cerca de  ?  

8. ¿Dime que dibujo está lejos de  ?  

**ACTIVIDAD 2:** Con esta actividad se evaluará el aspecto de INTERIORIDAD



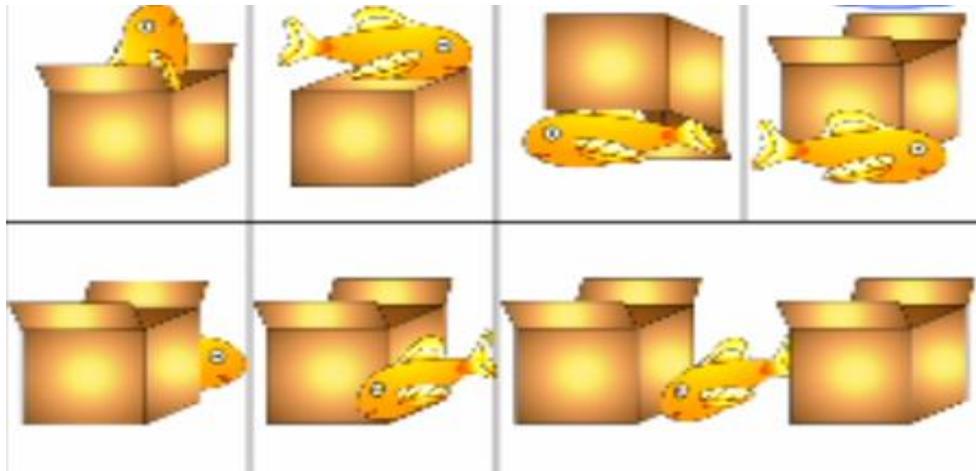
1. ¿Cuál de estos objetos están dentro del cuadro?



2. ¿Cuál de estos dibujos están fuera del armario?



3. Selecciona los peces que están afuera de la caja.



4. Encierra los patos que están dentro del estanque.



**ACTIVIDAD 3:** Con esta actividad se evaluará el aspecto de DIRECCIONALIDAD.



1. Dirígete desde la puerta del zoo hasta la jaula del camello.
2. De la jaula del camello ve hacia la jaula del elefante.
3. Desde la jaula del camello ve hasta la jaula del oso.
4. De la jaula del oso ve hacia el estanque del hipopótamo.
5. Desde el estanque del hipopótamo camina hasta el área de picnic.

NOTA: Entre cada una de las indicaciones, la docente a cargo, preguntará lo siguiente sin ser necesario realizar todas:

- ¿Por dónde pasaste para llegar a...?
- ¿Hacia dónde caminaste para llegar a...?
- ¿Cómo supiste a dónde llegar?

## EJEMPLO DE TABLA DE EVALUACIÓN

ACIERTOS	ERRORES	ENSAYOS	RESULTADOS
100%	0%	0%	Interiorización excelente
75%	25%	25% - 49%	Interiorización optima
50%	50%	50% - 74%	Interiorización suficiente. Necesita practica
25%	75%	75% - 99%	Requiere apoyo de manera directa
0%	100%	100%	No hay interiorización

## EJEMPLO DE INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

NOCIONES ESPACIALES/ NIVEL DE LOGRO	4	3	2	1
<b>1.ORIENTACION</b> (a lado de, debajo, arriba, delante, atrás, izquierda, derecha)	Ubica correctamente las diferentes posiciones que se le indican.	Comunica como se dirigió a las diferentes posiciones que se le indican.	Necesita ayuda para lograr posicionarse en las diferentes posiciones.	No realizó la actividad
<b>2.PROXIMIDAD</b> (cerca, lejos)	Ubica correctamente las diferentes posiciones que se le indican.	Comunica como se dirigió a las diferentes posiciones que se le indican.	Necesita ayuda para lograr posicionarse en las diferentes posiciones.	No realizó la actividad
<b>3.INTERIORIDAD</b> (dentro, fuera)	Ubica correctamente las diferentes posiciones que se le indican.	Comunica las diferentes posiciones con respecto a las nociones de interioridad	Distingue las diferentes posiciones con respecto a las nociones de interioridad	No realizó la actividad
<b>4.DIRECCIONALIDAD</b> (hasta, desde, hacia)	Representa las diferentes posiciones con respecto a las nociones de direccionalidad	Comunica las diferentes posiciones con respecto a las nociones de direccionalidad	Distingue las diferentes posiciones con respecto a las nociones de direccionalidad	No realizó la actividad

## 2. MUESTREO PROBABILÍSTICO ALEATORIO ESTRATIFICADO

Consiste en que todos los individuos de una población tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y consiguientemente, todas las posibles muestras de tamaño  $n$  tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas, tratando de reducir el error muestral para un tamaño dado de la muestra. Hay que considerar categorías típicas diferentes entre sí (estratos) que poseen una gran homogeneidad respecto a alguna característica (profesión, sexo, edad, estado civil, etc.) El criterio a seguir en la formación de los estratos será formarlos de tal manera que haya la máxima homogeneidad en relación a la variable a estudio dentro de cada estrato y la máxima heterogeneidad entre los estratos.

