

**EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS COGNITIVOS CREATIVOS ATRAVÉS DE LA  
ENSEÑANZA PROBLÉMICA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES EN NIÑAS DEL  
COLEGIO SANTA MARIA**

**LIGIA BEATRIZ AREVALO MALAGÓN**

**MAGALY DEL SOCORRO BUSTOS CORAL**

**DIANA ESPERANZA CASTAÑEDA ANGARITA**

**NICOLÁS MONTAÑEZ QUIROGA**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN/MAESTRIA EN EDUCACIÓN**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: DESARROLLO COGNITIVO, CREATIVIDAD Y  
APRENDIZAJE EN SISTEMAS EDUCATIVOS**

**BOGOTÁ, D.C. 2009**

**EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS COGNITIVOS CREATIVOS ATRAVÉS DE LA  
ENSEÑANZA PROBLÉMICA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES EN NIÑAS DEL  
COLEGIO SANTA MARIA**

**LIGIA BEATRIZ AREVALO MALAGÓN**

**MAGALY DEL SOCORRO BUSTOS CORAL**

**DIANA ESPERANZA CASTAÑEDA ANGARITA**

**NICOLÁS MONTAÑEZ QUIROGA**

**Trabajo de grado para optar al título de  
Magíster en Educación**



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN/MAESTRIA EN EDUCACIÓN**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: DESARROLLO COGNITIVO, CREATIVIDAD Y  
APRENDIZAJE EN SISTEMAS EDUCATIVOS**

**BOGOTÁ, D.C. 2009**

## TABLA DE CONTENIDO

	PAG
<i>Resumen</i>	
<i>Introducción</i>	
<b>Fundamentación Teórica</b> .....	14
<i>Acerca de la creatividad</i> .....	14
<i>Acerca de la enseñanza problémica</i> .....	28
<i>Aprendizaje de las ciencias en preescolar</i> .....	44
<b>Método</b> .....	44
<i>Población</i> .....	47
<i>Muestra</i> .....	47
<i>Fases de la metodología</i> .....	50
<i>Primer momento: Caracterización de los procesos</i> .....	51
<i>Segundo momento: Pilotaje</i> .....	51
<i>Tercer momento: Prueba de entrada</i> .....	52
<i>Cuarto momento: Intervención</i> .....	52
<i>Quinto momento: Prueba de salida</i> .....	54
<i>Técnicas de recolección</i> .....	55
<b>Análisis e Interpretación de Resultados</b> .....	56
<i>Acerca de la prueba de entrada</i> .....	57
<i>Acerca de las sesiones de intervención</i> .....	68
<i>Acerca de la prueba de salida</i> .....	72
<i>Confrontación teórica prueba de entrada-salida</i> .....	82

**Conclusiones y prospectivas** ..... 92

**Referencias** ..... 104

**Anexos**

Anexo 1: Caracterización de procesos

Anexo 2: Prueba de Entrada- Instrumento

Anexo 3: Programa de Intervención – Guías de las 7 sesiones

Anexo 4 Diarios de Campo

Anexo 5 Resultados Prueba de Entrada

Anexo 6 Resultados Programa de Intervención

Anexo 7 Resultados Prueba de Salida

Anexo 8 Fotografías de los dibujos de la Prueba de Entrada y Salida

Anexo 9 Trabajos de las niñas – Sesiones de Intervención

## Resumen

El propósito de presente investigación es potencializar los procesos cognitivos de la creatividad científica en niñas de preescolar a través del planteamiento de situaciones problémicas en ciencias naturales. Se parte del concepto de creatividad desde los procesos cognitivos desde el modelo Geneplore de Finke, Ward y Smith (1992). Este modelo parte de unos procesos generativos que dan paso a las estructuras preinventivas las cuales son exploradas en una segunda fase que corresponde a los procesos exploratorios. Sin embargo, los autores antes mencionados no han trabajado con población infantil, así el presente estudio es una propuesta en un campo poco explorado, además se centra específicamente en la creatividad científica así como la presenta Keith Sawyer (2006) desde un enfoque de colaboración. El presente estudio es cualitativo, descriptivo exploratorio, con una muestra de 14 niñas en el grado transición de un colegio privado que habían sido expuestas anteriormente a un programa de semillero de la ciencia. Se inicia con una prueba de entrada para indagar el estado inicial de las niñas, para luego, exponerlas a un programa de intervención de siete sesiones con la implementación de situaciones problémicas sobre el tema de magnetismo, fundamentadas en el enfoque de enseñanza problémica de Majmutov (1983). Al finalizar, se realiza una prueba de salida donde las niñas nuevamente elaboran un objeto a partir de los objetos iniciales, para identificar la incidencia del programa de intervención. Tanto para las pruebas de entrada y salida como para las sesiones de intervención se diseñaron instrumentos que permitieron hacer un seguimiento por mesas de trabajo, todo esto registrado en diarios de campo y videos de cada sesión. Hubo dos elementos que prevalecieron en las propuestas de los objetos de las niñas; en primer lugar, las estructura de los objetos de las niñas aunque no son originales si son más elaborados y dan indicio de una aproximación a la exploración; y en segundo lugar, el uso más frecuente del principio de magnetismo para lograr el movimiento o simular movimiento en los objetos. Esto apoya la idea que la propuesta de intervención logra incidir en la generación de propuestas más enriquecidas por las niñas tras haber sido expuestas a situaciones que les implica una generación de ideas novedosas, y por integrar nociones de un conocimiento científico que según Vigotsky (1998) los niños lo adquieren en las instrucción escolar.

## Introducción

La creatividad ha sido un tema sin grandes modelos de sustentación teórica si se compara con otros temas aprendizaje y pensamiento. Esto debido a la complejidad y dificultad para explicar en qué consiste la creatividad y a qué se puede atribuir. Para evidenciar esto, Jaime Parra (2005) en su libro Tendencias de estudio en cognición, creatividad y aprendizaje, hace un recorrido por los diferentes objetos de estudio en que se han centrado la investigación sobre creatividad.

Desde nuestra investigación queremos evidenciar la forma en que las niñas del colegio Santa María, empiezan a internalizar a través de sus sentidos el fenómeno del magnetismo y como investigadores a comprender los procesos que subyacen de la creatividad científica bajo el referente teórico de GENEPLORÉ.

La creatividad se ha estudiado como producto o como características de la personalidad, pero se ha profundizado muy poco en los procesos cognitivos creativos, y especialmente en población de edad preescolar

Entender la forma en que un niño de edad preescolar comprende las cosas y da solución a problemas que se le presentan de los fenómenos físicos y de la cotidianidad, no es sencillo. Primero es necesario poder entender qué está pasando a nivel interno, allí donde el acceso es tan restringido y donde las estructuras semióticas juegan un papel muy importante.

La investigación comprende como objetivo general potenciar los procesos cognitivos creativos a través de la enseñanza problémica en el área de ciencias en niñas de transición del Colegio Santa María.

Como objetivos específicos se encuentran:

- Revisar el modelo Geneplore y tomarlo como referencia para el análisis de los procesos cognitivos creativos que intervienen el pensamiento científico
- Diseñar una prueba de entrada que permita indagar de forma individual las habilidades cognitivas creativas de las niñas.

- Diseñar e implementar un programa de intervención desde la enseñanza problemática que esté orientado a potenciar la creatividad en las niñas de transición.
- Diseñar y aplicar la prueba de salida que permita indagar acerca de las habilidades cognitivas de las niñas.
- Establecer una comparación de los resultados de la prueba de entrada y de salida para identificar la incidencia de la intervención en el desarrollo de los procesos.

Para consolidar el marco teórico se revisaron los trabajos de Margaret Boden, el de Thomas B. Ward, Ronald Finke, Steven Smith y Sawyer. Estos trabajos parten de una concepción diferente de la creatividad. Ya no es la capacidad excepcional que identifica a unas pocas personas, sino que se entiende como el resultado de diferentes procesos mentales que entran a participar cuando se generan estructuras creativas.

Para la investigación tomamos la enseñanza problemática como propiciador del desarrollo de la creatividad y desde ahí los referentes teóricos de Majumdar y Martínez Llantada

Thomas B. Ward, Ronald Finke y Steven Smith (1992) en su modelo de cognición creativa, afirman que la creatividad no es un proceso único sino el resultado de muchos tipos de procesos mentales cada uno de los cuales ayuda a sentar las bases del “insight”

En primer lugar se realizó la prueba piloto para validar el instrumento usado en la prueba de entrada y de salida individualmente. Esta prueba de entrada no fue modificada respecto a la prueba de salida.

Posteriormente en siete sesiones de intervención se desarrollaron guías con base en situaciones problemáticas que les permitiera acercarse a un fenómeno físico, pero también para potenciar los procesos cognitivos creativos de las niñas. La mayoría de estas intervenciones se realizaron en grupos de trabajo para evidenciar como este tipo de trabajo les permite un mayor desarrollo de sus habilidades y un despertar de la curiosidad de los fenómenos de su entorno.

Y por último la prueba de salida para analizar los cambios generados en las niñas y para observar si se potenció la creatividad de las niñas después de las sesiones de intervención de la enseñanza problemática.

## **Fundamentación Teórica**

La fundamentación teórica que sustenta el presente estudio esta organizada en tres ejes, a saber, la concepción de la creatividad, la enseñanza problémica y el área de ciencias naturales. En primer lugar, el concepto de creatividad desde diferentes autores que permitan un contexto hasta llegar a la propuesta del modelo Geneplore que centra su propuesta en el estudio de la creatividad desde los procesos cognitivos creativos.

En una segunda instancia se presenta la fundamentación teórica de la Enseñanza Problémica dado que esto es el marco macro donde se ubican las situaciones problémicas, teniendo en cuenta que la propuesta de intervención se basa en este enfoque, como propiciador del desarrollo de la creatividad en niñas de preescolar.

Finalmente, se presenta el saber de las ciencias naturales como el área alrededor de la cual se centrará el desarrollo de la creatividad. Siendo coherente con los planteamientos de los autores de la creatividad como proceso se dice que una persona no es creativa en todos los contextos sino que se especializa en un determinado saber.

### *Acerca de la creatividad*

Según Parra, J. (2005) se define cognición como un término común para designar todos los procesos o estructuras que se relacionan con la conciencia y el conocimiento, como la percepción, el recuerdo, la representación, el concepto y también la conjetura, la expectativa y el plan. El mismo autor señala el uso informal del término en distintas tendencias de la psicología, partiendo de aquellas que niegan su existencia, pasando por las que la consideran una función psicológica superior de la que se deriva otras como el pensamiento, el lenguaje, la percepción o la creatividad.

Desde este punto de vista, nos surge el interrogante de ¿Qué es creatividad? Según Parra, J. (2005), en creatividad todavía faltan teorías fuertes, especialmente desde el punto de vista cognitivo, que hagan la función de paradigma, a diferencia de otras temáticas relacionadas con el pensamiento, como desarrollo cognitivo o inteligencia, que han tenido grandes modelos explicativos como los de Piaget, Vigotsky o los enfoques computacionales. Ante la ausencia de teorías predominantes que guíen la reflexión sobre creatividad ésta se ha



movilizado por innumerables caminos conceptuales y prácticos, algunos con mayor acierto y rigurosidad investigativa y otros en el campo del activismo instrumental.

La creatividad ha sido explicada desde muchas concepciones teóricas, desde una mera asociación de estímulos que lleva a respuestas hasta acciones complejas mentales. Todas ellas aportando desde diferentes puntos de vista nuevas preguntas y problemas investigativos. En consecuencia con esto, en los últimos años a partir de los avances de las ciencias cognitivas, se ha podido conceptualizar de manera más precisa lo que significan los procesos cognitivos creativos. Esta última forma de asumir la creatividad es de interés para comprender qué procesos cognitivos se siguen para llegar a la creatividad y no qué es ser creativo.

Para mejorar la comprensión sobre este enfoque de explicación de la creatividad desde los procesos cognitivos, se presentan representantes importantes con el desarrollo central de sus teorías sobre creatividad.

En primer término se menciona el modelo Sternberg y Janet Davidson (Sternberg and Davidson, 1982; Davidson and Sternberg, 1984, Sternberg, 1985; Davidson, 1995), el cual contempla la idea de la creatividad como el resultado de múltiples procesos. Según este modelo hay tres clases de insights creativos, a saber, codificación selectiva, combinación selectiva y comparación selectiva.

Así pues, el *insight de la codificación selectiva* significa identificar lo relevante de lo irrelevante en el campo de experticia que tenga la persona (el creativo). Ya que estamos llenos de mucha información, se requiere que seamos capaces de filtrar la información importante. Como en el caso de Sir Alexander Fleming cuando descubrió la penicilina, al darse cuenta que un determinado que un moho había matado a la bacteria, constituyéndose como base para descubrir la penicilina. El proceso que siguió fue poder identificar lo importante y desechar lo innecesario.

Así mismo, el *insight de la combinación selectiva* implica tomar una cierta información codificada y combinarla en una forma nueva y productiva. Para resolver un problema no solo se necesita seleccionar la información apropiada sino tener la capacidad de relacionarla y ponerla en conjunto. Esto fue lo que hizo Darwin al generar su teoría de la

evolución. La información había estado disponible para cualquiera de sus contemporáneos pero él tuvo el insight para poder relacionar la información necesaria.

Ahora bien, *el insight de comparación selectivo* se refiere a las analogías, implica relacionar nueva información con información anterior. Para resolver problemas siempre comparamos lo nuevo con algo ya conocido para que sea más fácil apropiarnos. Un ejemplo de esto sería el de Kekulé cuando descubrió la estructura del anillo de benceno al compararlo con la forma de la culebra, cuando muerde su cola.

En una segunda instancia, se presenta la teoría de Margaret Boden (1994), quien presenta la noción de creatividad acorde a Finke, Ward y Smith (1992), como el producto de habilidades ordinarias, tales como notar, observar, hablar, recordar, escuchar, comprender el lenguaje y reconocer analogías. Sin embargo, el decir ordinarias no significa que son simples, sino que están presentes en todos los seres humanos.

En particular, para Boden (1994) la creatividad consiste de manera básica en hacer exploraciones en los espacios conceptuales de la mente. Estos espacios conceptuales pueden llegar a ser transformados cuando son trascendidos a través de nuevas exploraciones, por medio del uso de conceptos computacionales. Estos conceptos son tomados de la inteligencia artificial, la cual estudia cómo el computador llega a hacer lo mismo que la mente humana, tales como usar lenguaje natural, reconocer rostros, identificar objetos semiescondidos hacer un diagnóstico médico y muchos más. Estos conceptos computacionales permitirán el abordar en términos científicos el funcionamiento de la intuición, que es la base de la creatividad.

Al estudiar cómo funciona la mente humana Boden (1994) reconoce que hay procesos conscientes e inconscientes en juego, pero son más los primeros que los últimos. Es solo que las personas no pueden dar cuenta de todos los procesos y actividades que suceden en su cerebro cuando abordan un problema. No se llega a una definición precisa de creatividad, pero sí es claro que existen varios procesos implicados que llevan a resultados creativos.

Por otra parte, Boden (1994), establece una distinción entre la H-creatividad (creatividad histórica) y la P-creatividad (creatividad personal). Alguien pueden tener una

idea que es novedosa para sí mismo porque no se le había ocurrido antes (p-creatividad), sin embargo esta misma idea puede ser no novedosa en la historia de la humanidad. Así se dan otros casos donde no solo la idea es novedosa (p-creatividad) sino que también dentro de su contexto histórico es considerada creatividad (h-creatividad), lo cual es cada vez menos común.

Además de estos adelantos en los enfoques computacionales – representacionales hechos por Margaret Boden (1994), se distinguen también los realizados por Finke, Ward y Smith (1992) en relación a la conceptualización de procesos creativos cognitivos y las estructuras de conocimiento.

En su libro *Creative Cognition* (1992), Finke, Ward y Smith definen la cognición creativa como una aproximación al estudio de la creatividad que busca identificar los procesos y las estructuras cognitivas específicas que contribuyen a los actos y productos creativos y a desarrollar nuevas técnicas para el estudio de la creatividad en contextos específicos.

Para este propósito se introducen cinco principios que buscan explicar la creatividad desde un punto de vista cognitivo creativo según Finke, Ward y Smith (1992):

- La creatividad, no es un proceso único sino el resultado de muchos tipos de procesos mentales cada uno de los cuales ayuda a asentar las bases de "insight " o iluminación creativa.
- Los procesos son diferentes a las estructuras; dan lugar a ellas pero son diferentes.
- El enfoque de cognición creativa busca identificar las propiedades de las estructuras preinventivas que emergen de la búsqueda creativa y la exploración.
- Se diferencia la cognición creativa que da lugar a una idea de la cualidad o valor de la idea en sí misma.
- Los autores prefieren identificar las condiciones bajo las cuales ocurre el descubrimiento creativo, más que tratar de predecir la actuación creativa de manera absoluta o determinada.

Para mejorar la comprensión de estos principios se hace a continuación una conceptualización de este modelo cognitivo.

Se propone un modelo de cognición creativa a la que llaman Geneplore, en el que Finke, Ward y Smith (1984) definen cuatro formas de aproximación a la creatividad:

*El Producto:* debe demostrar condiciones de novedad, así como propiedades originales y relevantes para la resolución de un problema pertinente. Tanto la novedad como la originalidad tienen que demostrar el uso del conocimiento previo, como también, las adaptaciones y expectativas que se tienen de los nuevos requerimientos.

*Las Personas:* suelen ser juzgadas como más creativas o menos creativas que otras. Tradicionalmente se ha favorecido la idea del “genio creativo”, considerando que éste tiene algunas facultades especiales que se alejan del común de las personas; sin embargo, al entender que la creatividad como capacidad mental es compartida por todos los individuos, el emular los actos creativos de las personas más eficientes por las que no lo son, permitiría desarrollar el potencial creativo de éstas últimas. Por tanto, lo que viene siendo considerablemente relevante, es poder encontrar la manera cómo se usa la cantidad de conocimiento que los sujetos acumulan, la manera cómo la disponen, los juicios que hacen sobre ella, así como cual se considera pertinente o no al momento de resolver problemas de manera creativa.

*La Presión* por su parte, tiene potencialmente dos caras: una, la que llega a reprimir o inhibir las ideas creativas, sobre todo en personas con poca experiencia creadora; caso contrario, de las que se sirven de ella como una motivación hacia la generación de ideas innovadoras.

*Los Procesos,* son aquellas herramientas que actúan sobre recursos cognitivos, entendidos como un banco de información o datos. Estos procesos obedecen a reglas básicas de la operatividad de la mente, que se articulan de manera particular para la emergencia de ideas creativas.

Para empezar se describen los procesos generativos o fase de inicio donde se construyen estructuras o representaciones mentales que tienen diferentes propiedades que promueven el descubrimiento creativo. Dichos procesos son la recuperación desde la memoria, la asociación, la síntesis, la transformación, la transferencia analógica y la reducción categorial; siendo las representaciones mentales resultados de estos procesos y llamadas estructuras preinventivas; que se describen a continuación:

*Recuperación desde la memoria:* Se pueden recuperar estructuras existentes desde la memoria. Las palabras u objetos pueden ser recuperados para crear estructuras preinventivas, estas son rápidas y automáticas.

*Asociación:* Al igual que la recuperación desde la memoria, la asociación se puede realizar desde la memoria con los esquemas y las representaciones mentales existentes, estas son rápidas y automáticas.

*Síntesis mental y Transformación mental:* Se trata de las partes, los componentes mentales, que pueden ser re arregladas o re ensambladas para crear estructuras potencialmente interesantes, se pueden combinar varios conceptos y alterar el significado inicial de alguno de estos.

*Transformación analógica:* Las transformaciones analógicas son formadas como resultado de coincidencias entre conceptos de dos dominios del conocimiento y constituyen una forma particular de identificación por el predicado. Son relaciones de un contexto que se transfieren a otro dando sentido y coherencia.

*Reducción categorial:* Su significado es el de reducir mentalmente los objetos o elementos a su forma más primitiva, solo dejando los elementos esenciales.

Luego, en la fase de exploración, estas primeras representaciones o estructuras se interpretan a través de otra serie de procesos como son: de la búsqueda de atributo, la interpretación conceptual, funcional inferencia, de contexto cambiante, de hipótesis, y la búsqueda de limitaciones. Así pues, en esta fase se trata de interpretar las estructuras o representaciones mentales. Estas estructuras son los precursores internos de los productos creativos y serán generados y modificados a través del curso de la exploración creativa.

Si la exploración de inicio da los resultados esperados entonces la estructura preinventiva lleva a generar un producto creativo, pero si esto no sucede se llegaría a dos situaciones: 1) Volver a la estructura preinventiva de inicio y a partir de allí se genera una más promisoría, 2) Volver a la fase exploratoria con la estructura ya modificada.

De esta manera, el modelo propone las estructuras preinventivas en la búsqueda y exploración creativa, que internamente representan patrones visuales, formas, modelos y otras

construcciones. Las estructuras se forman sin previsión de su pleno significado y la interpretación resultante y pueden ser externos, en cualquier punto del acto creativo. En efecto, Finke sugiere que muchos tipos de procesos puede llevar a cogniciones que exhiben propiedades ya sean creativas, que conduzcan a la innovación, o a cogniciones que no conducen ni a la creatividad ni a la innovación. .

Dentro de estas estructuras mentales los patrones visuales, las formas de los objetos, las mezclas mentales, las categorías y los modelos mentales han sido interpretados como estructuras preinventivas. Así pues, estas estructuras preinventivas son entendidas por los autores como representaciones internas que se forman inicialmente en el proceso generativo y que no tienen una participación plena en el significado e interpretación en el producto creativo final.

Las propiedades de las estructuras preinventivas son: la novedad , es decir que sea poco común; la ambigüedad, que permita mayor oportunidad de exploración; el significado implícito que se refiere al potencial de la estructura que puede inspirar nuevas e inesperadas interpretaciones, la emergencia que es el alcance y las relaciones inesperadas que aparecen en las estructura preinventivas; la incongruencia, que se refiere al conflicto o contraste entre los elementos de la estructura preinventiva; y la divergencia que es la capacidad de encontrar múltiples usos o significados de la misma estructura

Además, dentro del modelo de Finke, Ward y Smith también se plantean procesos exploratorios, en esta fase del modelo GENEEXPLORE, se busca interpretar las estructuras preinventivas de manera significativa y valorar la efectividad de sus propiedades para la resolución de la tarea. Estos procesos son:

*Encuentro del atributo:* Es la búsqueda de características emergentes de las estructuras preinventivas, es decir, puede escanear los esquemas que se mezclan inusualmente y es utilizado cuando existen las combinaciones conceptuales y las metáforas.

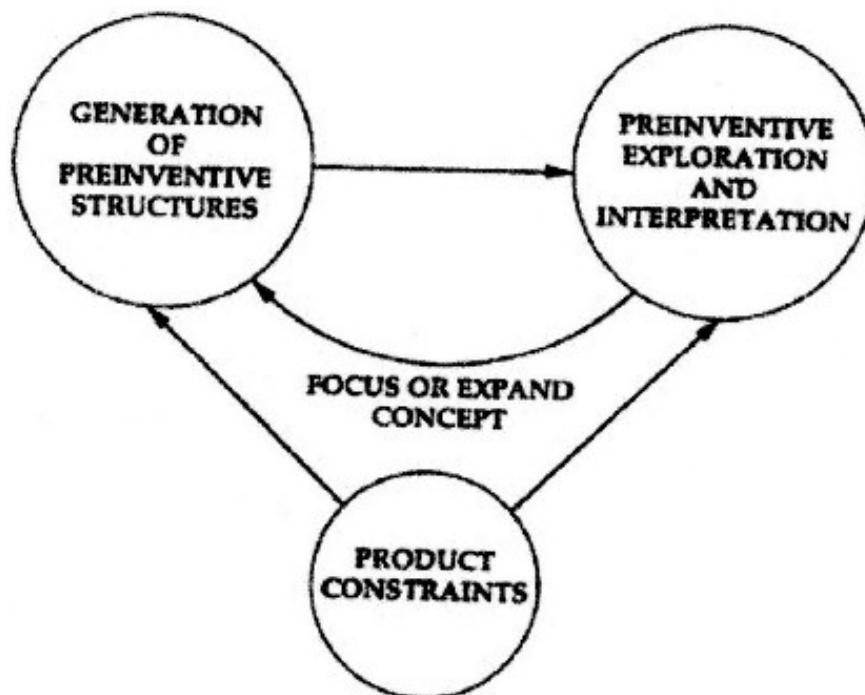
*Interpretación conceptual:* Aquí se encuentra la explicación abstracta y teórica de una estructura preinventiva y puede interpretarse como la aplicación de un conocimiento universal o de teorías sencillas a la tarea de la exploración.

*La inferencia funcional:* Se trata del uso o de los diferentes usos del objeto o de la herramienta de una estructura preinventiva.

*Cambio contextual:* Se refiere al estado de la estructura preinventiva en el momento en que existe un cambio en el contexto. Este proceso facilita la iluminación creativa y supera el límite de lo establecido, deshace las fijaciones y las barreras.

*Evaluación de las hipótesis:* Evalúa las situaciones posibles dentro de la estructura preinventiva como posible representación de la solución de un problema. La resolución creativa de un problema, exige generar una amplia variedad de hipótesis alternativas para luego desconformarlas. Que en la estructura o de la exploración de implicaciones emergentes de modelos mentales y analogías creativas (Finke, Ward & Smith, 1992).

*Búsqueda de limitaciones:* Las estructuras preinventivas permiten verificar que ideas funcionan y que ideas no funcionan o no son posibles, encontrar estas limitaciones restringe búsquedas en el futuro y favorece la exploración creativa.



*Figura No.1: Ciclo de Formación del producto creativo, que se inicia con los procesos generativos, forma la estructura preinventiva y pasa a los procesos exploratorios. Finke Ward y Smith (1992)*

De la misma manera, para favorecer la creatividad se debe tener en cuenta que elementos y restricciones se consideraran para realizar una tarea o un producto creativo, para tener productos creativos se deben tener algunas restricciones en cualquier fase de la experiencia al crear productos creativos

Así pues, las restricciones se pueden imponer en cualquier fase del modelo Geneplore, en la generativa o en la exploratoria, esto depende del tipo de proceso que se tenga en cuenta dentro de la tarea al realizar en el producto creativo.

Primero, el tipo particular del producto puede restringirse, segundo, la categoría del producto puede ser restringida. Otras restricciones, pueden estar en las características particulares que el producto tiene o las funciones que desempeña. También, puede haber restricciones en el tipo de componentes que pueden ser usados para un producto determinado

Hay que destacar, que estos controles son necesarios para llevar a cabo estudios científicos. No es posible pedirles a las personas que sean creativas de manera completamente irrestricta y después esperar tener un experimento controlado. No obstante, para poder identificar los procesos cognitivos específicos que contribuyen a los actos creativos es necesario realizar restricciones a las tareas de manera apropiada y después variar las condiciones bajo las cuales el acto creativo ocurre. Entonces, se relaciona cuales son estas condiciones particulares y el proceso cognitivo al cual dan lugar con la probabilidad de que una persona pueda generar una idea creativa.

No obstante, hay otros tipos de restricciones en cuanto a la experticia de la persona o de la ambigüedad de los esquemas convencionales. Un elemento importante que no surge como una restricción son los factores motivacionales, existen algunas imágenes preconcebidas, acerca de los productos creativos, los cuales deben ser algo extraordinario. Si existe este miedo, existe una predisposición al realizar la tarea creativa, éste un factor amenazante y perturbador en la tarea.



Hay que tener en cuenta que a veces los primeros datos o acercamientos de este producto creativo, son muy sencillos y extraños y pueden generar caos y complejidad; pero la creatividad no busca centrarse en estas disposiciones, más bien trata de armonizar, generar confianza e intimidad y a dejar el producto creativo como algo inacabado, el cual pueda profundizar y mejorar.

Para comprender mejor el modelo de creatividad cognitiva aquí descrito, se plantea una situación específica en donde se encuentran son implícitos los procesos creativos cognitivos: La Creatividad Científica.

#### *Acerca de la Creatividad Científica.*

Keith Sawyer, psicólogo y uno de los principales expertos en la ciencia de la creatividad, basa sus estudios en la creatividad científica y está particularmente interesado en la dinámica de grupo y la colaboración. Dentro de sus ideas revela que ser creativo no es cosa del otro mundo; pero enfatiza eso sí, en que lograrlo requiere trabajo duro, concentración y persistencia.

Así, muchas personas dicen que carecen de creatividad y por ello no se les ocurre nada. Lo más probable es que simplemente estén dejando hablar a la falta de ingenio porque los psicólogos que estudian los procesos creativos han descubierto que todos poseemos las piezas necesarias para ser creativos.

En particular, para Keith Sawyer (2006) la creatividad no es resultado de alguna región mágica del cerebro que unos tienen y otros no; el autor explica que la mayoría de la personas están llenas de ideas preconcebidas sobre la creatividad. Muchas de esas ideas son simples mitos, creencias falsas que es preciso dilapidar.

Uno de estos mitos es que las personas creativas lo son siempre. Para Sawyer (2006) la creatividad no funciona así; las personas creativas trabajan duro y con diligencia e inteligencia. Otro mito imagina a los creativos como personas extravagantes en su vestir y vivir, como entes solitarios y reclusos que poco tratan con otras personas. Para Sawyer (2006) la realidad es otra, la gente creativa es normal, feliz, sana y altamente sociable.

Un mito más, es el asegura que enfermedad mental y creatividad van de la mano. Según Sawyer (2006), si bien hay algunos ejemplos de personas anormales y creativas, estas son la excepción. Un ejemplo que él resalta es el de la escritora Sylvia Plath. “Pero ella misma dijo que escribía mejor cuando no estaba deprimida”, dice Sawyer (2006). “Ella quería librarse de su enfermedad mental y no creía que le ayudaba a ser más creativa”.

Otro establece que la creatividad es enemiga de los convencionalismos y las restricciones. Sawyer explica que esto es una tontería, la creatividad no podría existir si no hubiera convenciones, como ocurre con la música, todos componen usando las mismas notas y los instrumentos convencionales. “Los músicos nunca se frustran porque sólo tienen 12 notas en la escala. Los escritores no se molestan porque sólo pueden usar 26 letras”, explica Sawyer. Lo cierto es que la gente creativa es altamente sociable y de hecho la creatividad moderna no es concebible en el aislamiento, ya que es de carácter altamente colaborativo. Y precisamente en esta característica que le da Sawyer a la creatividad se detiene su relación con la ciencia porque el trabajo científico requiere de personas creativas trabajando en equipo. Los hombres y mujeres de ciencia se reúnen en equipos de trabajo y entre todos dan soluciones a los problemas planteados, demostrando la necesidad humana de alcanzar acuerdos.

Cuando los científicos utilizan la inducción en vez de la deducción están siendo innegablemente creativos. No se trata solo de copiar la realidad sino de observar cuidadosamente la realidad y reflejarla.

Los científicos creativos tienden a tener gran confianza en sí mismos y parecen egocéntricos y tercos. Tienen motivación intrínseca, la cual los lleva a trabajar en un problema durante años, explica Sawyer.

Keith Sawyer (2007) plantea que los descubrimientos científicos casi siempre emergen de las analogías. Los científicos cognitivistas han aprendido un poco acerca de cómo la mente piensa acerca de las analogías. Consideran que el fenómeno a explicar es el objetivo y la comparación metafórica en el origen o fuente. En efecto, consideran dos pasos mentales para lograr el insight analógico; primero debe seleccionarse una fuente adecuada y segundo la fuente debe encajar con el objetivo.

Gracias a que estas analogías tienen fortalezas y debilidades y que es necesaria la creatividad para seleccionar la más apropiada a cada situación y debido a que muchos “insights” creativos son el resultado de las analogías, la psicología del pensamiento analógico puede ayudar a explicar la creatividad.

Por otro lado, siguiendo con científicos cognitivistas, éstos han enfocado la creatividad en la resolución de dos preguntas:

- ¿Dado un objetivo- problema (o dominio) cómo puede encontrarse la fuente u origen de éste?
- ¿Dada la fuente u origen del problema cómo puede utilizarse para comprender mejor el objetivo?

Con respecto a la primera pregunta algunos científicos dicen encontrar la fuente a medida que trabajan en el problema. Esto solo ocurre cuando el científico ha internalizado una gran fuente de datos-desde su experticia, desde el trabajo en otros campos o de las experiencias de vida. Otros científicos reportan que primero notan una buena base o fuente para establecer analogías y posteriormente identifican el problema en el cual han trabajado durante años.

Y con respecto a la segunda pregunta, los científicos deben ser capaces de construir representaciones, tanto de la fuente y origen de la analogía y del objetivo que sean útiles para realizar la comparación. Esto requiere de trabajo creativo puesto que el científico ha reconstruido tanto la fuente, como el objetivo, haciendo énfasis en aquellas características de los dos, que los hacen receptivos a la comparación. No obstante la fuente y el objetivo nunca son exactamente iguales. De manera típica, es necesaria la manipulación creativa antes de poder lograr que la analogía funcione.

Por otra parte, Sawyer (2006) destaca que los científicos más creativos son aquellos que son especialmente buenos para formular y realizar nuevas preguntas. Las ideas científicas más significativas, aquellas que más revolucionaron tienen la tendencia a ser el resultado de un proceso de la búsqueda de un problema y es aquí donde la ciencia requiere de gran creatividad. Por ejemplo, como en un gran trabajo de arte, una bella ecuación es universal. Los poemas y las grandes ecuaciones actúan como un estímulo que más tarde puede dar como

resultado un amplio rango de elaboraciones impredecibles e inesperadas. Cada lector responde de manera diferente al poema y el poeta no puede controlar la respuesta. De igual forma, una gran ecuación tiene repercusiones subsecuentes en la historia que no podían haberse imaginado previamente. Las ecuaciones científicas no son tan fijas e inamovibles como se piensa. Son reinterpretadas a la luz de descubrimientos posteriores y de desarrollos teóricos.

Claro está, que existen diferencias. La poesía solo funciona en determinado lenguaje, las ecuaciones científicas son universales, aunque los poetas valoran la ambigüedad y dejan muchas cosas sin decir. De manera intencional, los científicos intentan que sus ecuaciones comuniquen un significado lógico y sencillo y quizás lo más importante, es que la belleza en la ciencia puede confundir; la historia de la ciencia está llena de teorías que en principio han parecido hermosas pero que terminan por ser erradas.

Es importante destacar, que en particular los empiristas han considerado la ciencia como una observación “pasiva del mundo”, que involucra el desarrollo de proposiciones lógicas que corresponden a dichas observaciones. Ellos consideran la ciencia como un cuerpo de conocimientos, pero los actuales estudios de la creatividad científica han empezado a examinar detenidamente lo que sucede en los laboratorios y en muchos casos han podido documentar la emergencia (surgimiento) de nuevos “insights” creativos.

¿Qué es entonces la creatividad? Sawyer (2006) da una aproximación a este concepto por medio de ejemplos cotidianos; cuando una persona conversa, está atenta a las palabras de sus compañeros de conversación, y cuando le corresponde su turno, hace un comentario propio pero que integra todo lo escuchado. Esta capacidad de improvisación requiere creatividad, o en otras palabras, lo que se pone en juego al tener una buena conversación es creatividad.

Sawyer (2006), explica “Escuchas lo que dice tu compañero y en realidad lo absorbes y construyes sobre ello. Así que una buena conversación es realmente colaborativa y surge de lo que todos están haciendo juntos”.

¿Cómo ser más creativo? El punto clave es que no se puede ser creativo en abstracto. Se es creativo respecto a un tema y es preciso prepararse a fondo sobre el tema en el que se

desea ser creativo. Por ejemplo, se toma mucho tiempo convertirse en ser un buen músico de jazz; no es algo que se hace al primer intento Así ocurre con casi cualquier dominio creativo.

Entonces, el primer requisito para potenciar la creatividad es aprender todo lo posible sobre el tema. El segundo es trabajar mucho pero no al azar. Las personas creativas son muy trabajadoras pero adquieren hábitos inteligentes; en particular, alternan el tiempo de trabajo con tiempo libre; esos espacios libres de presión en los que pueden cambiar de tópico para pensar en sus pendientes de modos nuevos.

En el ámbito educativo se nota una gran aplicación de estos requisitos propuestos por Sawyer. Numerosos estudios han demostrado que los estudiantes aprenden más lecciones en conjunto que en actividades aisladas y que los profesores más eficaces son los que logran que sus estudiantes participen en una forma flexible e integracional. El interés en la enseñanza basada en el trabajo en equipo, propuesto por Sawyer, es parte del paradigma educativo conocido como el constructivismo: Los constructivistas sostienen que los niños aprenden más efectivamente cuando están interactúan activamente con el material, la construcción de su propio conocimiento, en contraste con la forma más pasiva de aprendizaje.

Una creencia en el valor pedagógico del trabajo en equipo a menudo va de la mano con un énfasis en métodos constructivistas, el aprendizaje como un proceso guiado, participativo y de la mano con la investigación, en pocas palabras un aprendizaje basado en la ciencia.

Es así como muchos expertos en creatividad y pedagogía en la actualidad han postulado nuevos mitos sobre la creatividad científica, alrededor de las propuestas de Sawyer (2006), entre los cuales están:

- *La creatividad la aportan individuos creativos.* La verdad es que se requiere creatividad de parte de todos, y lo cierto es que casi cualquier persona con inteligencia normal es capaz de hacer, hasta cierto punto, trabajo creativo. Lo cierto es que muchos no expresan su creatividad porque el ambiente se los impide.
- *El dinero motiva la creatividad.* En los hechos, la gente creativa piensa poco en la recompensa; y al revés, los que solo piensan en su pago semanal o quincenal tienden a

ser poco creativos. Debe haber, sí, una compensación apropiada, pero la gente prefiere un ambiente que apoye, valore y reconozca la creatividad.

- *Las presiones de tiempo alimentan la creatividad.* La gente cree que los límites de tiempo disparan el espíritu creativo pero la realidad es lo opuesto; las presiones matan la creatividad más allá del día, porque no permiten profundizar. La creatividad requiere de cierto período de incubación para empaparse en el problema así como de cierto aislamiento contra las distracciones.
- *El miedo empuja la innovación.* La creatividad se asocia positivamente con alegría y amor, y negativamente con ira, temor y ansiedad. “La felicidad de un día a menudo pronostica la creatividad del día siguiente”.
- *La competencia es mejor que la colaboración.* Si la gente de un grupo compite entre sí tiende a ser menos creativa que los que trabajan en equipo.

El ejemplo que Sawyer usa para describir cómo la creatividad nace de procesos cotidianos es el del invento del velcro. En 1948, George de Mestral, un inventor suizo, llevó a su perro de paseo y notó los cadillos que se adherían a su piel. Cuando los vio con una lupa, advirtió los diminutos ganchillos que fijaban el cadillo a la piel del animal y se le ocurrió el velcro como un reemplazo para el cierre de cremallera. “Todos tenemos la capacidad de ver el cadillo en la piel del perro”, dice Sawyer, “pero la persona creativa es capaz de hacer las conexiones con más rapidez. La gente creativa es capaz de tener percepciones formando una analogía entre dos cosas que parecen realmente muy distintas”

#### *Acerca de la enseñanza problémica*

Cuando se habla de enseñanza problémica se hace referencia a un conjunto de elementos que hacen posible las transformaciones de los estudiantes en su forma de pensar y de las habilidades que van adquiriendo en la medida que descubren los fenómenos de la realidad en su contexto y en su vida; estimulando el pensamiento de los estudiantes y educándolos para que puedan desarrollar sus capacidades y talentos desde una mirada integral y creadora del pensamiento científico.

Dentro de la enseñanza problémica el docente ejerce dinamismo y recreación en todos los procesos de transmisión del conocimiento, de esta forma la enseñanza problémica le da

autonomía al estudiante para que pueda crear sus conceptos, abordar el conocimiento como parte de su entorno y de los fenómenos que pasan a su alrededor y le ejercita sus estructuras de pensamiento para que pueda darle sentido a lo que conoce y ve del mundo, le ayuda a generar conocimiento a partir de las situaciones problémicas y le motiva y genera gusto por diferentes disciplinas.

Desde esta mirada se realizan algunas consideraciones, filosóficas, pedagógicas y metodológicas sobre la Enseñanza Problémica, la cual constituye una alternativa que pueden emplear los profesores para activar el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta las condiciones y características de los educandos. Y se reflexiona sobre el origen de este tipo de enseñanza, su desarrollo histórico a partir de los autores más representativos que asumen en esta una forma de enseñar, así como los fundamentos teóricos, las categorías y sus métodos.

La Enseñanza Problémica no surge en la actualidad, sus raíces provienen de los primeros intentos por enseñar a pensar desde siglos anteriores. Sócrates utilizó con sus pupilos un método al que él denominó mayéutico, en el que está presente la activación de los estudiantes en el proceso docente-educativo. En el transcurrir del tiempo otros pedagogos continuaron esta práctica. Así, el gran pedagogo y padre de la pedagogía Jan Amos Comenius, planteó en sus obras la preocupación por la utilización de un método que provocara en el alumnado cierto grado de problemicidad. Es este sentido y para entender la enseñanza basada en resolución de problemas se plantea un momento histórico que confluye en diferentes tendencias y desarrollos.

Si nos situamos en el siglo XX, hay el desarrollo de investigaciones sobre las metodologías centradas en solución de problemas. Esta temática se relaciona muy de cerca con la creatividad, dado que al buscar soluciones, se necesita incursionar en caminos nuevos que den soluciones a situaciones que en un momento se consideran problemáticas. En este punto cabe mencionar a García, J. (2003) quien hace un recorrido histórico desde los años 30 donde se empezó a hablar de programas de desarrollo de pensamiento creativo. Surge la necesidad en la industria de generar productos creativos, y de aquí surge un ejercicio de un listado de atributos que identifican el producto, a partir de los cuales, se puede elegir quienes

se pueden modificar. Hasta llegar a los años 90 donde los programas se centran en enseñar a pensar y a pensar creativamente.

Así vemos como en nuestra época, la gran demanda que existe en el medio para el desarrollo de solución de problemas en una forma creativa basa su influencia en los fenómenos de globalización. Esta tendencia que ha llegado a las diferentes esferas de las personas, impone una competitividad que lleva a la generación de soluciones más creativas para lograr una adopción exitosa al medio. De igual manera, los grandes avances tecnológicos y científicos imponen cada vez un punto de referencia más alto. Ante este panorama, se ha privilegiado un tipo de enseñanza que por un lado se base en resolver problemas y por otra parte, que las soluciones se enfoquen en la creatividad para dar soluciones óptimas.

A continuación se describen las características de la enseñanza basada en solución de problemas como las plantea García, J. (2003). El autor hace alusión a la forma tradicional de plantear y resolver problemas en el aula de clase y afirma que se hace de una manera, esquematizada, para generar patrones de pensamiento en la resolución en los estudiantes. Entonces, lo importante es orientar la enseñanza de una manera que lleve a involucrar al estudiante en lograr resolver problemas que lo habilite a ser productivo en su contexto social, y no solo por la reproducción saberes dentro de una aula de clase.

José García, presenta la definición de Ilienkov, E.(2003), quien define la enseñanza problémica como “un sistema de procedimientos y métodos basados en la **modificación del tipo de actividad** a la cual se enfrenta el alumno, para producir la **activación de su pensamiento** y en los principios de búsqueda científica, explicación cognoscitiva y creación intelectual como regularidades psicológicas del proceso pensante del hombre y dirigidos a desarrollar en los individuos el **pensamiento creador**, la independencia cognoscitiva y la capacidad de asimilar los sistemas de conocimientos y métodos propios de las disciplinas científicas, facultándolos para resolver creativamente los problemas sociales y productivos, proponer nuevos sistemas de conocimiento y por ende, nuevos modos de acción”

Visto así se entiende que la enseñanza basada en problemas tiene como punto de partida la desequilibración del contexto habitual del estudiante que lo lleve a cuestionarse,



activando así sus habilidades cognitivas, lo cual genere en alternativas creativas que desembocarán en nuevas acciones; acciones que lleven al educando a intervenir en su contexto y transformarlo.

Por su parte Majmutov, M. (1983), miembro correspondiente de la Academia de ciencias Pedagógicas de la URSS aborda “la enseñanza problémica” desde tres aspectos: metodológico, psicológico y didáctico.

*Desde el punto de vista metodológico*, la enseñanza como fenómeno de la realidad objetiva es un proceso que se desarrolla dialécticamente, y por lo tanto se subordina a todas las leyes de la dialéctica. La filosofía marxista enseña que la ley fundamental del desarrollo dialéctico (y según expresa Carlos Marx, del desarrollo interno que no vemos) es la ley de la unidad y lucha de contrarios.

Así pues, una condición del conocimiento de todos los procesos del mundo en su automovimiento, en su desarrollo espontáneo, en su vida misma, es su conocimiento como una unidad de criterios. A todos los objetos, fenómenos y procesos de la realidad les son inherentes contradicciones dialécticas objetivas. Estas suelen ser internas y externas, fundamentales y secundarias. Las contradicciones internas fundamentales se consideran la fuente y fuerza motriz del desarrollo.

Como ya se ha señalado, existen las contradicciones de los objetos que se conocen. Si el fenómeno de la realidad (como objeto del conocimiento) es contradictorio, el proceso de su reflejo en nuestro cerebro será contradictorio. Esta tesis de la filosofía marxista tiene una importancia primordial para el conocimiento y la actividad práctica.

De este modo, la contradicción en la naturaleza no es otra cosa que una unidad que existe objetiva e independientemente de nuestra conciencia, la interrelación de aspectos, tendencias y momentos de la realidad que sean contrarios.

Así pues, la dialéctica de los conceptos se manifiesta también en sus relaciones entre sí y en las contradicciones internas que existen entre ellos. La verdad como reflejo de una realidad concreta, puede expresarse solamente mediante un sistema de conceptos o a través de su conjunto. La principal contradicción de un concepto reside en que es una unidad de lo

objetivo y lo subjetivo. Los conceptos humanos son subjetivos por su carácter abstracto y aislamiento; son objetivos, en general, en el proceso, en el resultado, en la tendencia, en la fuente.

Pero, ¿qué es en un concepto lo abstracto y lo objetivo? Objetivo en él es su contenido, es decir, el concepto es una imagen lógica (una representación de la realidad). Subjetiva es esa imagen en su forma, es decir, todo lo que está condicionado o predeterminado por la conciencia del hombre.

En este sentido, el avance del conocimiento (desde el desconocimiento hasta el conocimiento o saber) se realiza en conceptos y categorías. Este proceso se relaciona, por una parte, con las contradicciones dialécticas inherentes a los objetos cognoscibles por otra con la solución de las contradicciones subjetivas del propio conocimiento.