## 3. EJEMPLO DE RESOLUCIÓN DEL ESTADÍSTICO DE PRUEBA “T” DE STUDENT.

Un investigador ha obtenido la talla de 20 niños de 5 años de edad, de dos condiciones socioeconómicas contrastantes (alta y baja). Considera que ambos grupos de población tienen estaturas diferentes.

*Elección de la prueba estadística.*

Tenemos un modelo experimental con dos muestras independientes.

*Planteamiento de la hipótesis.*

- Hipótesis alterna ( $H_a$ ). Las tallas de niños de 5 años de las dos muestras, de condiciones socioeconómicas contrastantes, son distintas.
- Hipótesis nula ( $H_0$ ). Las diferencias observadas en las tallas de niños de las dos muestras de condición socioeconómica similar se deben al azar.

*Nivel de significación.*

Para todo valor de probabilidad igual o menor que 0.05, se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_o$ .

*Zona de rechazo.*

Para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta  $H_o$  y se rechaza  $H_a$ .

Talla en cm de niños de condiciones socioeconómicas baja y alta.

Condición socioeconómicas baja	Condición socioeconómicas alta	$(X_1 - \bar{X}_1)$	$(X_1 - \bar{X}_1)^2$	$(X_2 - \bar{X}_2)$	$(X_2 - \bar{X}_2)^2$
101	103	0.1	0.01	-2	4
102	105	1.1	1.21	0	0
100	104	-0.9	0.81	-1	1
104	106	3.1	9.61	1	1
102	108	1.1	1.21	3	9
99	100	-1.9	3.61	-5	25
102	108	1.1	1.21	3	9
103	104	2.1	4.41	-1	1
97	105	-3.9	15.21	0	0
99	107	-1.9	3.61	2	4
$\bar{X}_1 = 100.9$	$\bar{X}_2 = 105$		$\Sigma(X_1 - \bar{X}_1)^2 = 40.9$		$\Sigma(X_2 - \bar{X}_2)^2 = 54$

*Aplicación de la prueba estadística.*

Suma de cuadrados.

$$SC_1 = \sum (X - \bar{X})^2 = 40.9$$

$$SC_2 = \sum (X - \bar{X})^2 = 54$$

Desviación estándar ponderada.

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{SC_1 + SC_2}{N_1 + N_2 - 2}} = \sqrt{\frac{40.9 + 54}{10 + 10 - 2}} = \sqrt{\frac{94.9}{18}} = \sqrt{5.272} = 2.296$$

Ecuación t.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_p \sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}} = \frac{100.9 - 105}{2.296 \sqrt{\frac{1}{10} + \frac{1}{10}}} = \frac{-4.1}{1.027} = -3.99$$

$$gl = N_1 + N_2 - 2 = 10 + 10 - 2 = 18$$

El valor de  $t_o$  se compara con los valores críticos de la tabla ( $t_t$ ) con 18 grados de libertad, y se obtiene que en el valor más cercano al calculado, la probabilidad es de 0.001 (valor crítico de  $t$ : 3.92).

*Decisión.*

Como el valor de  $t_o$  (3.99) tiene una probabilidad de significancia menor que 0.001, también es menor que 0.05, propuesto como nivel de significancia, por lo cual se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_o$ .

*Interpretación.*

Las diferencias en talla de ambos niños de condiciones socioeconómicas antagónicas (alta y baja) difieren notoriamente en el nivel de confianza de  $p$  menor que 0.001.

# BIBLIOGRAFÍA

---

- Howard Gardner, Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica, Paidós, Barcelona, 2012
- Teorías Contemporáneas del desarrollo y aprendizaje del niño. Compendio. Educación preescolar.
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Cap. 2 “Constructivismo y aprendizaje significativo.
- Howard, Gardner (2001). Estructuras de la mente. Teoría de las inteligencias múltiples. México, D.F. fondo de cultura económica.
- Jerónimo, C.y. Olivia, T. (1997). Preescolar / matemática. México Ed. Limusa :Noriega
- Teorías contemporáneas del desarrollo y aprendizaje del niño. Compendio. Teorías cognitivas.
- J. Piaget: Aportaciones del padre de la Psicología Genética (2000-2004).
- Molto.E., (2010) estudio de algunas habilidades intelectuales de amplio uso en la enseñanza de las ciencias. Cuba, Universidad Pedagógica.
- Diccionario de la real academia española, (2015) 5ª ed. Larousse.
- <http://www.ray-design.com.mx>