Batischev, G. (en Majmutov, 1983) señala que la contradicción dialéctica representa una forma del avance heurístico del pensamiento, de la antinomia (entre tesis y antítesis) hasta su solución en las síntesis de un nuevo tercer concepto. Batischev señala además, que poner de manifiesto el objeto en sus mediciones lógicas, significa realizar un avance heurístico, creador, en el conocimiento. Dicho en otras palabras, la vía (modo) heurística del conocimiento consiste en resolver la contradicción dialéctica y constituye la esencia del método del conocimiento mediante el paso de lo abstracto a lo concreto.

Por otra parte, la conclusión de Zabotin, V. (en Majmutov, 1983) precisa algo la interpretación actual del término “contradicción lógica”, y subraya el hecho de que la contradicción lógico- formal por si sola no puede ser fuente de los conocimientos nuevos. La contradicción solo da la pensamiento la señal de que existen aspectos incompatibles de la contradicción dialéctica señala la presencia en la conciencia de una laguna, de la falta de conocimiento de la esencia de un concepto (fenómeno, objeto), es decir, indica la problemicidad del conocimiento. D.V. Vilkeev señala además que la introducción del concepto nuevo en las clases debe realizarse mediante la correlación de sus aspectos opuestos, y estableciendo la relación con respecto a otros conceptos que representen aspectos opuestos y se sinteticen en un concepto nuevo.

En efecto, esta es la lógica del surgimiento y la solución de las contradicciones objetivas del conocimiento que caracterizan también al proceso del aprendizaje. La estructuración de una teoría de la enseñanza que se fundamente en las leyes objetivas del desarrollo del individuo mediante la solución de las contradicciones del conocimiento, exige que se precise el contenido del concepto problema como categoría de la lógica dialéctica.

Entonces, ¿qué es un problema? La palabra griega problema significa tarea, ejercicio o pregunta teórica o práctica que exige solución. Los filósofos definen el problema como categoría de la lógica dialéctica como el conocimiento sobre lo desconocido, como una variedad de preguntas, cuya respuesta no está contenida en los conocimientos acumulados y, por esta razón exige acciones determinadas encaminadas a la obtención de nuevos conocimientos. El problema determina la actividad investigativa de búsqueda del hombre, encaminada al descubrimiento de un conocimiento nuevo o la aplicación de uno conocido a una situación nueva.

Así pues, el problema es una forma subjetiva de expresar la necesidad de desarrollar el conocimiento científico. Este es un reflejo de una situación problemática, es decir de una contradicción entre el conocimiento y la falta de conocimiento, que objetivamente surge durante el proceso de desarrollo de la sociedad.

De esta manera, existe una interrelación de la enseñanza problemática y la investigación científica por cuanto el conocimiento científico es un proceso creador, la aproximación de los métodos de enseñanza con los de la ciencia debe garantizar el desarrollo de las capacidades creadoras de los estudiantes. El método de investigación se emplea en la ciencia de manera consciente y la observación de su aplicación es indispensable para alcanzar el objetivo. El fundamento de los métodos de cualquier ciencia, lo constituyen los principios de problemicidad de los conocimientos nuevos que se descubren, y la suposición del objetivo.

*Desde el punto de vista psicológico* el cuadro objetivo del desarrollo de las capacidades cognoscitivas del alumno en la enseñanza, puede revelarse más planamente solo en el sistema de categorías de la gnoseología (el reflejo, la contradicción, el problema, la hipótesis), de la psicología (la situación problemática, el pensamiento, la imaginación, la intuición, etc.), de la didáctica (el procedimiento y el método de enseñanza, el problema

docente, etc.) y de otras ciencias que explican los mecanismos de la actividad creadora del hombre. Por cuanto la naturaleza de la creatividad ha sido estudiada más profundamente por la ciencia psicológica, analizaremos las principales regularidades de la actividad mental del hombre desde el punto de vista de la posibilidad de su activación durante el proceso de la enseñanza.

Así, en la solución de un problema se necesitan conocimientos y además actos (prácticos o intelectuales) indispensables para el tránsito desde el desconocimiento hasta el conocimiento, desde el conocimiento incompleto hasta el conocimiento completo. La forma de existencia de acto está formada por los procedimientos, las formas (modos), las operaciones. Pero para la solución independiente de problemas esto no es suficiente: también se necesitan las capacidades especiales de hallar los procedimientos antes desconocidos para la solución de problemas nuevos: las capacidades creadoras.

Hay que destacar que el pensamiento creador se relaciona con una determinada estructura de la búsqueda mental, y con una serie de actos intelectuales consecutivos, encaminados al planteamiento y la solución del problema. Estos actos son una forma generalizada de la actividad mental en lo que respecta a la solución de tareas con un contenido concreto. En la literatura extranjera se indica que la secuencia de los actos mentales fue determinada por primera vez, en forma de etapas del pensamiento en los trabajos de J. Dewey.

Hay que tener en cuenta que en los libros soviéticos de psicología se señala la existencia de cinco etapas de la solución de un problema, cuyo análisis tiene una gran importancia desde el punto de vista de la comprensión del mecanismo interno de la asimilación creadora de conocimientos: el surgimiento de la situación problémica y el planteamiento del problema, la utilización de los procedimientos de solución que se conocen (etapa de solución cerrada del problema), la ampliación de la esfera de búsqueda de nuevos procedimientos de solución (etapa de solución “abierta” del problema), hallazgo de una nueva relación o principio de acción, realización del principio hallado, la comprobación del grado de corrección de la solución. Ahora bien, la situación problémica significa que durante el proceso de la actividad, el hombre tropieza con algo incomprensible, desconocido, que lo alarme, que lo asombre.

Según Brushlinki, A. (en Majmutov, 1983) la situación problémica es una impresión confusa, no muy clara y poco interiorizada, que da como una señal de que algo no es así. Más exactamente, la situación problémica es un estado psíquico de dificultad intelectual, que surge en el hombre cuando en el problema (la tarea) que está resolviendo, no puede explicar un hecho mediante los conocimientos que tiene, o realizar un acto conocido a través de los procedimientos que desde antes conoce, y debe por lo tanto buscar un procedimiento nuevo para actuar.

De acuerdo con la definición de Rubinstein, S. (en Majmutov, 1983) desde el punto de vista psicológico, la situación problémica está condicionada por un estado psíquico de dificultad, ante todo, porque en ella hay espacios desconocidos, como si estuvieran incompletos que deben ser llenados, o en cuyo lugar deben colocarse sus significados.

S.L. Rubinstein diferencia la situación problémica del propio problema. La primera depende del estado psíquico (de alguna experiencia) y no puede de ninguna manera expresarse externamente. El segundo tiene obligatoriamente una expresión lingüística, una formulación verbal en forma de pregunta o ejercicio.

Así, en la tarea (como elemento del material docente, es decir como una categoría didáctica), esta relación, expresada como la relación entre los datos de la tarea y sus requisitos, no constituye una situación psicológica, ya que en ella no se incluye el sujeto del pensamiento, el ser humano.

En particular, la situación problémica surge cuando el sujeto realiza un acto que no se adecua a las condiciones de realización, cuando es necesaria una transformación sustancial del procedimiento asimilado, basada en el descubrimiento de un principio nuevo para actuar. Ella surge en las condiciones que contengan solo un señalamiento del objetivo de la acción, o en caso de formulación de una pregunta que no tenga una respuesta preparada. La situación problémica puede surgir durante la solución de una tarea cognoscitiva y en el proceso de realización de un trabajo práctico.

El proceso mental comienza con el análisis de la situación problémica. Como resultado del análisis de la estructura de una situación problémica, se separan sus elementos fundamentales: lo conocido y lo desconocido, lo buscado. El análisis de una situación

problémica tiene lugar no como un movimiento caótico, sino dirigido hacia un objetivo. El pensamiento investiga los elementos estructurales de la situación, desde distintos ángulos se pone de manifiesto sus nexos y relaciones.

Así, durante el proceso de análisis de una situación problémica se determina el elemento de la situación que provocó la dificultad. Este elemento se considera el problema. El problema se manifiesta en forma de una tarea formulada como resultado del análisis de la situación problémica. La formulación de la tarea depende de cómo se efectuó el análisis de la situación problémica. El análisis de los datos conduce a que se dividan las condiciones de la tarea. La revelación del problema y su formulación, es decir, la determinación de la esencia de la dificultad, se considera como la primera etapa del pensamiento creador. En otras palabras, esta etapa se denomina proceso de planteamiento del problema.

Entonces, el proceso de solución del problema planteado se considera la etapa más compleja de la actividad cognoscitiva del hombre. Se considera que la primera etapa del proceso de solución de un problema es la búsqueda de los medios de análisis de las condiciones del problema (la tarea) durante el proceso de revelación del principio nuevo de acción. La búsqueda mental comienza habitualmente con la actualización de los conocimientos y procedimientos de acción anteriores, cuyo empleo durante la actividad pasada conducía al éxito en situaciones similares. En otras palabras, es el intento de resolver el problema mediante la experiencia anterior.

La segunda etapa en la solución de un problema consiste en describir los nuevos nexos y relaciones de los elementos del problema que antes no se conocían, su unión, combinación y transformación (de los propios elementos y de sus nexos y relaciones), lo que permitiría resolver el problema. La esencia de la búsqueda del procedimiento de solución consiste en que lo desconocido se busca como portador de determinadas relaciones, como algo que tiene determinadas relaciones con lo conocido. El primer paso en este camino es la formulación de la suposición o la hipótesis acerca de los procedimientos para resolver el problema (solucionar la contradicción) acerca de las propiedades y la estructura de los elementos de la tarea. Toda la etapa que precede al momento en que se rechazan los procedimientos conocidos, A.M. Matiushkin la denomina etapa de solución “cerrada” del problema, en la que el hombre no tiene acceso a las influencias externas. Esto se explica por el hecho de que

quien resuelve el problema busca los procedimientos dentro de la situación problémica (en los propios elementos estructurales del problema). Aparentemente la persona no necesita datos de afuera. En la segunda etapa de solución (la abierta), la persona busca en las condiciones externas y en su experiencia propia, otras relaciones lejanas que no tenían anteriormente un nexo directo con el problema que se resuelve. Si dichas relaciones no las encuentra en su experiencia, entonces las busca fuera de su experiencia, en diferentes fuentes de conocimientos. La solución hallada debe cumplirse solo entonces se comprenderá como un principio nuevo o un regularidad nueva.

La tercera etapa de solución del problema incluye la demostración y comprobación de la hipótesis, la realización de la solución hallada. En la práctica esto significa la realización de algunas operaciones relacionadas con: la actividad práctica encaminada a la preparación de la construcción creada, la elaboración de un sistema de demostraciones que fundamenten la solución.

*Desde el punto de vista didáctico*, se destacan como aspectos indispensables en la enseñanza problémica: el problema docente, la actividad cognoscitiva de los estudiantes, las modalidades y niveles y los métodos.

El problema docente se entiende como una manifestación de la contradicción lógico-psicológica del proceso de asimilación, lo que determina el sentido de la búsqueda mental, despierta el interés hacia la investigación (explicación) de la esencia de lo desconocido y conduce a la asimilación de un concepto nuevo o de un modo nuevo de acción. El problema docente es un fenómeno subjetivo y existe en la conciencia del alumno en forma ideal en el pensamiento. La tarea es un fenómeno objetivo que existe para el alumno desde el inicio mismo en forma material (en sonidos o en signos), y se transforma en fenómeno subjetivo solo después que se percibe y se toma conciencia de ella.

En cuanto a las situaciones problémicas en la actividad cognoscitiva de los estudiantes, éstas constituyen el momento inicial del pensamiento que provoca la necesidad cognoscitiva del estudiante y crea las condiciones internas para la asimilación en forma activa de los nuevos conocimientos y los procedimientos de la actividad.

Así, las situaciones problémicas en los alumnos surgen durante la asimilación del material de estudio, cuando en él hay algo nuevo, aun desconocido para el alumno. Se establecen tres tipos de surgimiento de las situaciones Problémicas:

Según, Maticishkin, A. (en Majmutov, 1975) las situaciones problémicas surgen con motivo del planteamiento de un problema teórico, que se base en algunos postulados generales conocidos por el alumno. Se relaciona con el planteamiento de un problema práctico. Surge de la necesidad de hallar un procedimiento nuevo de acción.

Según T. Novatski, (en Majmutov, 1975) las situaciones problémicas surgen de la falta de correspondencia entre los conocimientos que tiene el alumno y los requisitos al resolver una tarea. Al seleccionar entre los conocimientos aquel sistema de conocimientos único para resolver una tarea. En condiciones prácticas nuevas para utilizar los conocimientos que ya se tienen. Durante la contradicción entre la vía teórica y la imposibilidad práctica del procedimiento seleccionado. Durante la formación de situaciones de espacio. Muchas imágenes esquemáticas de carácter “estático” exigen durante su lectura, la operación con imágenes “dinámicas” de espacio.

Según T.V. Napolnova, las situaciones problémicas surgen cuando se tropieza con la necesidad de emplear los conocimientos asimilados anteriormente en condiciones prácticas nuevas. Durante la contradicción entre la vía teóricamente posible para solucionar la tarea y la imposibilidad práctica del procedimiento seleccionado. Durante la contradicción entre el resultado práctico alcanzado y la falta de conocimientos de los alumnos para dar su fundamentación teórica. Cuando los alumnos toman conciencia de que los conocimientos anteriores son insuficientes para explicar el hecho nuevo.

En conclusión, las situaciones problémicas contienen datos conocidos y datos nuevos desconocidos y por lo tanto existen parámetros en cuanto a los procedimientos y medios para crearlas. Entre otros se destacan: la conciencia de las funciones fundamentales de la situación problémica, el enfrentamiento de los alumnos a fenómenos y hechos que requieren explicación teórica, la utilización de situaciones docentes y vitales que surgen cuando los alumnos realizan ejercicios prácticos en la escuela, en la casa o cuando observan la naturaleza, el planteamiento de ejercicios problémicos docentes para explicar un fenómeno o



buscar las vías de su aplicación práctica, la motivación de los alumnos hacia el análisis de los hechos y fenómenos de la realidad que los enfrenta a las contradicciones existentes entre las representaciones cotidianas y los conceptos científicos acerca de estos hechos, el planteamiento de hipótesis, la formulación de conclusiones y su verificación experimental, la motivación de los alumnos hacia la comparación, confrontación, contraposición de hechos, fenómenos, reglas y operaciones, la motivación de los alumnos hacia la generalización previa de hechos nuevos, la familiarización con hechos inexplicables.

Majmutov (1983) plantea modalidades y niveles de la enseñanza problémica. Lo más correcto es distinguir las modalidades de acuerdo con las modalidades correspondientes a la creatividad.

La primera modalidad, **la creatividad científica**, es una investigación teórica, es decir, la búsqueda y el descubrimiento de una nueva regla, ley, teorema, etc., por el alumno. El fundamento de esta modalidad de la enseñanza problémica lo constituye el planteamiento y la solución de problemas docentes teóricos.

Cuando se habla de lo científico y de la enseñanza problémica, se ponen en consideración una serie de contradicciones a las cuales se enfrentan los estudiantes y docentes cuando su objeto de estudio es la ciencia, como en el caso del presente documento.

De acuerdo con esto y con lo expresado por Adania Guanche (1997), las situaciones problémicas en ciencias pueden presentarse de diferentes maneras:

- Situaciones basadas en la apreciación de fenómenos y procesos reales, objetivos y observables, que aparentan tener una causa diferente a la verdadera.
- Situaciones que se originan de una actividad experimental realizada en la clase o relatada, cuyos resultados son inexplicados, por ser desconocida por los estudiantes la verdadera causa del fenómeno que se provoca con el experimento.
- Comparaciones entre dos objetos, fenómenos o procesos que puedan generar dos opciones.
- Situaciones generadas por fenómenos cotidianamente observados, basados en el funcionamiento de objetos producidos por la técnica moderna, sobre la base de

procesos físicos o químicos desconocidos por los estudiantes, generalmente se manifiestan contradicciones entre lo ya conocido por los alumnos y lo desconocido.

- Cadenas de contradicciones relacionadas con las ciencias de la naturaleza que se presentan con el profesor, de tal manera, que la solución de una, genera otra nueva.
- Relatos de “ciencia-ficción” o cuentos juveniles.
- Situaciones cuyo contenido está basado en dos puntos de vistas opuestos, pero parcialmente aceptables o verídicos, que dependen de sus contrarios correspondientes y que se complementen.
- Situaciones en las que se manejan dos criterios opuestos sobre un tema de ciencias de los cuales, el acertado, es aparentemente erróneo.
- Fenómenos y procesos químicos que acarrear consecuencias inesperadas para quien no conoce su esencia o sus relaciones y nexos causales.
- Contradicciones basadas en relaciones causa-efecto en las que la causa puede transformarse en efecto y viceversa.

La segunda modalidad, la creatividad práctica, es la búsqueda de una solución práctica, es decir, la búsqueda del modo de aplicar un conocimiento ya adquirido en una situación nueva, una construcción, una invención. Fundamento de esta modalidad de la enseñanza problémica lo constituye el planteamiento y la solución de problemas docentes prácticos.

La tercera modalidad, la creatividad artística, es la representación artística de la realidad sobre la base de la imaginación creativa, la que incluye las obras literarias, los dibujos, la composición de obras musicales, el juego entre otros.

Todas las modalidades de la enseñanza problémica se caracterizan por la presencia de la actividad reproductiva, productiva y creativa del alumno, por la búsqueda y solución de problemas. Estas pueden materializarse en las distintas formas de organización del proceso pedagógico. No obstante, la primera modalidad se encuentra con mayor frecuencia en la clase donde se observa la solución individual, por grupos o frontal de problemas. La segunda se encuentra en las actividades prácticas y de laboratorio durante la clase, en los círculos por asignaturas, en las clases facultativas y en la producción y la tercera modalidad, en las clases y en las actividades extra-clases.

Siguiendo esta dinámica García, J. (2003) establece objetivos que debe perseguir la enseñanza problémica:

- El desarrollo de la creatividad. Para la enseñanza problémica, el conocimiento se ve como un proceso que desarrolla formas de pensamiento que involucra la creatividad.
- El desarrollo de la independencia cognoscitiva, la cual consiste en la capacidad para diferenciar los elementos cruciales de los objetos, procesos y fenómenos, organizar materiales, evaluar los propios puntos de vista y la de los demás, y aplicar las nuevas habilidades en la resolución de problemas.
- Asimilación de nuevos sistemas de conocimiento y métodos de las ciencias. La enseñanza basada en problemas se considera como un proceso autónomo de los estudiantes mediante el cual, este aprende a pensar.
- Desarrollo de la facultad para resolver creativamente problemas sociales y productivos. Este sería lo central, ya que un problema es una necesidad cognoscitiva, y esta según Martínez Llantada, (1984) determina la actividad intelectual. El estudiante organiza sus estructuras cognoscitivas con relación al objeto de conocimiento que se refiere el problema. Esto implica una relación activa, responsable y creadora con los objetos, con el mundo cambiante.
- Desarrollo de actitudes positivas hacia el conocimiento científico y la resolución de problemas. Es la actitud hacia los objetos sociales, el conocimiento y la misma solución de problemas. Esta actitud consiste en el cuestionamiento constante, imaginación lúdica, placer en la toma de riesgos cognitivos, persistencia en las tareas, recursividad y flexibilidad, autonomía así como confianza en sí mismo.

En este sentido es importante preguntarse sobre qué se requiere para implementar una didáctica de resolución de problemas. Delgado así como Garret (en García, 2003) establecen entre los diferentes puntos lo siguiente:

- Establecer espacios y horarios flexibles que permitan sesiones de investigación más largas, ya que la escuela tradicional tiene periodos limitados.
- Que la evaluación tenga en cuenta atributos como originalidad, creatividad, transferencia cognoscitiva y habilidad para resolver problemas.

- Organización de docentes intra-interdisciplinaria, para armar el programa en currículos problémicos de una manera consensuada.
- Dar espacio para que los maestros puedan hacer trabajo creativo junto con sus estudiantes, y que no se queden en la rutinaria aplicación de materiales, guías y E

### *Aprendizaje en los niños del preescolar*

#### *Desarrollo cognitivo niños preescolar*

En primer lugar sería importante caracterizar las habilidades cognitivas de los niños de preescolar, para luego, ver su relación con el aprendizaje. Según los estudios de Piaget (1979), se puede describir lo que son capaces de hacer los niños de 2 a 7 años; se dice que están en la etapa preoperacional. Los niños han alcanzado un cierto desarrollo simbólico que les permite hacer juicios más exactos de las relaciones espaciales. Pueden entender el concepto de identidad, relacionar causa y efecto, categorizar según algunas dimensiones y entender el concepto de conteo. Sin embargo la centración le impide a los niños a entender los principios de conservación, que la materia se puede alterar una de sus formas sin que cambie totalmente su cantidad; hay dificultad en entender las transformaciones. Los niños entre 3 y 5 años ya están en capacidad de darse cuenta de los propios procesos de pensamiento, cognición social, entender que las personas pueden mantener falsas creencias, habilidad para el engaño, y habilidad para distinguir la apariencia de la realidad. Sin embargo cabe resaltar que las influencias ambientales y hereditarias ocasionan diferencias individuales en la manifestación de estas nociones.

Ante el desarrollo del preescolar, un punto que se debe trabajar es la relación que existe entre desarrollo y aprendizaje. Esto con el fin de entender que las nociones antes expuestas de los preescolares se pueden ver afectadas por el contexto y la apropiación de sus herramientas culturales. Ante esto hay dos posiciones frente al desarrollo y aprendizaje, la piagetiana y la vigostkiana. Por su parte Piaget (en Vigotsky, 2000) afirma que el aprendizaje no modifica el desarrollo, ya que este viene de alguna manera programado y el niño necesita estar listo madurativamente para luego acceder a las diferentes tareas cognitivas.

De esta manera, los procesos tales como deducción y la comprensión, la evaluación de las nociones acerca del mundo, la interpretación de la causalidad física y el dominio de formas lógicas de pensamiento y lógica abstracta se producen por si solos sin ninguna influencia del aprendizaje escolar. El ejemplo que se pone es la pregunta a un niño de 5 años ¿Por qué no se cae el sol?, no se espera que el niño tenga una respuesta elaborada, ya que su capacidad cognitiva no esta lista para comprender las leyes de la naturaleza que necesitaría para dar la respuesta.

Desde la perspectiva de Vigostky (2000), el aprendizaje y el desarrollo están interrelacionados desde los primeros días del niño, no es algo que suceda a partir de la etapa escolar. Algo que se clarifica es que el aprendizaje debe equipararse al nivel evolutivo del niño. Sin embargo no hay un solo nivel evolutivo sino dos: el evolutivo real, nivel de desarrollo de las funciones mentales de un niño establecido por los ciclos evolutivos que se han dado. Para medir esto se utilizan las pruebas en donde ponen al niño a trabajar por si mismos. Es decir, que todo lo que el niño puede realizar sin ayuda, corresponde a su nivel real. Sin embargo existe otro nivel que se mediría con situaciones por resolver con la ayuda de un mediador; esto corresponde al potencial cognitivo. La distancia entre ese desarrollo real y el desarrollo potencial es lo que se conoce como Zona de Desarrollo Próximo. En esta zona se encuentran los problemas que los niños no pueden resolver por si mismos sino con la ayuda de un adulto. En esta zona están aquellas funciones que todavía no han madurado pero que se hallan en proceso de maduración.

Según Vigotsky (2000) el adulto tiene un papel fundamental en el desarrollo cognitivo del niño, ya que es a través de la interacción con estos que le proveen la guía y los recursos para ser competente en la cultura. Esto se logra primordialmente a través del lenguaje. Por lo tanto el niño no esta solo descubriendo las operaciones cognoscitivas de clasificación, conservación y similares.

Para el propósitos del presente trabajo de investigación es importante tener en cuenta la perspectiva de Vigostky (2000) que identifica el papel fundamental que ejerce el profesor en su rol como mediador de incidir en el desarrollo de los procesos cognoscitivos lo cual es acorde con la teoría de la creatividad, que quiere incidir desde los procesos cognitivos creativos.

*Aprendizaje de las ciencias en preescolar.*

El desarrollo de investigaciones sobre las nociones o concepciones científicas ha sido un tema ampliamente analizado en las últimas décadas. Una señal de ello está dada por la gran cantidad de trabajos realizados en todos los niveles educativos que reportan las numerosas ideas previas o «concepciones alternativas» de las que actualmente se dispone (Flores, 2002). Sin embargo, los estudios sobre niños en la etapa preescolar no han guardado la misma proporción que puede encontrarse en alumnos de primaria y ciclos superiores. En especial, son poco frecuentes las investigaciones que sobre las ideas de los procesos y conceptos de Ciencias Naturales tienen los niños cuyas edades oscilan entre los 3 y los 6 años de edad y, en este sentido, la mayoría de las veces los procesos de enseñanza propuestos no rebasan el juego o la clasificación de objetos y seres vivos.

Entre los estudios que se han realizado para conocer las ideas de los niños en preescolar resaltan los de DeVries (1986), Hadzigeorgiou (2002), Ravanis (1994), Ravanis y Bagakis (1998), Solomonidou y Kakana (2000), y desde luego los de Piaget sobre la luz (1960) y Vigosky (1930) en el desarrollo de los niños en edad preescolar. Por su parte Ravanis (1994) analiza las relaciones que los niños establecen con las fuerzas recíprocas de interacción al manipular imanes, encontrando que la mayoría descubre la fuerza de atracción y repulsión sobre los materiales magnéticos y puede clasificarlos de entre aquellos que no lo son.

En otro estudio, Ravanis y Bagakis (1998) muestran que los niños preescolares pueden reconocer que el agua no desaparece durante la evaporación sino que va a la atmósfera o se convierte en vapor. Esta explicación muestra un nivel de percepción y de razonamiento que puede, incluso, no encontrarse en niños más grandes, quienes establecen muchas veces que el agua desaparece, tal como lo demuestran los resultados de otras investigaciones sobre los cambios de estado (Osborne y Cosgrove, 1983) con niños de primaria.

Solomonidou y Kakana (2000) investigaron sobre las concepciones acerca de la corriente eléctrica y el funcionamiento de aparatos eléctricos, y muestran que los niños reconocen diversos artefactos eléctricos y que una acción como conectarlos a la toma de

corriente hace que los mismos funcionen; también muchos niños piensan que en los aparatos se almacena electricidad y que existen distintas electricidades dependiendo del aparato.

Por otra parte surge así, entonces el interrogante sobre ¿sí pueden los niños de preescolar elaborar explicaciones causales? Desde los estudios de Piaget (1960) se ha mostrado que los niños entre los 3 y 6 años logran llevar a cabo inferencias y elaborar relaciones entre eventos que llevan a pensar en la construcción de explicaciones causales, si bien con limitaciones en cuanto a transferencia de sus elaboraciones en temáticas distintas.

Más recientemente Hickling y Wellman (2001) han mostrado y clasificado las posibilidades que tienen los niños desde los 3 años para elaborar explicaciones causales, y aunque reconocen que el lenguaje utilizado por ellos no necesariamente refleja sus concepciones, establecen que «las expresiones verbales, cuando son analizadas adecuadamente, son reveladoras de (su) comprensión» (Hickling y Wellman, 2001; p. 668). También que, como refieren Bloom y Capatides (1987), los niños pueden establecer relaciones causales entre objetos, aunque no logran expresar relaciones físicas entre esos objetos. En este estudio consideramos, sin embargo, que tales relaciones físicas pueden establecerse en la medida que se logre la construcción de representaciones que han pasado por un proceso de explicitación, y contar con representaciones externas por los niños preescolares.

Lo anterior tiene justificación en que las representaciones externas cumplen con dos funciones básicas: a) una comunicativa, que permite clarificar el significado de las representaciones internas y que hace posible la toma de conciencia, y b) una de objetivación, lo que permite hacer explícitos los significados para una reorganización de los mismos dando forma a una comprensión causal o explicativa.

El enfoque de la propuesta parte de considerar que los niños pequeños tienen un papel fundamental en la construcción de su conocimiento y que esta no se logra únicamente mediante su participación en actividades lúdicas, sino que debe propiciarse la estructuración de elementos conceptuales que lleven al establecimiento de relaciones causales o relacionales por medio de la explicitación de las representaciones de los niños. Este desarrollo se logra en una situación que favorezca una rica interrelación con el maestro, así como con sus padres.

Habría que hacer referencia ahora sobre el papel que tiene la instrucción en el desarrollo del niño según Vigosky (1998) Al revisar su posición, se evidencia que él considera a la educación formal como el ámbito específico de las actividades de los niños que anteceden al desarrollo de cada uno; las interacciones sociales de la instrucción formal jalonan el desarrollo hacia el dominio del conocimiento por una camino de generalización que el considera vital. Así lo expresa Vigostky “La instrucción es una de las fuentes principales de los conceptos infantiles, y también una fuerza poderosa en la dirección de su desarrollo; determina el destino de su evolución mental completa” (Vigotsky, 1998)



## **Método**

Con el fin de lograr los objetivos propuestos en la investigación se realizó un estudio de tipo exploratorio descriptivo de corte micro genético.

Como estudio exploratorio descriptivo busca básicamente recolectar información específica acerca del desarrollo de la creatividad en niñas de preescolar, basándose en una extensa y revisión bibliográfica previa y describiendo posteriormente las características más relevantes de esa población frente al uso e implementación de los procesos cognitivos creativos en situaciones problema. El tiempo de estudio fue de tres meses, durante los cuales se realizaron pruebas básicas de entrada y salida para determinar el estudio de los procesos mencionados y se llevó a cabo un programa específico que facilitó el desarrollo de la creatividad.

Para la recolección de la información se realizó previamente la prueba piloto que fue revisada por expertos y que permitió determinar su utilidad y validez frente a la población en cuestión. Una vez realizada las modificaciones pertinentes se aplicó la prueba a dos grupos, uno de los cuales tomaría el programa tradicional en el área de ciencias y otro que llevaría a cabo un programa basado en situaciones problemáticas muy específicas. Para ello se utilizó básicamente la observación específica del grupo en cuestión. Dicha observación fue de tipo directo y estuvo apoyado por entrevistas que complementaron el ejercicio de recolección de información.

Finalmente se realizó una prueba de salida (a los dos grupos) con el fin de observar los cambios estructurales en la población una vez realizado el programa de intervención.

Para el trabajo con la información recolectada se construyeron los instrumentos pertinentes que permitieron un análisis de tipo cualitativo realizando énfasis en el proceso más que en el resultado y considerando constantemente una actitud de descubrimiento y apertura hacia lo que se observaba a diario en la población.

### *Población*

La población que fue objeto de estudio está constituida por niñas del nivel de Preescolar del Colegio Santa María, que han participado en un programa de desarrollo de

habilidades de pensamiento científico, durante los niveles de pre-kinder y kinder, lo cual les permite un cierto grado de experticia básica en el manejo de procesos biológicos, químicos y físicos y en las habilidades de observación, de observación, cuestionamiento y análisis.

Es importante destacar el trabajo que se ha venido desarrollando con las niñas en el campo de la enseñanza de las ciencias en la Institución mediante el programa de Semilleros de la Ciencia, particularmente en procesos y fenómenos físicos, químicos y biológicos, que incentivan a las niñas a ser más creativas, a desarrollar nuevas ideas, a resolver problemas, a despertar su curiosidad, a ser autónomas y a la consolidación de procesos cognitivos formales y en especial a la posibilidad de explorar los procesos cognitivos creativos, cuyo aspecto fue en el que se observó en esta investigación.

Cada curso de preescolar tiene asignada una hora a la semana para el desarrollo de la clase de ciencias donde se hace énfasis en una de las disciplinas correspondientes al área. Así, en prekinder se trabaja seres vivos, en kínder materia y en transición energía. En las clases generalmente, se plantea:

- La narración de un cuento, una historia de la vida real, la biografía de un científico, o una dramatización relacionada con el tema que se va a desarrollar.
- Se formula una o varias preguntas orientadoras que lleven a las estudiantes a dar posibles explicaciones (hipótesis) acerca del fenómeno a indagar.
- Las niñas, reunidas en grupo de 4 o 5 desarrollan una experiencia que puede ser planteada por el docente o por las mismas niñas dados unos materiales y reactivos para comprobar sus supuestos o hipótesis.
- El profesor pasa por cada mesa para hacer preguntas acerca de lo que cada grupo está realizando.
- Cada grupo presenta su experiencia ante el curso y, finalmente, el maestro plantea las fortalezas y debilidades de cada uno de los grupos destacando los modelos de experiencia que más se acercan a la explicación del proceso biológico, químico, físico o ecológico que se quiere estudiar e interpretar.
- Las niñas registran sus observaciones en tablas, o mediante dibujos en los cuales se resalta con colores lo que observan en detalle.

- Plantean otras preguntas frente al tema las cuales se van escribiendo en unas tarjetas y se pegan en el tablero. Estas preguntas definirán el tema que las niñas trabajarán como proyecto en el transcurso del año.
- En algunas ocasiones se llevan tarea para la casa y la realizan con sus padres. En la siguiente clase se inicia con la socialización de la tarea por parte de algunas niñas que quieren presentarla.
- Los objetivos fundamentales del Semillero de la Ciencia son:
- Observar, interpretar y comprender la cotidianidad.
- Apropiarse del conocimiento científico desde los procesos que ocurren alrededor de la estudiante.
- Incentivar la observación, la pregunta, la experimentación, el diseño de experimentos, el registro de observaciones, el análisis, la consulta permanente.
- Mantener el asombro y la curiosidad por los eventos que ocurren en la cotidianidad de las niñas.

El diseño y desarrollo de la propuesta partió de una asesoría hecha por el Gimnasio Campestre y ha sido enriquecida por otros docentes del área de ciencias desde el año 2006. En el colegio se cuenta con una población de 220 niñas en el nivel de preescolar cuyas edades oscilan entre 4 y 6 años. Son muy curiosas y dispuestas, les encanta preguntar, hacer experimentos, reír, jugar, bailar, actuar, leer cuentos, inventar cuentos, dramatizar. Además, se cuenta con el apoyo incondicional de sus padres quienes se involucran en el proceso a través de las actividades que se dejan para hacer en casa y en el diseño y desarrollo del proyecto que las niñas hacen durante el año escolar.

Para cada temática hay guías que se han ido implementado y perfeccionando hasta producir el libro texto que apoya el trabajo. En cada clase surgen inquietudes frente a las actividades realizadas y se plantean alternativas para mejorar la experiencia en los próximos años. En este sentido, cada año las actividades se modifican. Por ejemplo, inicialmente la clase se desarrollaba solo con el experimento pero poco a poco se fue implementando la integración de otras áreas tales como matemáticas, sociales, arte, español, entre otras.

La evaluación de las estudiantes se mira desde el proceso mismo de la clase. Así, para cada uno de los grados se establecieron habilidades en las cuales se hace énfasis. En prekínder se plantean habilidades tales como: Observar el entorno, formular preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de su entorno, explorar posibles respuestas, hacer conjeturas para responder sus preguntas, diseñar y realizar experiencias para poner a prueba sus conjeturas. En Kínder, además de las anteriores se plantean: Identificar condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y el registro de las observaciones en forma organizada y rigurosa. Y, en transición se plantean, además de todas las anteriores: proponer respuestas a las preguntas y compararlas con las de otras personas, comunicar de diferentes maneras el proceso de indagación y los resultados obtenidos. Otra forma de evaluar el proceso de las niñas es a través de la presentación y sustentación del proyecto final en donde se evidencia el manejo y apropiación de habilidades, contenido y vocabulario científico.

Así mismo, la evaluación de la estrategia se ha realizado teniendo en cuenta: las preguntas que hacen las niñas, el registro de sus observaciones, el desarrollo de las experiencias de laboratorio, la sustentación de los trabajos por mesa, la socialización de las tareas, la sustentación de los proyectos finales.

### *Muestra*

Para tal efecto, dentro de la población mencionada se tomó una muestra que estuvo conformada por 14 niñas estudiantes regulares de un curso de Transición del Colegio Santa Maria ubicado en Bogotá. La selección de las niñas que conformaron esta muestra se hizo teniendo en cuenta la disponibilidad de tiempo ofrecida por la Institución.

La muestra participante en la investigación estuvo organizada en tres mesas de trabajo, distribuidas así: Mesa 1: 4 niñas, Mesa 2: 5 niñas y Mesa tres: 5 niñas; distribución que obedece a la organización convencional de sus clases de Ciencias Naturales.

Vale la pena resaltar que alterno a la muestra se tuvo un grupo de comparación, conformado por 14 niñas de otro curso de Transición de la misma Institución; a quienes se les aplicó la prueba de entrada y de salida, pero no las actividades de Intervención. Este

grupo estudia el tema de magnetismo en la forma habitual como el Colegio lo tiene establecido en su programa curricular.

Se aclara que este grupo solo fue estudiado con miras a realizar una comparación cualitativa de dos grupos con las mismas características.

El hecho que la caracterización de estudiantes se hiciera a nivel del preescolar, se explica en la importancia del desarrollo de programas y actividades relacionadas con la ciencia en la educación infantil, la cual les permita desarrollar y consolidar procesos y habilidades de pensamiento creativo y científico que abran nuevos caminos para enriquecer el pensamiento científico educativas a través de las diferentes etapas de escolaridad.

#### *Fases de la metodología*

El proceso seguido durante la investigación comprendió cinco (5) momentos, que se describen a continuación:

##### *Primer momento: caracterización de los procesos*

Se realizó la caracterización de los procesos generativos y procesos exploratorios para establecer cuáles aplicaban a la población a intervenir. La caracterización del proceso se hizo con la descripción de cada proceso, la ejemplificación del mismo para llegar a identificar el planteamiento de posibles indicadores que nos permitieran evidenciar tales procesos. Para esto se recurrió a la consulta de expertos que nos dieran sus aportes para fundamentar la pertinencia de la caracterización de los procesos (Ver anexo 1).

##### *Segundo momento: Pilotaje*

Este momento tuvo como propósito validar los instrumentos para las sesiones de intervención y para la prueba de entrada. Se realizaron dos pilotajes: uno para las sesiones de intervención y otro para la prueba de entrada. Esta prueba pilotaje consistió en la construcción de un objeto novedoso que tenga movimiento por si mismo, con el uso de materiales dentro de los cuales era importante el uso de imanes.

*Tercer momento: Prueba de entrada*

Se partió de una prueba de entrada, para tener un punto de referencia para darnos cuenta cómo estaban sus procesos generativos, proceso exploratorios, estructuras preinventivas y productos creativos antes de la intervención con propuesta de enseñanza problémica. El objetivo de la prueba de entrada, fue indagar sobre las habilidades cognitivas de las niñas. (ver anexo 2)

Este instrumento fue diseñado para indagar en forma individual las habilidades cognitivas de las niñas respecto a la creatividad. En este instrumento se les solicita a las niñas crear un objeto novedoso que tenga movimiento, utilizando materiales como plastilina, clips, imanes, botones, tapas de gaseosa, cable y papel foamy.

Durante la aplicación del instrumento se les cuestiona a las niñas sobre el objeto que construyeron, sobre su funcionamiento, sobre los materiales que usaron y sobre la idea de donde salió el objeto.

*Cuarto momento: Intervención*

Dado que nuestro trabajo se centraba en la intervención desde la enseñanza problémica, se diseñaron siete (7) guías para realizar las sesiones de intervención (ver anexo 3). Cada guía orientaba una sesión que tenía una situación problémica. Para la intervención en la muestra las guías fueron desde el enfoque de la enseñanza problémica y cuya temática fue el fenómeno físico del Magnetismo y Electromagnetismo.

La intervención se realizó durante dos meses en sesiones de 45 minutos cada semana. Es importante resaltar que todas las sesiones concluyen en una puesta en común de los trabajos y conclusiones de las niñas.

Las sesiones tenían como propósito el planteamiento de una situación problemática, en donde dados unos materiales las niñas tenían que generar ideas para la construcción de objetos, situaciones y fenómenos. Evidenciando en el producto la estructuras preinventivas que surgían en su mente.

A continuación se hace una descripción de cada sesión: (ver anexo 3)

- **Primera sesión:** Su objetivo fue el conocimiento de la existencia de cuerpos que tienen la propiedad de atraerse por magnetismo. Para este propósito se creó un cuento, al cual debían darle un final para plantear alternativas de solución a la situación planteada en el cuento, para luego hacer un dibujo de la misma.
- **Segunda sesión:** Se hace un acercamiento teórico al estudio de los imanes se hace un registro de observación por parte de las niñas y además una indagación de las propiedades de los imanes. Esto se realiza con la manipulación de diferentes materiales para que ellas lleguen a identificar cuales se atraen y cuales se repelen.
- **Tercera Sesión:** Se les plantea una situación donde deben recrear un cuerpo de agua y la herramienta para pescar los peces. Esto con el uso de las propiedades de los imanes.
- **Cuarta Sesión:** Se les solicita diseñar una pista de carros, donde se apliquen los principios del magnetismo para mover el carro dentro de la pista con los materiales asignados. Las niñas deben buscar la manera de reproducir la pista y hacer que los carros se muevan.
- **Quinta Sesión:** Se les plantea una situación donde deben construir un electroimán, para evidenciar la transferencia de la cualidad del magnetismo de un material a otro.
- **Sexta Sesión:** Se les presentan diferentes objetos donde deben identificar usos y aplicaciones del magnetismo en la cotidianidad, a través de la observación de imágenes y de aparatos desbaratados por ellas mismas. También se les presenta de manera demostrativa un telégrafo como ejemplo de los fenómenos de magnetismo y electromagnetismo.
- **Séptima sesión:** Se realiza una puesta en común acerca de la apropiación de los conceptos que se han trabajado sobre el magnetismo y el electromagnetismo, durante las sesiones anteriores. Mediante el uso de entrevista grupal e individual.

En relación con la enseñanza problémica las sesiones de intervención se clasificaron de acuerdo con lo expresado por Adania Guanche (1997), sobre como se pueden presentar las situaciones problémicas en ciencias.

- Situaciones basadas en la apreciación de fenómenos y procesos reales, objetivos y observables, que aparentan tener una causa diferente a la verdadera.
- Situaciones que se originan de una actividad experimental realizada en la clase o relatada, cuyos resultados son inexplicados, por ser desconocida por los estudiantes la verdadera causa del fenómeno que se provoca con el experimento.
- Comparaciones entre dos objetos, fenómenos o procesos que puedan generar dos opciones.
- Situaciones generadas por fenómenos cotidianamente observados, basados en el funcionamiento de objetos producidos por la técnica moderna, sobre la base de procesos físicos o químicos desconocidos por los estudiantes, generalmente se manifiestan contradicciones entre lo ya conocido por los alumnos y lo desconocido.
- Cadenas de contradicciones relacionadas con las ciencias de la naturaleza que se presentan con el profesor, de tal manera, que la solución de una, genera otra nueva.
- Relatos de “ciencia-ficción” o cuentos juveniles.
- Situaciones cuyo contenido está basado en dos puntos de vistas opuestos, pero parcialmente aceptables o verídicos, que dependen de sus contrarios correspondientes y que se complementen.
- Situaciones en las que se manejan dos criterios opuestos sobre un tema de ciencias de los cuales, el acertado, es aparentemente erróneo.
- Fenómenos y procesos químicos que acarrear consecuencias inesperadas para quien no conoce su esencia o sus relaciones y nexos causales.
- Contradicciones basadas en relaciones causa-efecto en las que la causa puede transformarse en efecto y viceversa.

*Quinto momento: Prueba de salida*

En la prueba de salida se realiza la misma actividad de entrada con el fin de tener un punto de referencia para identificar los cambios en cuanto a creatividad científico.



Este instrumento fue diseñado para indagar en forma individual las habilidades cognitivas de las niñas respecto a la creatividad, luego de exponerlas a unas actividades de intervención, mediante situaciones problémicas. En este instrumento se les solicita a las niñas crear un objeto novedoso que tenga movimiento, utilizando materiales como plastilina, clips, imanes, botones, tapas de gaseosa, cable y papel foamy.

Durante la aplicación del instrumento se les cuestiona a las niñas sobre el objeto que construyeron, sobre su funcionamiento, sobre los materiales que usaron y sobre la idea de dónde salió el objeto.

#### *Técnicas de recolección*

Para la presente investigación las técnicas de recolección de información fueron observación directa mediante un registro de diario de campo, grabaciones y fotografías en cada sesión; entrevista no formal mediante un dialogo constante con las niñas en el desarrollo de cada sesión y entrevista individual mediante un instrumento que evidenciara la asimilación de los conceptos tratados en cada sesión (ver anexo 4)

### **Análisis e interpretación de resultados**

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el trabajo de campo durante la aplicación de los dos instrumentos realizados, a saber, prueba de entrada /salida y el instrumento de intervención.

Es importante aclarar que para el análisis de resultados se utilizaron los siguientes criterios.

Para la prueba de entrada y de salida, se utilizará el cuadro de análisis del Modelo Geneplore. En el cuadro se presenta, el nombre del objeto dado por cada niña, luego sigue una descripción detallada de cada objeto seguido del proceso que se registro por cada observador, durante la construcción del mismo.

Para el análisis, entonces se establecen como categorías los procesos cognitivos seleccionadas dentro de cada fase del proceso, procesos generativos como exploratorios. Además, se incluyen las estructuras preinventivas con sus propiedades y los características de los productos creativos. Es de aclarar que no se tomaron todos las categorías que presenta el modelo Geneplore, sino que se usan aquellas que son relevantes para la población objeto de estudio.

Entonces en una primera instancia se categoriza los resultados de cada caso individual de los productos de las niñas, posteriormente, se hace una triangulación de las tres mesas que participaron, para así finalmente pasar a una contratación teórica.

En cuanto **al instrumento de intervención**, el análisis se realizó como sigue:

Primero se organiza la información obtenida del registro de observaciones en el diario de campo en término de las siguientes categorías:

- Actividad realizada
- Comprensión del problema
- Planteamiento de hipótesis
- Comprobación de hipótesis
- Solución de problemas

En los anexos aparece el análisis por categorías realizado por cada mesa, en el texto a continuación se encuentra la triangulación de las tres mesas observadas. Así posteriormente, se contrastas los resultados con la propuesta teórica relacionada con las etapas que se sigue para la solución de un problema dentro del enfoque de enseñanza problemica.

*Acerca de la prueba de entrada (ver anexo 5)*

*Grupo de intervención*

*Procesos generativos:*

Estos procesos se aprecian durante el proceso de construcción del objeto, cuando las niñas empiezan a generar diferentes ideas, y hacer ensayos con los materiales.

*Recuperación de la Memoria (RM) traer estructuras, ideas desde su memoria.*

Las niñas empiezan a generar ideas que tienen que ver con animales, medios de transportes tales como carros, barco, helicóptero entre otros. En la generación de ideas es importante reconocer que las niñas suelen decir que NO saben qué figura es, y luego mientras la van construyendo expresan que les aparece la figura. Esto hace pensar que cuando están manipulando los materiales, no parte de una estructura en su mente, si que la van representando afuera con los materiales.

A partir de los objetos diseñados se puede decir que las estructuras que generaron tienen que ver con animales, tales como ratones y perros o son personajes, personas, muñecos, o extraterrestres, mientras otras niñas eligieron medios de transporte como barco, helicóptero entre otros. ¿Qué tanto esto es de la recuperación de la memoria? Si se tiene en cuenta que la prueba se realizó dentro del salón de clase, y que los objetos que eligieron no los tenían presentes, se puede deducir fácilmente que los traen de su memoria. Cuando se hace mucho énfasis en que tienen que moverse, ellas empiezan a dar ideas relacionadas con animales, personas, es decir, objetos que en su realidad se mueven.

Sin embargo no hay que perder de vista que las niñas se influyen entre compañeras de cada mesa. Así vemos que en cada mesa hay objetos que se relacionan. Por ejemplo, en

la mesa No.1 se eligen medios de transporte, en la mesa No.2 muñeco, Mickey y un robot (personajes). Por lo tanto las ideas que proponen también pueden tener una cierta influencia del contexto.

*Asociación (A): Dos conceptos para generar uno solo, dos partes que se funden para dar origen a una nueva.*

Se podría decir que en los objetos tales como “el carro para ratones” la niña tuvo que unir dos conceptos que le permitan proponer uno novedoso. De igual manera, la niña que propone el robot limpia ventanas, da muestras que tiene el concepto de un muñeco con una función. De alguna manera, vemos que las niñas relacionan conceptos tales como movimiento con desplazamiento, piernas largas con dar saltos, botones con llantas, pero estas ideas no están orientadas a generar un concepto nuevo.

En general la mayoría de propuestas son objetos definidos que surgen de la unión de dos conceptos, por ejemplo: un carro, una personas, un barco y similares.

*Síntesis Mental (SM): Diferentes componentes que se reacomodan para generar un todo.*

Dado el ejercicio, las niñas muestran el tipo de síntesis mental, con la forma cómo reacomodan los materiales. Por ejemplo, dos clips forman una hélice, o cuando integran partes de diferentes formas para luego lograr la construcción de una máquina. Teniendo en cuenta la edad de las niñas, se considera más adecuado que ellas muestren la forma como reacomodan los objetos en forma concreta mediante la manipulación de los materiales, en lugar de solo hacerlo mentalmente.

*Transferencia analógica (TA) una estructura que se usa en un contexto diferente.*

En el ejercicio con las niñas no se evidencia que ellas hagan sus propuestas desde contextos diferentes. Solo se podría decir que hacen una relación, cuando utilizan los diferentes materiales para crear un objeto, así los botones son llantas, las tapas son orejas, el alambre son cola o una antena.

Solo se puede identificar con el carro para ratones, en el sentido que toma un animal y lo convierte en artefacto mecánico. Aunque esto podría fácilmente ser sacado de algún

programa de televisión donde vio el objeto completo, sin que sea una elaboración de la niña. Se diría que a la edad de las niñas no habría propuestas de transferencia de contextos propiamente dicha. Lo cual es esperado si se tiene en cuenta la edad de las niñas.

*Estructuras preinventivas. Son las estructuras mentales que surgen en la fase generativa.*

*Patrones visuales (PV) y Formas de objetos (FO)*

Se tomaron los objetos que produjeron las niñas como evidencia para llegar a la posible estructura de la cual partieron.

Se puede identificar en objetos que tienen detalles muy claros, como el señor de la patineta, o los ojos saltones de la rana. Se identifican algunas estructuras sin mayor elaboración como cuando cogen el bloque de plastilina y de inmediato dicen que es un carro. Por el contrario el robot, el hecho de denominarlo así, le permite a la niña irle añadiendo diferentes partes, elementos sin que sienta que debe llegar a una forma definida.

*Mezclas mentales (MM): dos estructuras que se unen.*

En este ejercicio no se evidencian mezclas mentales propiamente dichas, en el sentido de que los sujetos tengan dos formas definidas y las unan para formar un todo.

A las niñas se les asigna materiales que pueden cortar (fomey, alambre) manipular (plastilina). Lo que si logran las niñas es combinar materiales que dan lugar a un objeto, del cual se puede inducir que pueden estar mezclando estructuras.

*Propiedades de las estructuras preinventivas*

Estas hacen referencias a las cualidades de estas estructuras. Una vez más se toma como referencia el objeto propuesto por cada niña, para deducir el tipo de estructuras preinventivas que pudieron generar.

*Novedad (N)*

Para identificar si algo es novedoso, se tiene en cuenta que no se haya visto directamente en el contexto habitual de las niñas, ni a través de la televisión o de películas. Sin embargo se tiene muy en cuenta la edad de las niñas para llegar a un consenso de qué estructuras podrían ser identificadas como poco usuales a partir de lo que las niñas plasman en los objetos, o en lo que dicen verbalmente cuando están construyendo el artefacto.

Las diferentes formas que le dan a una parte del objeto, muestra la estructura preinventiva que podría tener. Ejemplo diferente intento de hacer una antena.

El hecho de usar imanes para sostener las orejas del Mickey puede ser una estructura novedosa, o el hecho de unir tapas con imanes para darle el volumen y crear la cabeza de un muñeco.

*Ambigüedad (AM)*

Los objetos dan un indicio de las estructuras preinventivas. En cuando estas características se puede catalogan que las niñas tienden a dos tipos de estructuras preinventivas. Aquellas que son más simples y definidas, por ejemplo, un carro, el armazón es un bloque de plastilina, mientras que hay otras que van añadiéndole partes dando idea que puede tener una estructura no definida que por ser ambigua le permite darle otra perspectivas o usos. Esto se ve en el robot.

*Divergencia (D): Permite diferentes usos o significados a la estructura preinventiva.*

Se pensaría que las propuestas de las niñas no llevan a identificar variados usos o significados. Sobretudo por que parten de objetos muy definidos que ellas nombran como un ratón, un barco, un helicóptero. Se podría pensar que el robot permite en su estructura que se le asignen usos adicionales. Da indicio de una estructura no muy definida que le puede asignar funciones tales como lavar, limpiar, ayudar.

*Procesos exploratorios*

Estos procesos están relacionados con la exploración de las estructuras preinventivas. En la prueba de entrada, no se esperaría que se evidencien estos procesos ya

que las niñas no dedican mucho a explorar lo que pueden hacer con las diferentes formas y materiales sino que inician la construcción. Además una vez terminan de construir el modelo no vuelven a explorar nuevas posibilidades de cambio en el objeto.

*Inferencia funcional (IF) identificar funciones a las estructuras preinventivas. Funciones a las propuestas mientras construyen su objeto.*

Se puede decir que durante la construcción de los objetos las niñas tratan de identificar objetos que les puedan dar una función. Solo que no se podría decir que es el resultado de explorar las diferentes ideas que generaron en un comienzo. Es decir en el seguimiento que cada observador hacer en su mesa, no hay una evidencia clara, que las niñas realicen una inferencia funcional, lo que si se puede identificar es que tratan de encontrarle una función a los objetos que están diseñando o a partes de ello. Ej. Un brazo para que sea la limpiadoras de ventanas.

*Cambio contextual (CC): estructura de un contexto a otro.*

Cuando están realizando la actividad en ocasiones hay alguna referencia a un cambio de contexto. Por ejemplo la niña que dice que hace un jaula para una rana. Se podría pensar que al tener una idea de una jaula, se le ocurre que también las ranas pueden estar enjauladas, aunque no la haya visto así.

En la gran mayoría las propuestas de las niñas cuando construyen sus objetos NO se evidencia que hagan un cambio de contexto. Por eso se les dificulta aún hacer analogías y en esto también influye la edad.

*Comprobación de hipótesis (CH) durante la construcción del objeto genera ideas y las prueba o las rechaza.*

En la prueba de entrada, casi diríamos que NO existe la comprobación de hipótesis a partir de las estructuras preinventivas. Lo que si se evidencia es que las niñas verbalizan sus ideas y algunas empiezan a probar si les funciona. Por ejemplo. Con que pego si no tengo cinta, y otra compañerita le dice la plastilina sirve para pegar, y la niña prueba y ve que le funciona.

Sin embargo no se ve que ellas tengan una idea muy clara de qué van hacer y empiecen por ensayo y error a verificar si lo pueden lograr o no.

*Características de los productos creativos: esto hace alusión al producto terminado como tal.*

#### *Originalidad (O)*

se toma de referencia el consenso de los tres observadores, en términos que sea un objeto que no se conozca, o al que no tengan acceso las niñas por su edad o por su contexto social.

La mayor parte de objetos no son originales ya que son objetos que ellas han tenido que estar en contacto a diario, como en el caso de los carros, ratones, o que ven por televisión o menos frecuente, en sus vacaciones, como es el caso de el helicóptero y el barco. Se podría identificar que algunos son menos comunes como el caso del robot, o la integraron al proponer el carro para ratones, o la jaula para ranas.

#### *Practicidad y sensibilidad (PS)*

Para el presente ejercicio era una restricción el hacer un objeto que se mueva por si mismo para lo cual se podrían servir de la propiedad de los imanes.

En muy pocos casos se ve el uso de los imanes para unir objetos, sin embargo, este no se lo utilizó para que el objeto se mueva por si mismo. Es importante resaltar que las niñas si realizaron que de alguna manera en su contexto real ven que se mueven, de ahí sus propuestas de medios de transporte, de animales o personajes. Así lo expresaban en la entrevista cuando se les preguntaban si el objeto que tenían en su mesa se movía por si solo, alguna de ellas dijo, mira el Mickey Mouse es un ratón y es como una persona, y las personas se mueven.

#### *Grupo de comparación (Anexo 5)*

Dado que el grupo de comparación sirve de referencia para confirmar elementos comunes a los dos grupos de niñas, pero también diferencias, en cada aparte se hace una referencia específica para compararlos.



*Procesos generativos:*

Estos procesos se aprecian durante el proceso de construcción del objeto, cuando las niñas empiezan a generar diferentes ideas, y hacer ensayos con los materiales.

*Recuperación de la Memoria (RM) traer estructuras, ideas desde su memoria.*

Las niñas generaron ideas tales como un ratón, un perro, un germen, un bicho, un marciano, un zombi ratón, ratón robot, un elefante robot, un robot, un paracaídas, un paraguas,. Se puede decir que optaron por animales, los bichos y los robots parecería que los han visto en las películas, una olla y una sombrilla, son diferentes en este grupo. Una fuente, se podría pensar en algo diferente a lo propuesto por sus compañeras por lo tanto, es más directamente relacionada con su memoria.

Es interesante ver las influencias en las niñas según las mesas, por ejemplo la niña que dice un bicho y la otra dice un germen, mientras que otra mesa optan más por robots. La toman de su contexto inmediato, y no es tanto la recuperación de su memoria.

*Asociación (A),*

*Dos conceptos para generar uno solo, dos partes que se funden para dar origen a una nueva.*

Unir botones para crear una cascada de agua. Es un claro ejemplo de asociación de partes. La cama para ratones parecida a la cama de la niña. Pero esto también lo pudo ver en una caricatura donde los ratones tienen cama. Es decir, no necesariamente es una asociación que hace la niña. Esto se evidencia en las propuestas en donde tienen a unir animales con las características de robots, el elefante robot, el zombi ratón.

También es importante tener en cuenta la influencia de sus compañeras de mesa.

Específicamente en la mesa 1, se ve propuestas de unir dos conceptos.

*Síntesis Mental (SM): Diferentes componentes que se reacomodan para generar un todo.*

Se ve en la forma como manipulan los materiales, sin embargo, estos no tienen formas definidas que les haga modificar sus formas originales.

El marcianito, una persona a quien le incorpora diferentes partes para generar la idea de extraterrestre. No hay suficiente evidencia para determinar si está llevando a cabo este proceso con las estructuras preinventivas que generan en su cabeza.

*Transferencia analógica (TA) una estructura que se usa en un contexto diferente.*

En el ejercicio con las niñas no se evidencia que ellas hagan sus propuestas desde contextos diferentes.

Sin embargo, se podría pensar en el hecho que las niñas proponen las ideas de zombi ratón y robot elefante, si esto no se han tomado directamente de la televisión.

Ya que de alguna manera se le asignan a los animales, nuevas propiedades de otro contexto, de ser mecánicos.

*Procesos generativos- comparación*

Se podría decir que el Grupo de Comparación presente una mayor riqueza en las ideas que generaron para hacer sus objetos que el Grupo de Intervención. De igual manera, aparece en este grupo propuestas de objetos menos usuales en su contexto, los que tiene que ver con diseños de una fuente, extraterrestes. Es evidente las asociaciones desde dos conceptos como son el Zombi ratón y el Elefante robot.

*Estructuras preinventivas. Son las estructuras mentales que surgen en la fase generativa.*

*Patrones visuales (PV) y formas de objetos (FO)*

Se tomaron los objetos que produjeron las niñas como evidencia para llegar a la posible estructura de la cual partieron.

Se presentan objetos cuya estructura no es muy definida. Es mas la interpretación que las niñas asignan a su figura lo que le da sentido. Con mayor razón en las figuras que son de robots, ellas se permiten mostrar unos objetos cuyas formas no son las tradicionales.

*Mezclas mentales (MM): dos estructuras que se unen.*

Se evidencian algunas muestras cuando una niña propone unir un animal y un robot, de igual manera cuando se dice una cama para ratones. Sin embargo en la mayoría de los objetos las mezclas mentales se darían en la forma como conjugan los materiales. Sin embargo no sucede que unan dos objetos definidos para dar un tercero con forma definida.

#### *Propiedades de las estructuras preinventivas*

Estas hacen referencias a las cualidades de estas estructuras. Una vez más se toma como referencia el objeto propuesto por cada niña, para deducir el tipo de estructuras preinventivas que pudieron generar.

#### *Novedad (N)*

Hay muy pocos objetos que den un indicio de estructuras novedosas. De pronto se podría pensar en la fuente de agua que hace una niña y los diferentes objetos de robots, marciano, o las combinaciones de zombi ratón, o elefante robot.

#### *Ambigüedad (AM)*

Algunos objetos como los robots y el marciano les permiten mostrar unas estructuras que al no ser definidas, se presentan para interpretaciones. Sobretudo a la edad de las niñas, es muy frecuente, que a medida que van uniendo los materiales van encontrándole una forma y llegan a nombrarlo.

Divergencia (d): Permite diferentes usos o significados a la estructura preinventiva.

Se pensaría que los robots les pueden asignar diferentes funciones. Por otra parte elementos tales como un bicho, una sombrilla, son muy específicos y no les permite a las niñas buscar otros usos.

#### *Estructuras preinventivas comparación*

A pesar de que no se tiene acceso directo a las estructuras preinventivas, los objetos y sobre todo las ideas que ellas verbalizan son un buen punto de referencia para llegar a tener ideas de sus representaciones mentales.

En los dos grupos es evidente que hay dos tendencias en las formas y la elaboración de sus objetos. Por una parte, están los objetos más bien definidos que rápidamente ellas les dan un nombre concreto, es un carro, un barco, o una persona; mientras están otro grupo que son la unión de dos entidades o la aglomeraron de partes, como los diferentes figuras alienígenas que ellas eligen construir.

#### *Procesos exploratorios*

Estos procesos están relacionados con la exploración de las estructuras preinventivas. En la prueba de entrada, no se esperaría que se evidencien estos procesos ya que las niñas no dedican mucho a explorar lo que pueden hacer con las diferentes formas y materiales sino que inician la construcción.

#### *Inferencia funcional (IF) identificar funciones cuando lo está construyendo.*

De los procesos que realizan las niñas, casi no se evidencia la funcionalidad de las estructuras preinventivas.

Se podría identificar a la niña que hace una cama y luego piensa a quien le puede servir. O en el caso del marciano que empieza a asignarle varias funciones. Por ejemplo en el robot metalizado, la niña no le asigna más funciones.

#### *Cambio contextual (CC): estructura de un contexto a otro.*

En general no se evidencia propuestas de cambio contextual en las figuras que proponen. Se podría pensar que las propuestas de animales robot, de alguna manera a los animales que conoce les asigna una nueva forma de existencia.

#### *Comprobación de hipótesis (CH) durante la construcción del objeto genera ideas y las prueba o las rechaza.*

Las niñas tienden a probar los diferentes materiales, sin embargo, no hay mayores cambios en la idea que proponen al inicio

*Procesos exploratorios- Comparación:*

Igual en los dos grupos no se puede hablar de una exploración como tal. Las niñas no tienden a planear y experimentar con una propuesta para luego desecharla y hacer otra. En algunas ocasiones sus verbalizaciones mostraban que de la idea original que pensaron, por ejemplo hacer un ratón, luego llegaban a plantear el carro para ratones. Parecería que de alguna manera si probaban alguna estructura preinventiva para llegar luego a la propuesta de su objeto final.

*Características de los productos creativos: esto hace alusión al producto terminado como tal.*

*Originalidad (O)*

La mayoría de los objetos elaborados no son originales en el sentido estricto de la palabra. Sin embargo para la edad de las niñas el proponer animales que son robots puede verse como algo que tiende a lo original.

*Practicidad y sensibilidad (PS)*

Para el presente ejercicio era una restricción el hacer un objeto que se mueva por si mismo para lo cual se podrían servir de la propiedad de los imanes.

En la mayoría de los objetos no tienen movimiento en si mismos, mas bien representan objetos que ellas ven en su cotidianidad que si tienen movimiento. Los imanes son usados al azar y en algunos casos no los utilizan.

*Productos – comparación:*

Es muy claro que en los dos grupos no hay el uso del magnetismo como tal. Se ve algunas aproximaciones en la medida que lo utilizan para pegar dos latas. De igual manera, no es claro para las niñas el poder generar unos objetos que se muevan por si mismo. Hacen la transpolación de su contexto cotidiano. Si lo han visto moverse, entonces el objeto que están haciendo cumple con esa condición. De ahí que las propuestas sean animales o personas, y sino objetos que se mueven como carros, helicópteros y barcos.

*Acerca de las sesiones de intervención (ver anexo 6 y 9)*

*En cuanto a la comprensión del problema*

Se plantearon situaciones problemáticas tales como: darle fin a una historia y expresarlo mediante un dibujo, manipular materiales relacionados con la cualidad del magnetismo, elaborar una caña para pescar, construir una pista de carros, reconocer los usos y aplicaciones de los imanes.

Así, en la comprensión del problema se evidencian aspectos a resaltar tales como:

- Se les lee el cuento, pero al parecer no hay comprensión del problema que se quiere resolver. Pareciera que la lectura del cuento no fue la mejor manera de abordar la situación problemática para darle solución. Algunas de las niñas quieren acabar el cuento y con esto se podría decir que si habría una comprensión del cuento.
- En la actividad se evidencia como las niñas empiezan a manipular los elementos para ver el fenómeno de atracción y repulsión. Se considera que para esta actividad las niñas entienden no explícitamente a lo que se quiere llegar, pero con el desarrollo de la actividad se evidencia que entienden la situación problemática durante la experimentación y pueden identificar las propiedades de objetos de la naturaleza que pueden atraerse o repelerse. En las respuestas a las preguntas realizadas, algunas se apoyan en las respuestas de las otras. Otras lo hacen de manera espontánea
- Empiezan a usar a dibujar y colorear los peces, no tienen en cuenta la construcción de la caña y de la manera de pescar. Pero durante la experiencia algunas de las niñas descubren que con los clips y los imanes se pueden realizar anzuelos para pescar. En sus productos se evidencia como resuelven el problema de acuerdo al objetivo planteado para la actividad.
- Se les pregunta para confirmar qué han entendido. Entre todas responden que deben hacer una pista de carros, y que los carros se muevan.
- El problema planteado era construir un electroimán para evidenciar la transferencia de la cualidad del magnetismo de un material a otro. Las niñas tienen claro que deben realizar un electroimán con los elementos. Pero considero que no entienden la

dimensión del problema, ya que ellas quieren que la pila y el alambre con el simple hecho de unirlos, pueda generar el efecto de atracción o repulsión de los elementos

*En cuanto al planteamiento de hipótesis*

El proceso de planteamiento de hipótesis se puede reconocer en el planteamiento de supuestos tales como:

Los alfileres se pueden recoger:

- Con las manos
- Con recogedor
- Con la escoba
- Con las personas que tienen imanes en el cuerpo

Se hacen preguntas de porque algunos elementos de la naturaleza no tienen la capacidad de atraerse. Por ejemplo la madera y los crispis.

Otras niñas experimentan como unos imanes tienen más fuerza que otros para atraer.

Las niñas comienzan a inferir como el imán tiene una propiedad que no es visible, pero que si la pueden sentir.

Dan ideas:

- Primero solo dedicadas a dibujar y pintar los peces
- Luego a usar el palo con la cuerda
- Luego usar los clips y ponerlos en la boca de los peces o en el anzuelo de la caña de pescar.
- Al final de la actividad pescan

Al principio se detienen a ver diseño y la imagen de los pescados, luego se crea la necesidad de pescar y recurren a la caña de pescar. Ahí es donde ellas comienzan a realizar inferencia del uso del imán en la actividad

De las hipótesis posibles, esta usar los palillos como medio para mover los carros. La plastilina la usan también para la construcción de los carros

Los imanes los utilizan como ruedas de los carros. Pareciera que la forma de estos las lleva a pensar en darles un uso de la lógica formal.

El pedazo de Icopor lo usan como forma para construir el carro.

La plastilina la usan también para la construcción de los carros

Usan la plastilina para pavimentar el centro de la pista, donde van a poner banderines y el pódium.

En la construcción del electroimán: Inicialmente las niñas propusieron como hipótesis a la situación planteada insertar la puntilla en una de las terminales de la pila, para luego atraer el clip con la puntilla.

Luego observaron que de los materiales no habían utilizado el alambre y plantearon una segunda hipótesis, la cual consistía en agarrar el alambre de los dos terminales de la pila; esta idea la sustentaron en que los metales se atraen entre sí.

Otra de las hipótesis planteadas se representaba en insertar la puntilla en uno de los terminales de la pila, para luego atraer el clip con la puntilla.

Luego plantearon otra hipótesis, la cual consistía en agarrar el alambre de los dos electrodos de la pila; esta idea la sustentaron en que los metales se atraen entre sí.

Cuando va a desarmar el aparato, las niñas no planean o ven primero formas de solución al problema, solo se detienen a buscar la forma de romper el objeto y en algunos casos de utilizar el destornillador para quitar los tornillo. No se evidencia hipótesis de las niñas para el objetivo de la actividad.

*En cuanto a la comprobación de hipótesis*

El proceso de comprobación de hipótesis se evidencia cuando:



Las niñas comprueban su teoría en la manipulación de los objetos. De todas maneras para ellas es confuso como algunos metales no son atraídos por los imanes

Dentro de la lógica formal de ellas se considera que todos los elementos metálicos pueden ser atraídos por los imanes, pero algunas de ellas se dieron cuenta de que NO es así.

Comprueban las ideas, enredando la lana al palo

Pegando los clips a la boca del pez o al anzuelo.

Algunas usan un clip para pescar un solo pez, luego les colocan a todos los peces clips, para que puedan pescarlos al tiempo

En una de las mesas de trabajo se evidencia como algunas de las niñas hacen inferencias, que logran alcanzar el objetivo propuesto para la actividad, es decir, usaron los imanes para construir y poner en funcionamiento la pista de carros.

Y se comprueba la hipótesis, realizando un movimiento caracterizado por las propiedades de los imanes y no por la voluntad de una niña para mover el carro

*En cuanto a la solución de problemas*

Se destacan los siguientes aspectos durante la solución de las situaciones problemáticas:

Las niñas intentan darle solución desde su lógica formal como recogerlos alfileres con la mano

Otras niñas alcanzar a dar soluciones aproximadas a los imanes

En algunas oportunidades las niñas no dan soluciones. Más bien en los dibujos que presentan las niñas los alfileres están lejos de las personas como sinónimo de prevención y peligro.

En cuanto al dibujo de la experiencia de los imanes. Ellas pintan las barras (Imanes) y rayas simulando la fuerza de atracción con los elementos metálicos.

Usan sencillamente un imán encima del cartón paja y otro por debajo pegado a un palillo como medio para generar movimiento.

Para ellas la estética y el diseño es muy importante

El grupo que logro el objetivo. No utilizo los referentes de la cotidianidad para construir un carro. “No es típico carro con llantas, con ventanas, con sillas.....”

Las niñas buscan maneras de comprobar cómo pueden manipular los elementos para crear un elemento con propiedades de atracción. La solución del problema se convirtió para las niñas en un juego de adivinar o lanzar ideas no fundamentadas sobre las propiedades del magnetismo

Las niñas dan solución al problema porque en otra clase de ciencias donde construyeron una pila con un limón. La pila consistía en incrustar un alambre de cobre al limón para conducir la corriente y encender un bombillo

Las niñas logran llegar al modelo de electroimán, de acuerdo a modelos de actividades anteriores

Hay claridad para ellas en que el secador y el teléfono tienen que estar conectados a una toma de corriente eléctrica a partir de la cual viajan los electrones por entre cables. Estos electrones son energía que hace que el aparato funcione.

*Acerca de la prueba de salida (ver anexo 7)*

*Grupo de intervención*

*Procesos generativos:*

Estos procesos se aprecian durante el proceso de construcción del objeto, cuando las niñas empiezan a generar diferentes ideas, y hacer ensayos con los materiales.

*Recuperación de la Memoria (RM) traer estructuras, ideas desde su memoria.*

La construcción del objeto novedoso trae a la memoria de las niñas objetos conocidos como un carro, una pelota, un floreo, muñecos, un ratón, una aspiradora; pero con características particulares que ellas mismas le asignan para que cumplan las condiciones de la actividad.

A partir de los objetos contruidos por las niñas se deduce que recurren a procesos de recuperación de memoria porque traen a la realidad objetos que tienen en su mente o que han visto en películas o en televisión.

Otro aspecto a resaltar se refiere a la característica de movimiento de los objetos a construir; las niñas empiezan a recordar personas, animales y objetos que para ellas son cotidianos y se pueden mover.

*Asociación (A),*

Dos conceptos para generar uno solo, dos partes que se funden para dar origen a una nueva.

Para este proceso se evidencian ideas interesantes en las niñas, ya que evocan conceptos de objetos ya conocidos con conceptos inventados por ellas o completamente aislados de sus características convencionales.

Por ejemplo desplazamiento y movimiento, al mover sus objetos con ayuda de las propiedades magnéticas. Básicamente se evidencia movimiento y desplazamiento con el tema de campo magnético y propiedades de los imanes.

*Síntesis Mental (SM): Diferentes componentes que se reacomodan para generar un todo.*

Este proceso se evidencia en las niñas cuando reacomodan los materiales de trabajo a partir de ideas que generan. Este proceso fue difícil de identificar en las niñas, se identifica en objetos contruidos como

*Transferencia analógica (TA) una estructura que se usa en un contexto diferente.*

Este proceso se evidencia cuando las niñas traen a su mente ideas tomadas de otros contextos: películas, tv o cosas que han visto en la calle. Los traen a la realidad de la actividad asignando nuevas características: botones como llantas, tapas como manubrios o una niña en un pasamanos como un señor en una liana.

*Estructuras preinventivas. Son las estructuras mentales que surgen en la fase generativa.*

## PATRONES VISUALES (PV) y FORMAS DE OBJETOS (FO)

Se tomaron los objetos que produjeron las niñas como evidencia para llegar a la posible estructura de la cual partieron.

Se puede identificar en objetos que tienen detalles muy claros, formas de personas o animales o carros y que llevan a evidenciar formas definidas.

*Mezclas mentales (MM): dos estructuras que se unen.*

Se evidencian mezclas mentales en las niñas cuando al finalizar la construcción del objeto, unen conceptos como fuerza, presencia de campos magnéticos para mover sus objetos, fenómenos de atracción para unir materiales.

También se evidencia cuando mezclan diferentes entidades para formar una sola: ratón aspiradora, pelota loca, carro para ratones.

Se destaca mucho la mezcla que hacen en su mente de las propiedades magnéticas del imán con el movimiento de los objetos para que funcionen.

*Propiedades de las estructuras preinventivas*

Estas hacen referencias a las cualidades de estas estructuras. Una vez más se toma como referencia el objeto propuesto por cada niña, para deducir el tipo de estructuras preinventivas que pudieron generar.

*Novedad (N)*

Esta propiedad se refiere a lo poco común del objeto construido por las niñas. Objetos comunes como carro, pelota, florero, dado o ratón, hacen referencia a esta propiedad de las estructura preinventiva cuando por ejemplo los imanes funcionan como pies, dentro de un pelota para ser atraída a ciertos puntos, dentro de un dado para hacerlo caer en el número que se necesita o la idea de un ratón aspiradora.

*Ambigüedad (AM)*

Los objetos dan un indicio de las estructuras preinventivas. En cuando estas características se puede catalogan que las niñas tienden a dos tipos de estructuras preinventivas. Aquellas que son más simples y definidas, por ejemplo, un carro, el armazón es un bloque de plastilina, mientras que hay otras que van añadiéndole partes dando idea que puede tener una estructura no definida que por ser ambigua le permite darle otra perspectivas o usos. Esto se ve en el robot.

*Divergencia (D):* Permite diferentes usos o significados a la estructura preinventiva.

Esta propiedad no se identifica en la totalidad de los objetos construidos por las niñas, ya que su elaboración esta limitada para otros usos o significados diferentes a los convencionales.

Sin embargo en ideas como el carro para ratones se puede evidenciar que para la niña un carro también puede ser manejado y los copilotos pueden ratones, en este objeto el carro en su estructura toma la forma de un ratón.

Conceptualmente esta característica se evidencia en los diferentes usos del imán para atraer cosas o para generar movimiento.

*Procesos exploratorios*

Estos procesos están relacionados con la exploración de las estructuras preinventivas. En la prueba de entrada, no se esperaba que se evidencien estos procesos ya que las niñas no dedican mucho a explorar lo que pueden hacer con las diferentes formas y materiales sino que inician la construcción.

*Inferencia funcional (IF) identificar funciones cuando lo está construyendo.*

Este proceso se evidencia cuando las niñas generan ideas con los materiales propuestos, bajo la condición de cumplir ciertas funciones. La plastilina como estructura de un carro, los botones como llantas, los imanes dentro de una pelota, un carro volador o un carro para ratones

*Cambio contextual (CC): estructura de un contexto a otro.*

Este proceso se identifica en las niñas, cuando situaciones cotidianas las transforman en nuevos objetos en nuevos contextos. Ideas como un carro volador, la niña que vio en un pasamano que ahora para la niña es un señor en una liana, un dado con un imán que es atraído al número que se necesita.

Con relación al magnetismo este proceso permite a las niñas dar explicación de algunos hechos por la atracción del imán en ciertos campos.

*Comprobación de hipótesis (CH) durante la construcción del objeto genera ideas y las prueba o las rechaza.*

Con ayuda de los materiales propuestos para la actividad las niñas plantean hipótesis para que el objeto que van a construir cumpla con las condiciones de la instrucción de qué características debe cumplir el objeto a construir: DEBE SER NOVEDOSO Y TENER MOVIMIENTO.

Gracias a las propiedades magnéticas del imán las niñas comprueban que sus objetos tienen algún tipo de movimiento y atracción.

*Características de los productos creativos: esto hace alusión al producto terminado como tal.*

*Originalidad (O)*

se toma de referencia el consenso de los 4 observadores, en términos que sea un objeto que no se conozca, o al que no tengan acceso las niñas por su edad o por su contexto social.

Esta característica es evidente en los objetos de las niñas cuando se hace relación del magnetismo y sus propiedades con objetos ya conocidos por las niñas: un dado con un imán al interior, carro para ratones, ratón aspiradora, pelota loca.

Sobre todo es evidente en la creación de mecanismos para hacer mover sus objetos con los imanes o en el uso que les dan para fenómenos como la atracción, por ejemplo las

dos tapas unidas por un imán para hacer la silla de carro más alta y así el enano pueda manejar.

*Practicidad y sensibilidad (PS)*

En la mayoría de las niñas se identifica esta característica ya que cumplen con las condiciones de instrucción para la construcción del objeto, respecto al movimiento. Pero respecto a lo novedoso se evidencian algunas restricciones porque toman en cuenta como base en sus creaciones objetos ya conocidos.

*Grupo de comparación (ver anexo 7)*

Dado que el grupo de comparación sirve de referencia para confirmar elementos comunes a los dos grupos de niñas, pero también diferencias, en cada aparte se hace una referencia específica para compararlos.

*Procesos generativos*

Estos procesos se aprecian durante el proceso de construcción del objeto, cuando las niñas empiezan a generar diferentes ideas, y hacer ensayos con los materiales.

*Recuperación de la Memoria (RM) traer estructuras, ideas desde su memoria.*

Para la construcción del objeto las niñas traen a su memoria principalmente animales como un gato, un conejo, un ratón, una mariposa o una mariquita, que han observado en sus programas de televisión o películas favoritas. También una cama, trampa para ratones y un germen hacen parte de las cosas que las niñas extraen fácilmente de su memoria porque son de su cotidianidad o los observan en trabajos de sus compañeras.

Este proceso se aprecia fácilmente en las niñas porque tienen una capacidad de generar ideas rápidamente con ayuda de su memoria y las representan con los materiales propuestos y asignándoles nuevas características.

Llama la atención que al comenzar a construir el objeto las niñas traen de su memoria estos objetos pero expresan que no saben que figura es exactamente la que van a

construir al fusionar varios de estos objetos con otros conceptos : una cama eléctrica, un carro para ratones, un gato y una mariquita loca

*Asociación (A),*

Dos conceptos para generar uno solo, dos partes que se funden para dar origen a una nueva.

Este proceso se evidencia cuando las niñas unen conceptos de objetos conocidos para dar como resultado conceptos de objetos nuevos con características aisladas de sus características convencionales. Un carro con un raton para crear un carro para ratones y una cama con la electricidad para crear una cama eléctrica.

También se evidencia una asociación de movimiento, desplazamiento y atracción, cuando las niñas usan el imán para mover sus objetos o para atraer algunos materiales.

En la mesa 1 no se evidencia asociación porque las cuatro niñas crean máquinas extrañas sin crear asociaciones entre conceptos, simplemente hacen ensayo y error para construir su objeto y luego le asignan el nombre de maquina extraña.

*Síntesis Mental (SM): Diferentes componentes que se reacomodan para generar un todo.*

Este proceso no se evidencia en las niñas cuando están construyendo sus objetos. A pesar de manipular los materiales una y otra vez para reacomodarlos, no hay en sus mentes una re acomodación de ideas para generar diferentes estructuras.

*Transferencia analógica (TA) una estructura que se usa en un contexto diferente.*

Este proceso no es evidente en el ejercicio con las niñas. Lo que hacen las niñas es relacionar los objetos que recuerdan de la televisión, de películas o de fenómenos o cosas que han visto en su cotidianidad para crear sus objetos pero durante la construcción de sus objetos no expresan el uso de estos objetos en otros contextos.

*Estructuras preinventivas. Son las estructuras mentales que surgen en la fase generativa.*

*Patrones visuales (pv) y formas de objetos (fo)*



Se tomaron los objetos que produjeron las niñas como evidencia para llegar a la posible estructura de la cual partieron.

La estructura de los objetos construidos por las niñas al observarla no es muy definida. Se destaca que en la mesa 4 los objetos muestran formas comunes y definidas como un gato, un bicho, un conejo, una mariposa, un árbol o un insecto.

En los objetos construidos por las niñas de la mesa 1, no se observan formas definidas pero en las partes que los conforman si se diferencia alguna formas definidas como las figuras geométricas.

*Mezclas mentales (MM): dos estructuras que se unen.*

Para este ejercicio no se evidencia que unan formas definidas para crear una nueva.

Algunas niñas se aproximan a conformar objetos que evidencian mezclas mentales, por ejemplo cuando relacionan movimiento con desplazamiento de los objetos y con la fuerza

*Propiedades de las estructuras preinventivas*

Estas hacen referencias a las cualidades de estas estructuras. Una vez más se toma como referencia el objeto propuesto por cada niña, para deducir el tipo de estructuras preinventivas que pudieron generar.

*Novedad (N)*

En los objetos de las niñas no se evidencia un producto novedoso, entendido como algo que no hayan visto en su contexto habitual, directamente ni a través de la televisión o las películas. Recurren a objetos y conceptos ya conocidos como animales (gato, conejo), una cama o un árbol.

En la mesa 1 las niñas construyeron máquinas extrañas, se podría pensar en lo novedoso de la idea de crear algo al que llaman máquina extraña pero en el objeto total construido no hay evidencia de novedad sino mas bien de juntar los materiales sin sentido alguno.

*Ambigüedad (AM)*

Los objetos dan un indicio de las estructuras preinventivas. En cuando estas características se puede catalogan que las niñas tienden a dos tipos de estructuras preinventivas. Aquellas que son más simples y definidas, por ejemplo, un carro, el armazón es un bloque de plastilina, mientras que hay otras que van añadiéndole partes dando idea que puede tener una estructura no definida que por ser ambigua le permite darle otra perspectivas o usos. Esto se ve en el robot.

*Divergencia (D):*

Permite diferentes usos o significados a la estructura preinventiva.

La estructura de los objetos al ser construidos y las ideas expresadas por las niñas no dan muestra de diversidad de usos y significados en sus objetos. Es mas común que al finalizar la construcción del objeto y cuando las niñas observan su producto final comiencen

*Procesos exploratorios*

Estos procesos están relacionados con la exploración de las estructuras preinventivas.

*Inferencia funcional (IF) identificar funciones cuando lo está construyendo.*

Al preguntarles a las niñas por las diferentes funciones que cumplen los objetos que están construyendo, dan respuestas variadas que se les ocurre espontáneamente bien sea de cosas que se acuerden o de cosas que se inventan, pero que no son resultado de la exploración de las diferentes ideas que generan para construir los objetos.

*Cambio contextual (CC): estructura de un contexto a otro.**Comprobación de hipótesis (CH) durante la construcción del objeto genera ideas y las prueba o las rechaza.*

Las niñas tienden a ensayar con los diferentes materiales, pero es más un ejercicio de ensayo y error que de proposición y comprobación de hipótesis.

a asignarles diferentes funcionalidades.

*Características de los productos creativos: esto hace alusión al producto terminado como tal.*

*Originalidad (O)*

Se toma de referencia el consenso de los 4 observadores, en términos que sea un objeto que no se conozca, o al que no tengan acceso las niñas por su edad o por su contexto social.

Los objetos elaborados por las niñas como producto creativo no reportan originalidad del todo ya que son estructuras y conceptos ya conocidos. Lo original se apreciaría en las particularidades que le asignan a sus objetos una cama eléctrica, máquinas extrañas, o simplemente en los mecanismos que usan para que funcionen.

También se podría decir que algunos son originales en el sentido que para la edad de las niñas el unir materiales con los imanes para crear estructuras es original.

*Practicidad y sensibilidad (PS)*

La instrucción del ejercicio va dirigida a objetos con movimiento y con la característica de ser novedoso. En este ejercicio se evidencia el movimiento con ayuda del cable halándolos, empujándolos con la cama o con ayuda de los imanes.

*Productos – comparación: (ver anexo 8)*

En la prueba de salida se puede apreciar un cambio en la concepción de las niñas en el uso del magnetismo como tal, del grupo de intervención al de comparación. Las niñas del grupo de intervención elaboran objetos conocidos y comunes para ellas, como carro, una pelota, un florero, muñecos, un ratón, una aspiradora; pero con características particulares que ellas mismas le asignan para que cumplan con las restricciones del ejercicio:

**NOVEDAD Y MOVIMIENTO.** Además se puede apreciar el uso de los imanes con mayor apropiación tanto para generar movimiento y desplazamiento de sus objetos como atracción de algunos de sus materiales para darles características muy ingeniosas e interesantes.

En el grupo de comparación la particularidad fue el ensayo y error, para construir sus objetos.

*Confrontación Teórica Prueba de Entrada y de Salida*

GRUPO INTERVENCIÓN

<b>Objeto prueba de Entrada</b>	<b>Objeto prueba de Salida</b>	<b>Avance en la Prueba de Salida</b>
N1 Carro de ratones	N1 Carro para enanos	<b>NO.</b> Estructura: NO cambio, se mantuvo el mismo objeto.  No hubo mayor elaboración  <b>SI.</b> Uso de imán para unir
N2 Helicóptero	N2 Taxi	<b>NO.</b> no hubo una propuesta de cambio de estructura o mejora del objeto.  <b>NO</b> uso de imanes ni en la entrada ni en la salida.
N3 Barco	N3 Carro de carreras	<b>SI.</b> La estructura del objeto tiene formas más definidas que se puede visualizar más fácilmente.  <b>SI.</b> Usa el imán para darle movimiento.
N4 Carro	N4 Carro para ratones	<b>NO.</b> cambio objeto permanece en la idea del carro.  <b>SI.</b> El objeto tiene la particularidad que es para ratones. Se puede evidenciar una exploración del

		<p>objeto.</p> <p><b>SI</b> imán para unir tapas de gaseosas y simular el motor.</p> <p><b>NO</b> utiliza el imán para dar movimiento.</p>
N5 Un carro con antena	N5 Limosina	<p><b>NO.</b> cambia el concepto de carro.</p> <p><b>SI.</b> Hay una exploración del objeto para hacerle una mejora.</p> <p><b>NO</b> hay uso de imanes. Solo para decorar.</p>
N6 Un robot limpia ventanas.	N6 Aspiradora en forma de ratón	<p><b>NO.</b> Desde el objeto de entrada opto por estructuras más complejas. No definidas.</p> <p>Imanes como base de la estructura.</p> <p><b>SI.</b> Hay uso más claro de los imanes para unir objetos. Pega las orejas con imanes y le da movimiento.</p>
N7 Una persona	N7 Un carro volador	<p><b>SI.</b> De la propuesta de un objeto tradicional para a un objeto que no ha visto.</p> <p><b>SI.</b> Los imanes solo unían tapas, luego, sirve para darle el movimiento al carro.</p>
N8 Mickey Mouse	N8 Ratón que recoge	<p><b>NO.</b> Sigue con la misma idea de</p>

	comida	objeto.  SI. Explora para proponer una mejora.
N9 (no estuvo)	N9 un monstruo	Es de anotar que la propuesta de la niña tiende a ser menos tradicional.
N10 Un muñeco	N10 Un muñeco subido en una liana.	SI. Se Logra un muñeco más elaborado.  SI. Imanes usados para mayor agilidad en el desplazamiento del muñeco.
N11 Un barco	N11 Pelota saltarina	SI. Lo aplicó a su contexto cotidiano.  Si. Utiliza principio de imanes para explicar por que salta la pelota saltarina.
N12 Helicóptero	N12 Un dado	SI. A pesar de que la estructura es más sencilla, esta busca suplir una necesidad en su contexto.  SI. Usa imanes para darle utilidad en el juego con dados. Para facilitar ganar en un juego de dados.
N13 Un señor montado en patineta	N13 un florero mágico	SI. A pesar que no tiene un cambio en estructura más elaborado, si en uso.  SI. El imán lo utiliza para hacer mover al florero- principio de la

		magia que lo trata de reproducir a partir de su nuevo conocimiento, al plantearlo en la escena de una película.
N14 Una rana encerrada en una jaula	N14 Un monstruo	SI. Mas elaborada con el uso de todos los materiales.  SI. Imán utilizados para que el monstruo atraiga otros objetos, dándole utilizada a la propiedad del magnetismo.

## GRUPO DE COMPARACIÓN

<b>Objeto de Entrada</b>	<b>Objeto de Salida</b>	<b>Procesos Generativos /</b>
N1C Un zombi ratón	N1C Máquina extraña	NO hay estructura definida.  NO se usa el imán para el movimiento, aunque si para unir materiales.
N2C Un elefante robot	N2C Máquina extraña para correr más rápida	SI hay una mayor elaboración en el objeto pero NO hay una organización de las partes.  SI se usan los imanes para unir.
N3C Paraguas	N3C Máquina extraña para guardar cosas	NO la estructura no corresponde a la restricción de tener movimiento.  NO. Uso el imán en la prueba de entrada como una parte del objeto

		pero no ignora en la prueba de salida.
N4C Ratón robot	N4C Hamburguesa saltarina	SI. Hay propuestas de estructuras elaboradas tanto en la prueba de entrada como en la de salida.  SI. Usa los imanes para unir materiales. Desde la prueba de entrada ya hay una propuesta de usarlos para movimiento.
N5 C Una cama de ratones	N5C una trampa para ratones	NO. La niña sigue con una idea similar.  SI. En la trampa hay un mecanismo.
N6 C Una fuente	N6C una cama eléctrica	NO. La idea de entrada tuvo más elaboración, usar los botones móviles para simular una caída de agua.  NO. Los imanes solo son usados para decoración.
N7C un perro de juguete	N7C un carro para ratones	NO. La niña cambia de idea pero el nuevo objeto no es novedoso.  NO. El imán es una parte, no tiene la función de pegar.
N8C un marcianito	N8C un alienígena	NO. se mantiene la idea, no se percibe una propuesta de mejoramiento.  NO. los imanes le sirven para pegar, pero ayudado de la plastilina.



N9C (no asistio)	N9C (no asistió)	
N10C un germen	N10C un germen	NO. En estructura se mantiene.  NO uso imanes para nada.
N11C un bicho	N11C un gato loco	SI. Un poco más elaborada en estructura.  NO. imanes usados solo para decorar.
N12C un robot	N12C una mariquita loca	SI. Más elaborado el objeto.  SI intenta utilizar los imanes, para tratar de darle vuelo a la mariquita.
N13C una olla	N13C un conejo	NO. en estructura.  SI. Dio uso a los imanes en las patas para que saltara el conejo.
N14C Un ratón	N14C un árbol loco con una mariquita	SI. Hay una propuesta mucho más elaborada.  SI. Descubrió que el imán ejerce fuerza sobre objetos creando movimiento.

A continuación se presentan el análisis de la prueba de entrada y salida de los grupos donde intervenimos para desarrollar la propuesta de investigación. En este análisis se van a tomar los referentes teóricos como sustentación de las evidencias encontradas en el trabajo de campo y en los diarios de campo de cada investigador.

*En cuanto al proceso*

Las niñas durante el proceso de creación de sus objetos muestran habilidades que les permite transmitir a los demás la forma en que entienden el problema que se plantea y de la misma manera intentan dar sentido a lo que en ese momento están pensando. Es evidente que para ellas es complejo entender un problema cuando no tienen referentes conocidos de la realidad o de su contexto. Por ejemplo dentro de la instrucción no aparece a qué objeto tienen que llegar, solo tienen algunos pautas que deben usar para llegar a una creación.

Algunas niñas tienen algunas habilidades orientadas hacia lo artístico, hacia al diseño y hacia la manera en que mejor pueden ver las cosas. Otras pueden llegar a internalizar el problema para dar una solución posible a lo planteado pero sin usar tanto la estética. Se considera que cada niña tiene un interés particular, una necesidad y una manera personal de dar solución a un problema determinado.

Cuando las niñas encuentran un problema, sucede algo muy importante que les permite dar sentido y orientación a los pasos que seguirán para empezar a construir o crear algo. Se crea ansiedad y contradicción entre lo que conocen y no conocen, es un desequilibrio que les permite tomar muchos caminos para llegar a la meta.

En prueba de salida del grupo de intervención se puede evidenciar que el tiempo usado para decidir lo que van hacer es menor que en la prueba de entrada, es decir las intervenciones dieron paso a que ellas reconocieran no solo formas más fáciles para llegar a una meta (producto, solución de un problema) sino a usar el fenómeno del magnetismo (conocimiento científico) como herramienta para mover objetos.

*En cuanto a la estructura*

Hay un avance en lograr objetos con estructuras más elaboradas en el grupo de intervención en la prueba de salida, es decir, hay más definición y es más sencillo identificar el objeto de acuerdo a las respuestas que las niñas dieron cuando se preguntó qué objeto realizaron.

Es de resaltar que los objetos del grupo de comparación, tienden a ser menos tradicionales desde la prueba de entrada, sin embargo en la prueba de salida, no se evidencia un trabajo

de elaboración. No hay en si un cambio que muestre un mayor enriquecimiento, salvo en casos muy puntuales.

#### *En cuanto al fenómeno del magnetismo*

El uso de los imanes se logra en la mayoría de las niñas. Aplicación de las propiedades de los imanes, para unir materiales. Aunque en algunos casos específicos se los utilizan para generar movimiento. Aquí es evidente la integración de una noción del conocimiento científico a la elaboración de su objeto.

Desde el inicio de la actividad se tiene la intención de usar los imanes como medio para dar movimiento al objeto. En la prueba de salida del grupo de intervención se identifica con facilidad el uso de los imanes, se considera que para ellas estos elementos que tienen la capacidad de atraerse o repelerse ya no es algo que permanece en sus vidas de forma distante, más bien son elementos que hacen parte de la vida diaria de ellas. Mientras que en el grupo de comparación en muchos de los casos las niñas siguen con el uso del imán ya sea como algo decorativo, o como parte del objeto sin que cumpla su función de atraer o pegar materiales.

Dadas las situaciones problemáticas, ellas utilizan el principio del magnetismo para darle una aplicación como el caso de los dados, y la pelota saltarina, en su contexto inmediato. Esto además se ve en las explicaciones más elaboradas a partir del uso de los imanes. Es evidente, que el fenómeno del electromagnetismo en su dimensión compleja no hace parte de su vivencia diaria y que entender el fenómeno desde ahí a profundidad no es el fin que se pretende.

#### *En cuanto a la creatividad*

La creatividad de las niñas no se puede evaluar solo a partir del producto terminado sino del proceso en la generación de ideas. Ellas constantemente en la experimentación tienden a realizar ensayo y error y no a mantenerse en una idea constante en el tiempo, en ese proceso de ensayo y error surge el "insight" creativo como testimonio de ello el cambio cognitivo que representaría la solución del problema de una manera no convencional pero novedosa.

En términos de Finke, Ward y Smith (1992) La estrategia básica de investigación en cognición creativa, está en combinar métodos experimentales de las ciencias cognitivas con las oportunidades para que los sujetos realicen descubrimientos en contextos experimentales. El objetivo es llevar a los participantes a generar ideas que nunca antes habían pensado en situaciones ordinarias para que después lo haga en su contexto como un hábito.

Por otro lado jalonar el pensamiento de las niñas generando un ambiente de carácter creador, brinda espacios donde se puede interactuar y potenciar habilidades , según Finke, Ward y Smith (1992), Utilizar tareas o situaciones novedosas es una forma de promover el pensamiento creativo puesto que evita la aproximación a la conceptualización de un problema de una manera convencional.

La experimentación permite, desarmar un todo en pequeñas porciones para entender la forma más sencilla de los objetos y de lo que está pasando allí. Realizar esta actividad con frecuencia genera en las niñas habilidades específicas. En cuanto a la toma de decisiones, en cuanto al producto final y también a la funcionalidad del objeto.

Visto desde la investigación los objetos elaborados por el grupo de intervención en la prueba de salida no son originales, como propuestas creativas. Sin embargo si son novedosos como propuesta en el uso y en los componentes de algunos de los objetos. Por ejemplo un carro para ratones (forma de ratón con llantas de carro) o un dado con un imán pegado para que caiga en el lugar que se desee, un ratón que atrapa su comida con el imán y otros más. Las niñas que iniciaron con ideas muy tradicionales como un barco o un carro, logran llegar a proponer objetos donde combinan conceptos. Esto dada la edad de las niñas son propuestas novedosas que más adelante les permitirá generar alternativas que les permita el desarrollo de su potencial creativo.

#### *Desde otros elementos de la investigación*

Se puede evidenciar de la observación y de los análisis realizados durante la prueba de salida en el grupo de intervención que las niñas no hacían tanto ensayo y error más bien implementaban su actividad de una manera organizada. Se considera que con la intervención de las situaciones problemáticas el uso de la práctica y las nociones desde el

conocimiento científico dan como resultado en la prueba final una manera fácil de tomar decisiones y de construir el objeto ágilmente.

Las situaciones problémicas como intervención le generan más confianza en la tarea a las niñas y la construcción de estas se centran en generar contextos de solución de problemas Finke, Ward y Smith (1992) dice que propicia esta manera de intervenir propicia los procesos cognitivos creativos.

## Conclusiones y Prospectivas

### *Confrontación teórica*

#### *Acerca de la prueba de entrada grupo de intervención y de comparación*

Para empezar, tomando como referencia el modelo geneplore es importante resaltar que la cognición creativa: al tener una comprensión de los procesos cognitivos que subyacen se aumentará la posibilidad de predecir cuando se va a generar una idea creativa pero esto no es una garantía de que suceda así. (Finke, 1992, pag. 6) Por consiguiente, en nuestra propuesta de investigación partimos del hecho de indagar sobre los procesos de las niñas cuando se enfrentan a una tarea que tiene como objetivo la generación de un objeto novedoso que cumpla con nuestras restricciones y muestre el uso de los conceptos de magnetismo.

Teniendo en cuenta que las estructuras preinventivas son las precursoras de los productos creativos, la propuesta de la prueba de entrada (en donde de las niñas tenían que realizar un objeto) responde a la idea de seguir el proceso que siguen las niñas en la elaboración del mismo para si llegar a dilucidar las posibles estructuras preinventivas que dieron origen a objetos novedosos.

En la prueba de entrada es evidente que las niñas no proponen muchos objetos totalmente nuevos para ellas, de alguna manera son objetos de su cotidianidad que los han visto directamente o a través de la televisión y el cine. Sin embargo, llama la atención que en la prueba de entrada, se puede decir que son las niñas del grupo de comparación quienes proponen ideas algo novedosas más que las niñas del grupo de intervención. Así se ve lo del Zombi Ratón, el marcianito en el grupo de comparación, mientras que las niñas del grupo de intervención en su gran mayoría proponen objetos definidos como medios de transporte y animales.

Con relación a los procesos exploratorias, cabe recordar que si las exploraciones iniciales de una persona resultan en una resolución satisfactoria de la tarea a desarrollar, la estructura preinventiva inicial puede llevar directamente a un producto creativo. Si estas exploraciones no tienen éxito, uno o dos procedimientos entrar a jugar, ya sea que regresan a la fase generativa, lo que supone abandonar la estructura preinventiva inicial y generar otra que, sea más promisorio, o modificar la estructura preinventiva inicial, para repetir la fase exploratoria con esta estructura. (Finke et al., 1992, p. 17)

En cuanto a los procesos exploratorios era de esperar en la prueba de entrada que no se tengan evidencias de que las niñas exploren sus estructuras preinventivas. Hay algunos indicios cuando las niñas cambian de objeto, y parecería que le están buscando a que su propuesta sea válida. Sin embargo, la gran mayoría de las niñas inician con una idea y siguen con la misma hasta que presentan un producto final.

Los procesos de cada fase (generativa o exploratoria) corresponden a los procesos cognitivos regulares sin que esto signifique que tenga que estar presentes todos para que haya creatividad. No se puede decir que un proceso específico sea necesario y suficiente sin embargo es como el concepto de aires de familia: la mayoría de resultados creativos surgen de la mayoría de estos procesos cognitivos. Este enfoque permite mirar tanto la creatividad artística como la científica.

Se parte del proceso cognitivo que se da en las niñas cuando se las lleva a que presenten propuestas de objetos novedosos con un movimiento. Entonces se empieza a categorizar los diferentes procesos. Es evidente que los procesos generativos de recuperación de la memoria y asociación mental, son los que se identifican más fácilmente, mientras que los de transformación analógica y cambio de contexto, casi no se presentan. En cuanto a los procesos exploratorios casi no están presente, lo cual es esperable dado que las niñas en la prueba de entrada no tienen la orientación para que busquen una solución y prueben y ensayen con los materiales, como se esperaría que si lo hagan en la prueba de salida después de haber sido expuestas a la intervención de las 7 sesiones.

Se logró que las niñas representen las ideas que tenían en su cabeza, esto puede ser que el producto se haya quedado en una estructura preinventiva que se pueda modificar o

mejorar para la prueba de salida. Esto fue lo que se logró con la Prueba de salida cuando se les presenta el mismo objeto que puede ser una estructura a partir de la cual implementan cambios, modificaciones y hacen su nueva propuesta de objeto novedoso que se mueve por sí mismo.

Para el caso de las niñas se debe pensar en una situación que nos permitiera acceder a las ideas que tienen, y por lo tanto se considera que utilizando materiales y dándoles una situación, donde se generara un problema y unas restricciones se podía lograr acceder a sus propuestas. Cuando ellas explican sus productos se puede ver cómo fueron pensando las alternativas o que tenían en mente.

*Acerca de la intervención pedagógica y didáctica:*

Durante las sesiones de intervención se evidencia que hubo en la gran mayoría de los casos comprensión de la situación planteada como problema. Dadas las instrucciones iniciales las niñas piensan y preguntan que se puede hacer o si está bien o mal hacer determinada cosa.

Para ellas en la mayoría de los casos, es claro que hay que hacer por ejemplo: un dibujo acerca del final del cuento, una pista de carros, pescar los peces, construir un electroimán, reconocer los usos y aplicaciones de los imanes. Así, la confección del plan de solución depende de la habilidad de la niña y de su experiencia de proveer.

En efecto, Majmutov (1983), plantea que la situación problémica constituye el momento inicial del pensamiento, que provoca la necesidad cognoscitiva del alumno y crea las condiciones internas para la asimilación en forma activa de los nuevos conocimientos y los procedimientos de la actividad. Ahora bien, las actividades planteadas en las sesiones de intervención propician el espacio para que las situaciones problémicas surjan también cuando las niñas tropiezan con la necesidad de emplear los conocimientos asimilados anteriormente en condiciones prácticas nuevas.

Así, en las situaciones problemáticas planteadas buscamos establecer condiciones no solo para que las niñas sepan emplear sus conocimientos en la práctica, sino también para que, al tratar de utilizar los conocimientos, las habilidades y los hábitos que tienen para la



solución de la tarea práctica, tropiecen con el hecho de que son insuficientes. La conciencia de este hecho por los estudiantes despierta el interés cognoscitivo y estimula la búsqueda de nuevos conocimientos.

Una vez, que las estudiantes comprenden el problema expresan lo que van a hacer. Esto se evidencia cuando cada niña da a conocer en voz alta lo que quiere hacer ante la situación problemática planteada o cuando da ideas acerca de cómo diseñar por ejemplo la pista de carros, como pescar los peces o como hacer que se muevan los carros. Así, Majimutov (1983), plantea que la confección del plan de solución depende de la habilidad del alumno y de su experiencia de proveer. Mentalmente avanza y vagamente se representa el resultado de la solución fija el orden de sus acciones sobre la base de la experiencia de solución de problemas en general y de los conocimientos que tiene, o trata mediante una conjetura basada en el pensamiento intuitivo de lograr la solución parcial o total. Como resultado de este intento, de este avance mental surge la idea de la solución, la suposición acerca del principio en que se fundamenta. Así, la elaboración de la hipótesis es posible solamente sobre la base del estudio minucioso de los fenómenos, los hechos y los datos de la tarea. Durante la elaboración de la hipótesis el curso del pensamiento va desde los juicios acerca de los conceptos y representaciones iniciales no claros e imprecisos, hacia la conclusión, es decir, la deducción primaria de un nuevo juicio, con la necesidad lógica que emana del juicio inicial. Sin embargo, la suposición no resulta siempre un procedimiento aceptable para solucionar el problema surgido. La suposición de la hipótesis es una de las formas de la imaginación científica; no es un alejamiento de la verdad, sino una aproximación a ella. En este sentido, la hipótesis puede considerarse no cualquier suposición sino por lo general solo aquella que está fundamentada. En la teoría de la enseñanza, la hipótesis es una categoría psicológica-didáctica. En la práctica sirve al maestro para “activar” la actividad mental del estudiante, para el alumno es un procedimiento de la imaginación creativa y un principio para la solución de la situación problemática. La hipótesis es un elemento inseparable del aprendizaje problemático; precisamente por ello, determina la dirección de la actividad cognoscitiva del estudiante en la situación problemática creada.

Así pues, se evidencia que las niñas una vez comprendida la situación y planteadas las ideas y supuestos para dar solución al problema querían construir y mostrar a sus compañeras y al docente que las ideas planteadas servían para dar solución a la situación planteada. Por ejemplo la fabricación de la caña para pescar los peces, hacer que los carros se muevan utilizando para ello la cualidad del magnetismo.

En este sentido, la filosofía ha demostrado que la parte mayor y más importante de nuestros conocimientos científicos se alcanza de manera indirecta mediante el conocimiento racional. Así, el proceso de demostración incluye todos los procedimientos y operaciones lógicas con todas las formas del pensamiento. Majimutov (1983), plantea que la demostración tiene su estructura: Tesis: juicio cuya veracidad hay que fundamentar mediante otros juicios. Argumentos: juicios con ayuda de los cuales se fundamenta la veracidad de la tesis. El propio proceso de la fundamentación (la demostración) que representa la unión lógica de los argumentos con la tesis, es decir, la cadena de deducciones, donde una se relaciona con la otra.

Habitualmente, los estudiantes demuestran la hipótesis de la misma manera que una suposición, inmediatamente después de su planteamiento y fundamentación. El proceso de demostración de una hipótesis se realiza extrayendo de esta las consecuencias, que se someten a una comprobación práctica, es decir, se verifican con hechos. Es el caso, cuando comprueban que todos los elementos metálicos pueden ser atraídos por los imanes, pero algunas de ellas se dieron cuenta de que no es así. También, cuando algunas usan un clip para pescar un solo pez, luego les colocan a todos los peces clips, para que puedan pescarlos al tiempo.

En consecuencia, la exposición del mecanismo psicológico-didáctico de solución de problemas por los alumnos, será incompleta, si no se habla del papel rector que desempeña el maestro. Durante la demostración de las hipótesis, este papel consistió en que el maestro comunico a las niñas los hechos necesarios para el análisis y la reflexión; dirigimos sus ideas hacia el análisis, la comparación y las conclusiones; conducimos desde las conjeturas y suposiciones incorrectas y las confusiones, hacia las suposiciones correctas, hacia la fundamentación de la hipótesis y su confirmación con hechos. Así, el planteamiento de las primeras suposiciones acerca de las vías de solución de un problema,

la fundamentación de la hipótesis y su demostración, constituyen el proceso de asimilación creativa de nuevos conocimientos y modos de actividad, por los estudiantes. Majmutov (1983), plantea que uno de los procedimientos para dirigir la actividad cognoscitiva de los alumnos se fundamenta en las preguntas sugestivas, es decir la “sugerencia” como procedimiento del maestro. Las tareas sugestivas complementarias ayudan poco, si el alumno no ha trabajado de manera suficiente con la tarea fundamental. La sugerencia conduce al éxito cuando el alumno, como resultado del trabajo mental realizado, está dispuesto internamente, para seguir una nueva dirección de búsqueda y necesita solo un pequeño impulso exterior para concluir las ideas. En nuestro caso las llamamos “preguntas orientadoras” que las utilizamos para ubicar el proceso hacia la meta que se quería lograr cuando ellas se estancaban en una idea o se iban por otro lado.

Finalmente, para dar solución al problema planteado en cada una de las sesiones se evidencia, que en la mayoría de las mesas de trabajo las niñas intentan hacer la experiencia, se esfuerzan por dar solución al problema y finalmente muestran lo que han construido con las ideas de todas. Es el caso, de la caña para pescar en donde la mayoría de los grupos establecen la relación entre el uso de los imanes y la atracción que ejercen en los clips que finalmente son utilizados como artefacto para sostener el pez. Así mismo, en la pista de carros se observa que construyen la pista pero sorprende el hecho de que ya le dan otro uso a los imanes en este caso aprovechan el hecho de que los imanes mueven objetos y entonces solucionan el problema del movimiento que deben tener los carros.

Majmutov (1983), plantea que la veracidad de los conocimientos nuevos se verifica en la práctica, es decir, por lo general, el proceso de solución de un problema docente termina con la comprobación del grado de corrección de la solución en la práctica. A esta etapa de la solución de un problema docente le corresponde la etapa de la actividad docente como resultado de la cual prácticamente concluye la demostración de la hipótesis planteada, o la solución de un problema pasa a otro, o el conocimiento adquirido se adjunta directamente a la actividad docente-práctica. En la mayoría de los casos, el problema resuelto, es decir el nuevo conocimiento adquirido (la regla, el teorema, el concepto), o el modo nuevo de acción (solución), se fija mediante la aplicación ulterior en ejercicios y trabajos independientes.

Entonces, es normal que los procedimientos y los modos de comprobar las soluciones de los problemas puedan ser diferentes para los materiales de las asignaturas de ciencias naturales y las de humanidades. En las clases de matemática, física, química y otras asignaturas de ciencias naturales, la comprobación se realiza con mayor facilidad mediante distintos tipos de cálculos, la solución de tareas tipo, las observaciones o los experimentos.

Plenamente se comprende que el desarrollo exitoso de las capacidades creativas de los alumnos durante el proceso del aprendizaje problémico, depende de muchos factores. No solo las situaciones problémicas, sino toda la enseñanza, deben estimular la actitud creativa con respeto a las tareas, los ejercicios y la asignatura en general y resolver independientemente.

Esta es la estructura de la actividad cognoscitiva de los alumnos en el aprendizaje problémico, cuando los conocimientos nuevos son adquiridos mediante “descubrimientos”.

#### *Acerca de la prueba de salida del grupo de intervención y de comparación*

Esta prueba se analiza desde las concepciones de la cognición creativa en la que Finke, Ward y Smith (1992) definen que la creatividad busca identificar procesos y estructuras cognitivas específicas que contribuyan a actos y productos creativos y a desarrollar nuevas técnicas para el estudio de la creatividad en contextos específicos.

En este sentido y para el propósito de la prueba de salida de indagar sobre los procesos de las niñas cuando se enfrentan a una tarea que tiene como objetivo la generación de un objeto novedoso, se analizan los resultados desde los cinco principios que buscan explicar la creatividad desde un punto de vista cognitivo creativo según Finke, Ward y Smith (1992):

Desde la prueba de salida, las niñas se encuentran con un ejercicio diseñado para identificar durante la construcción del objeto procesos mentales que respondan a cumplir con las restricciones de la prueba que se refieran a un objeto novedoso y que tenga movimiento.

A las niñas durante la elaboración del objeto se les lleva un seguimiento desde los procesos generativos, las estructuras preinventivas y sus características, los procesos

exploratorios y al final un análisis de las propiedades de su producto creativo; no solo a los objetos como tal sino las ideas que ellas generan en cada uno de estas etapas.

Durante la elaboración del objeto se identifican propiedades de las estructuras preinventivas como son novedad, ambigüedad y divergencia; por ejemplo cuando los imanes funcionan como pies, dentro de una pelota para ser atraída a ciertos puntos, dentro de un dado para hacerlo caer en el número que se necesita o la idea de un ratón aspiradora.

Para esta prueba se identifican la generación de ideas y experiencias de los productos que van más allá de lo que actualmente se conoce. La prueba de salida presenta dos condiciones bajo las cuales las niñas elaboran su objeto como aproximación al descubrimiento creativo. Estas condiciones se refieren a lo novedoso del objeto y a que tenga movimiento gracias a las propiedades del magnetismo.

Para el análisis de la prueba de salida se toma como referencia el modelo geneplore, para los procesos generativos o fase de inicio, las niñas construyeron estructuras o representaciones mentales, que en concordancia con este modelo tienen diferentes propiedades que promovieron el descubrimiento creativo y consistieron en la recuperación desde la memoria, en la asociación, en la síntesis y en la transferencia analógica, siendo estos procesos resultado de representaciones mentales llamados estructuras preinventivas resultado de la utilización de los procesos y entendidas como representaciones internas.

Luego, en la fase de exploración, estas primeras representaciones o estructuras se interpretaron a través de la inferencia funcional, del cambio contextual y de la comprobación de hipótesis. Así pues, en esta fase se interpretaron las estructuras o representaciones mentales, que tienen las niñas.

Estas estructuras según Finke, Ward y Smith (1992), son los precursores internos de los productos creativos y serán generados y modificados a través del curso de la exploración creativa. Si la exploración da inicio a los resultados esperados entonces la estructura preinventiva lleva a generar un producto creativo, pero si esto no sucede se llegaría a dos situaciones: 1) Volver a la estructura preinventiva de inicio y a partir de allí se genera una más promisorio, 2) Volver a la fase exploratoria con la estructura ya modificada. Situaciones que se

vieron presentes en el ejercicio con las niñas, cuando en la prueba de salida toman como referencia los objetos que elaboraron en la prueba de entrada, algunas niñas lo mejoraron y otras se dieron cuenta que no le daban a los imanes el uso correspondiente a lo aprendido sobre magnetismo.

Por otro lado cuando hablamos de creatividad según (Finke, Ward y Smith, 1984) existen cuatro formas de aproximación a la creatividad y que se pensaría se pudieron identificar en el trabajo con las niñas: El Producto, por ejemplo, cuando demuestran condiciones de novedad, así como propiedades originales y relevantes para la resolución de un problema pertinente. Tanto la novedad como la originalidad tienen que demostrar el uso del conocimiento previo, como también, las adaptaciones y expectativas que se tienen de los nuevos requerimientos. Las Personas, por ejemplo en el cómo usaron las niñas la cantidad de conocimientos que acumulan, la manera en cómo la disponen, los juicios que hacen sobre ella, así como cuál se considera pertinente o no, al momento de resolver problemas de manera creativa. La Presión por su parte, tiene dos caras: una, la que llega a reprimir o inhibir las ideas creativas, sobre todo en personas con poca experiencia creadora; caso contrario, de las que se sirven de ella como una motivación hacia la generación de ideas innovadoras.

Los Procesos, operatividad de la mente, que se articulan de manera particular para la emergencia de ideas creativas en las niñas. Se evidenciaron claramente algunos procesos cognitivos creativos, cuando la mayoría de las niñas traían a su mente objetos que ya conocían por televisión, cine o que tenían en su casa, unían conceptos, reacomodan sus materiales y estructuras, se ubicaban en diferentes contextos cuando se referían a su objeto y a su funcionalidad, se apreciaban formas definidas que a la vista de los observadores permitieron conocer sus características, se aproximaban a establecer hipótesis y a comprobarlas; todo esto para acercarse a la elaboración de objetos novedosos, originales y que cumplieran con las indicaciones de la prueba **OBJETOS NOVEDOSOS Y CON MOVIMIENTO**.

*Para prueba de entrada y salida*

El realizar la prueba de entrada fue un ejercicio muy importante que permitió tener información como punto de partida de las habilidades cognitivas que presentaban las niñas. El haber elegido hacer un ejercicio con materiales que les son familiares a las niñas, les permitió el involucrarse fácilmente en la actividad. De igual manera, fue un buen instrumento que podía externalizar en alguna medida, las ideas que las niñas expresaban verbalmente.

Con relación a la identificación de los procesos cognitivos, se puede concluir que en su gran mayoría tanto en el grupo de Intervención como en el de Comparación, las niñas no presentaron procesos exploratorios. Esto sucedió de acuerdo a lo esperado ya que en un primer momento las niñas abordan la tarea orientadas a lograr un producto, sin detenerse a indagar las alternativas que pueden tener.

Por otra parte cabe resaltar que las formas de los objetos y los productos finales, no presentan originalidad propiamente dicha. Por más que hizo énfasis en que las niñas hicieran un objeto que habían visto antes, las niñas optan por objetos tradicionales como medios de transportes y animales. Parecerías que la segunda restricción que era la de que tengan movimiento por si mismos, la interpretaron, en elegir objetos que ellas los han visto moverse. Llamó la atención que al comparar las propuestas del grupo de intervención con el grupo de comparación, se puede decir que el último grupo hizo propuestas un poco menos usuales. Es decir, se presentaron combinaciones que iban más allá de la propuesta tradicional de carros y ratones. Una de ellas hizo una fuente de agua, un zombi ratón, elefante robot, ratón robot, cama para ratones. En su gran mayoría tendían a combinar conceptos para producir su objeto. Por lo tanto esto da un punto de partida en pensar que seguramente el grupo de comparación tendría una mayor posibilidad de generar alternativas novedosas en el producto final.

*Sesiones de intervención*

La implementación de las situaciones problémicas en el aula permite que los estudiantes desarrollen procesos cognitivos creativos que puedan ser aplicados en cualquier campo. En este caso la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel de preescolar no solo aportó el desarrollo de habilidades científicas sino propició los espacios y las experiencias para que se potenciaron los procesos cognitivos en el campo de la creatividad científica. Esto se evidencia en la relación que hacen las niñas con su cotidianidad al hacer un objeto que tenga utilidad para ellas y que mantenga las características de ser novedoso y tener movimiento. Aquí se ve claramente la aplicación de conceptos en contextos diferentes.

*Prospectivas*

Sería importante para futuras investigaciones, buscar ejercicios específicos que estén orientados a indagar sobre cada uno de los procesos cognitivos de las niñas que presenta el modelo Geneplore en la prueba de entrada para luego corroborarlos en la prueba de salida. Es importante anotar que dada la edad de las niñas se hace necesario buscar actividades donde se pueda acceder a sus representaciones mentales a través de dibujos y verbalizaciones.

### PROYECCIÓN EN EDUCACIÓN

En efecto, desde hace ya algunos años se ha venido trabajando en las clases de ciencias naturales y educación ambiental el desarrollo de habilidades científicas en todos los niveles de formación. Así, los estudiantes en general hacen observaciones, hipótesis, experimentos, registran sus observaciones, describen resultados, comparan y concluyen. Sin embargo, se han dejado de lado los procesos cognitivos de la creatividad científica.

Dada la edad de las niñas en el nivel de preescolar y aprovechando su particular curiosidad, asombro e indagación frente a los fenómenos que ocurren en su cotidianidad entonces, planteamos la tesis de potenciar la creatividad científica a través del planteamiento y solución de situaciones problémicas. Así, Finke, Ward y Smith (1992),



plantean el modelo Geneplore llamado así porque considera tanto los procesos generativos como exploratorios. El modelo es un ejemplo general de creatividad pero no necesariamente el mejor o el más completo. Aún así, provee un marco dentro del cual describir los procesos cognitivos básicos con la creatividad. Es importante, al explicar la cognición creativa, el estructurar tareas de manera que los sujetos tengan la oportunidad de realizar genuinos descubrimientos en un contexto experimental. Utilizar tareas o situaciones novedosas es una forma de promover el pensamiento creativo puesto que evita la aproximación o la conceptualización de un problema de una manera convencional. La cognición creativa tiene que ver de manera importante con recursos internos de motivación en oposición a factores externos como recompensa y presión de éxito. En este sentido, los autores consideran que el mayor motivador para el pensamiento creativo es la alegría del descubrimiento; las personas pueden inspirarse por el placer de saber que son capaces de descubrir algo nuevo dentro de sus propios pensamientos creativos

Por otra parte, es importante el incidir mediante estos procesos cognitivos creativos en el pensamiento desde la población de preescolar con el fin de potenciar procesos creativos que posibiliten que los estudiantes en cada uno de los niveles de formación se acerquen al trabajo científico desde la creatividad. Esto con el fin, de lograr que las futuras generaciones puedan desarrollar al máximo sus habilidades lo cual les favorezca en un mejor desempeño profesional y académico. Además, se busca que la enseñanza de las ciencias no solo se fundamente en experiencias de laboratorio según los contenidos planteados para cada grado sino que se den los espacios para que los estudiantes construyan y apliquen en contextos cotidianos, den solución a situaciones problemáticas en pro del mejoramiento de su calidad de vida.

## Referencias

- Audersik, T. (1997). *Biología. La vida en la tierra*. Pearson Educación Latinoamericana.
- Boden, M. (1994). *La mente creativa, Mitos y Mecanismos*. España: Gedisa Editores.
- Fernández, R. en Leff E. (1994) *Ciencias Sociales y formación ambiental*. Barcelona: Gedisa.
- Finke, Ward y Smith (1992). *Creative cognition. Theory, Research and Application*. MIT Press.
- García Carmona, A. (2003). Integración de las relaciones CTS en la educación científica. *Perspectiva Cep (Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía)*, 6, pp. 109-121.
- García Carmona, A. (2004). Una propuesta con enfoque Ciencia/Tecnología/Sociedad (CTS) para el estudio del Ruido en la Enseñanza Secundaria. *Journal of Science Education*, 5 (1), pp. 13-15.
- García, J. (2003) *Didáctica de las Ciencias. Resolución de Problemas y Desarrollo de la Creatividad*. Bogotá: Didácticas Magisterio
- Martínez Llantada, M.(1984) *La Enseñanza Problémica ¿Sistema o Principio?* Revista Varona 1984; 13 julio – diciembre: 46.
- Majmutov, M. (1983). *La enseñanza problémica*. Ministerio de educación. Editorial pueblo educación. Playa ciudad de la Habana.
- Nakamura, J. (2003). *Creativity and development*. New York: Oxford University Press.
- Parra J. (2005). *Tendencias de estudio en cognición, creatividad y aprendizaje*. Serie Estados del Arte. Pontificia Universidad Javeriana.
- PIAGET, Jean (1979) *Seis estudios de psicología*, Barcelona, Seix Barral.
- Sawyer, R. K. (2007). *Group genius: The creative power of collaboration*. New York:

BasicBooks. Reviewed in Publisher's Weekly, Science News, Shanghai Daily.

Sawyer, R. K. (2006). Explaining creativity: The science of human innovation. New York: Oxford University Press.

Sternberg, Robert J. (2005) ¿Creativity or creativities? Department of Psychology, Center for the Psychology of Abilities, Competencies, and Expertise (PACE Center), Yale University. USA American Psychological Association, USA. Disponible en línea desde 1 July 2005, [www.elsevier.com/locate/ijhcs](http://www.elsevier.com/locate/ijhcs)

Université du Québec à Montréal. In Sato, Michèle, Carvalho, Isabel (Orgs). 2004. *A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação*. Porto Alegre: Artmed. (En producción)

Vasco, C. (2006). Ciencias racionalidades y medio ambiente. Editorial Pontificia Universidad Javeriana.

Vygotsky, L. (1998) The Collected Works of L.S. Vygotsky. Vol.5. Child psychology. NY:






VYGOTSKI, L. (2000) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona, Editorial Crítica, 2000.

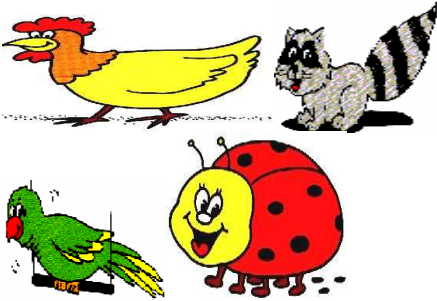



Plenum Press. Consultada en <http://www.humboldt1.com/~cr2/vygdev.htm>, en abril de 2009.



# **Anexo 1**





**ANEXO 1.**

**Caracterización de Procesos Cognitivos Creativos en Estudiantes de Preescolar**

	<b>PROCESOS</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>EJEMPLO</b>	<b>INDICADORES GENÉRICOS</b>
<b>Procesos GENERATIVA</b>	<b>Recuperación de la memoria</b>	Es el proceso de evocar imágenes, conceptos o estructuras existentes en la memoria. Por ejemplo, cuando un individuo desea realizar alguna actividad que ya fue ejecutada anteriormente, él evoca por instantes imágenes mentales de aquel momento, con el fin de acordarse de los pasos que se utilizaron, de las herramientas que se usaron, del tiempo que se gastó, entre otras, al tiempo que lo hace para crear algo nuevo.	 <p>Se les muestra el fenómeno de atracción de los metales y se les pide que por medio de un dibujo traigan a la memoria recuerdos que les relacione con este fenómeno</p>	<p><b>Primero se evaluarían # de recuerdos</b></p> <p><b>Recuerdos que tengan que ver con atracción</b></p>
	<b>Asociación</b>	Es el proceso que se encarga de relacionar dos conceptos, entidades e ideas diferentes para conformar uno sólo. Un ejemplo de esto sería una agenda calculadora, donde es posible tener acceso a la planeación semanal o mensual de una persona de negocios, al tiempo que se tiene la posibilidad de hacer uso de una calculadora con todas sus funciones incluidas. De ésta forma, si se llegaran a separar nuevamente los conceptos relacionados anteriormente, seguirían siendo dos entidades independientes, tales como agenda y calculadora, puesto que no pierden sus rasgos esenciales, manteniendo su función.	   	<p><b>Numero respuestas justificadas con atracción de cada uno de los elementos mostrados</b></p>


			<p>Se les muestra por medio de dibujos, algunas situaciones que se relacionan con la atracción. Se les pide que verbalicen como se podría llegar a estas relaciones</p>	
	<p><b>Síntesis</b></p>	<p>Es un proceso a través del cual se crean estructuras, encajando, organizando y reajustando las partes constitutivas de diversos elementos, es decir, que se unen componentes diferentes para formar un todo, pero si vuelve a dividirse pierde el sentido original. Por ejemplo, se le da a una persona que cree un animal que no exista a partir de las cuatro animales que se muestran a continuación.</p>  <p>Al sintetizar mentalmente, la persona puede ensamblar y reorganizar las partes componentes de los animales.</p>	   <p>Con estos tres dibujos se les pide que hagan una nueva figura que tengan componentes de los tres dibujos</p>	<p><b>Niños que realizaron un dibujo con las tres ilustraciones</b></p> <p><b>Niños que realizaron un dibujo con dos ulistraciones</b></p> <p><b>Niños que realizaron un dibujo que no coincida con ninguna ilustracion</b></p>



	<p><b>Transformación mental</b></p>	<p>Es un proceso a través del cual se perfecciona el producto, rotando, girando, cambiando y modificando las partes que conforman la estructura, buscando llegar a elementos diferentes luego de transformar los significados iniciales.</p>			<p>Numero de posiciones en términos espaciales para que el niño pueda volar</p> <p>Número de elementos que la niña de preescolar pueda incluir para que el niño pueda volar.</p>
	<p><b>Reducción categorial</b></p>	<p>Es un proceso que busca llevar los objetos o elementos hacia categorías más básicas, simples o elementales. Por ejemplo, cuando se le pide a una persona que trate de imaginar cómo podría modificar de una manera novedosa una maleta, es probable que el sujeto pueda reorganizar su información</p>	<p>Los orientadores del ejercicio diseñan un niño en cartón, unas alas y un resorte.</p> <p>Primero se les pide a las niñas que vean al niño, luego se les plantea la siguiente situación.</p> <p>¿Qué elementos se podrían añadir a la figura del niño para que pudiera volar?</p> <p>¿Qué posibles posiciones tendría el niño para poder volar?</p> <p>El objetivo es ver algunas transformaciones y posibles maneras de rotar la figura para el objetivo de la actividad</p>	<p>Se ponen imágenes de un electroimán y de un imán, del mundo, de la gravedad y se le pregunta al niño cuál sería la forma más sencilla de entender el fenómeno de la atracción.</p>	<p>Que la niña identifique categorías más sencillas del fenómeno de atracción</p>

		conceptual teniendo en cuenta las funciones y características principales del elemento a modificar, lo cual implica que la persona se imagine una bolsa como resultado de la tarea propuesta, ya que es el objeto más sencillo y básico que comparte la misma función de la maleta.		
	<b>Transferencia analógica</b>	Es un proceso que le permite al individuo tener la posibilidad de llevar la información, que ha adquirido previamente, a otro contexto que resulta totalmente nuevo para él. Por ejemplo, un docente puede explicar su oficio mediante una analogía diciendo que el maestro es como un granjero, porque siembra en cada uno de sus alumnos la semilla del conocimiento y la cosecha con el fin de obtener excelentes resultados, al igual que un granjero siembra las semillas y las cosecha para tener fruto.	 	Niños que relacionan los objetos sus condiciones
			 	
			Se le pide al niño que relacione las siguientes imágenes según el crea.	

<b>Procesos Exploratorios</b>	<b>Encuentro del Atributo</b>	Se refiere a la búsqueda de características imprevistas que han aparecido en las Estructuras Preinventivas, lo cual implica identificar y distinguir los patrones que se encontraban con anterioridad, con el fin de reconocer fácilmente las nuevas propiedades. Por ejemplo, una persona se encuentra haciendo un dibujo de un paisaje pero después de haber pintado los árboles, se da cuenta que quedaron muy oscuros y como opacos generando en las demás personas	<p>Se les pide a los niños que dibujen un imán con todas las cosas que quieran ponerle.</p> <p>Se identificaran que cosas van borrando, que cosas van cambiando de lugar</p> <p>Se les va preguntando sobre los cambios que van</p>	<p>Número de tachones o borrones</p> <p>Numero de cambios de algún elemento en el dibujo</p>
-------------------------------	-------------------------------	---	---	--



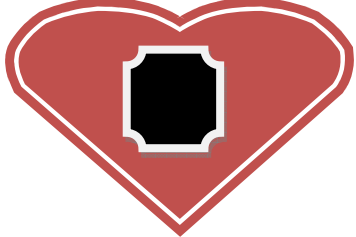
		sentimientos de soledad y tristeza, razón por la cual decide ponerles otro color para darles más vida y cambiar dicha característica al generar sentimientos más agradables.	generando	
	<b>Interpretación Conceptual</b>	Consiste principalmente en atribuirle una interpretación compleja, abstracta, metafórica o teórica a una Estructura Preinventiva. Un ejemplo de esto sería cuando una persona decide interpretar el concepto del Ying y del Yang, (donde la parte blanca representa el bien y la parte negra el mal), diciendo que la parte negra puede representar la muerte y la blanca la vida, o que la negra puede representar la desilusión y la blanca la esperanza, que la negra puede representar la introversión y la blanca la extroversión, que la negra puede representar el desorden y la blanca el orden, entre otros; donde las dos partes se complementan formando y haciendo parte de un todo armónico, el cual posee un sentido y significado compartido.	<b>No comprendo el concepto</b>	
	<b>Inferencia Funcional y Cambio Contextual</b>	Se refiere principalmente, a las funciones que una Estructura Preinventiva puede tener, en un contexto determinado o en diferentes contextos. Por ejemplo, cuando se combinan elementos para crear un tipo de mueble que sirva, en la playa para sentarse, en el cuarto para acostarse, en el cine para recostarse, en la piscina para subir las piernas, en un avión para girar el cuerpo de medio lado, entre otras.	Usos posibles de : 	Numero de usos a cada elemento

				
	<b>Evaluación de Hipótesis</b>	<p>Consiste en confrontar el resultado de aceptar posibles alternativas que se tienen para solucionar cualquier problema, lo cual implica interpretar las Estructuras Preinventivas, comparar dichas posibilidades y elegir entre ellas para llegar al resultado más acertado. Un ejemplo de esto sería al pedirle a una persona que construya una máquina que haga bombas de jabón, donde el sujeto tendrá que evaluar las partes componentes de dicha maquina, con el fin de llegar al producto deseado: ¿botones, palancas o brazos?, decidiendo que la máquina se activará con botones.</p>	<p>Se les pide a las niñas que dibujen varios sistemas solares Después que decidan y escojan que sistema solar se ajustaría al que vivimos.</p> 	<p>Capacidad de decisión? De elegir por un modelo cercano al real</p>
	<b>Búsqueda de Limitaciones</b>	<p>Es el proceso mediante el cual se identifican las opciones que son poco factibles para solucionar de la mejor forma la tarea propuesta. Retomando el ejemplo anterior, el sujeto al encontrar que la palanca y los brazos no eran lo suficientemente prácticos para activar la máquina, decide dejar los botones como el mecanismo que se mejor se adapta a la funcionalidad de ésta. Luego de conocer el Modelo Geneplore, es necesario reconocer algunas Características del pensamiento del niño de 7 años, con el fin de establecer Relaciones entre los principios propuestos por dicho modelo y la ontogenia del niño.</p>	<p>Se les pregunta a las niñas acerca del sistema solar Preguntas como</p> <p>Porque están flotando los planetas?</p> <p>Porque solo son 9 planetas?</p> <p>Quien sostiene al planeta en que vivimos?</p>	<p><b>Limitaciones(Argumentadas) para dar solución a las preguntas</b></p>

ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	Patrones Visuales y diagramas	Se caracterizan por tomar formas de imágenes visuales y espaciales. Un ejemplo de esto sería la representación mental del plano de una casa, donde se logra identificar claramente cada una de las habitaciones, los objetos que se encuentran en cada una de ellas y su ubicación con respecto a los demás espacios.		
	Mezcla Mental	Estas estructuras son la mezcla de dos conceptos o imágenes diferentes que se han agrupado para producir un concepto novedoso. Un ejemplo de esto sería inventar un aparato conformado por partes constitutivas de diferentes medios electrónicos, tales como un fax, un computador, una impresora, un scanner, entre otras.		
	Combinaciones Verbales	Estas estructuras son la mezcla de sonidos de una lengua particular, de donde surgen relaciones llamativas e interesantes, dando lugar a exploraciones poéticas y literarias. Un ejemplo claro de esto son los poemas o narraciones escritas donde las personas utilizan palabras que no existen pero que al juntarlas suenan muy bien, como karramandú.		
	Ejemplificación Categorical	Estas estructuras contienen ejemplos de aspectos poco usuales que surgen de rasgos conocidos, los cuales contienen características nuevas y diferentes que originan hallazgos nuevos e inesperados. Un ejemplo de esto sería cuando un transformer 17, se puede transformar en un medio de transporte (carro, avión, camión) o en un muñeco con características físicas humanas.  El concepto Transformer ( surge de un programa de televisión de los años 80 ), se refiere a un muñeco robot , que tiene la posibilidad de cambiar o transformarse dependiendo de la intención de la persona que juegue con él		

	<b>Modelos Mentales</b>	Estas estructuras se refieren a una serie de representaciones que los individuos tienen en su mente y construyen con el tiempo, ya sea de situaciones, procesos, eventos, objetos, sentimientos, acciones, entre otras. Por ejemplo, una persona no ha estado en la guerra pero ha visto muchas películas, videos y ha leído sobre esta, haciéndose un Modelo Mental de cómo es (un conflicto entre por lo menos dos grupos antagonistas donde cada uno defiende su honor, poder e intereses), de lo que pasa (los grupos involucrados están armados para enfrentarse), de los sentimientos que puede originar (odio, venganza, rencor, rabia, triunfo), de los objetos que utilizan (armas, cañones, pistolas, escudos), de las acciones que realizan (disparar, golpear, matar, defenderse, correr, gritar), entre otras.		
--	-------------------------	---	--	--


<b>PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b>	<b>Novedad</b>	Esta propiedad consiste en una característica poco habitual o convencional dentro de las características comunes, facilitándole al individuo el desarrollo de su creatividad. Un ejemplo de esto podría verse cuando en el año 3.500 a. C., en Mesopotamia, se inventaron la rueda, un instrumento absolutamente nuevo en esa época, la cual fue utilizada por los alfareros para sus trabajos y los campesinos para sacar agua del río y regar los campos. Después de un tiempo, se empezó a utilizar para el transporte, y actualmente existen numerosos tipos de ruedas y usos de la misma.		
	<b>Ambigüedad</b>	Esta propiedad le permite al individuo encontrar composiciones raras en la construcción y función de un objeto. Un ejemplo sería cuando un individuo observa la siguiente imagen:		

		 <p>Podría explicarla como un símbolo extraño que puede llevar a diferentes interpretaciones tales como rechazo al amor, un corazón enfermo (física o afectivamente) o no terminar con el amor.</p>		
	<b>Incongruencia</b>	<p>Oposición o choque entre los elementos constitutivos de una Estructura Preinventiva, que permiten encontrar tanto significados más complejos como nuevas relaciones entre sí. Por ejemplo, cuando se le pregunta a una persona la respuesta de la suma dos más dos y éste responde “tomate”, es posible evidenciar Incongruencia, puesto que dicha operación sólo admite una respuesta numérica.</p>		
	<b>Significación Implícita Emergencia</b>	<p>Sentido general o abstracto que se le da a la estructura y permite nuevas interpretaciones. Por ejemplo, se le da a un grupo de personas el siguiente logotipo, pidiéndoles que describan lo que representa cada una de sus partes: unos podrían decir que el árbol está conformado por círculos unidos que forman el número 80, otros que uno de esos círculos unidos hace parte de la P, otros que los tres círculos unidos representan los tres portales que hacen parte del sistema transmilenio de la ciudad, otros que la imagen representa una P y un 8, haciéndole mención al Centro</p>		

		Comercial Portal de la 80, entre otras.		
	<b>Divergencia</b>	Implica una gran diversidad de usos e interpretaciones que se le da a una misma. Estructura Preinventiva. Un ejemplo de esto sería pedirle a una persona que cree un mecanismo que sirva, al mismo tiempo, para abrir y también para cerrar la ventana, para activar y también para desactivar la alarma, para prender y también apagar las luces, entre otro.		

ANEXO 1

Revisión por Expertos de la Caracterización de los Procesos Cognitivos Creativos

FASE	PROCESO	DEFINICION	EJEMPLO	INDICADOR
<p><b>PROCESOS GENERATIVOS</b></p> <p>Son los procesos que llevan al individuo a recuperar de su memoria aquellas representaciones mentales o estructuras preinventivas que se identifican como potencialmente útiles para iniciar la búsqueda de alternativas.</p> <p><i>Finke, R, Ward, T y Smith S. (1992) CREATIVE COGNITION: THEORY, RESEARCH AND APPLICATIONS. Cambridge, MA: MIT Press (Bradford Books).</i></p>	<p>Recuperación desde la Memoria</p>	<p>Es el proceso de evocar imágenes, conceptos o estructuras existentes en la memoria. Por ejemplo, cuando un individuo desea realizar alguna actividad que ya fue ejecutada anteriormente, él evoca por instantes imágenes mentales de aquel momento, con el fin de acordarse de los pasos que se utilizaron, de las herramientas que se usaron, del tiempo que se gastó, entre otras, al tiempo que lo hace para crear algo nuevo.</p> <p><i>Finke, R, Ward, T y Smith S. (1992) CREATIVE COGNITION: THEORY, RESEARCH AND APPLICATIONS. Cambridge, MA: MIT Press (Bradford Books).</i></p>	<p>A partir de esta situación "los imanes tienen la propiedad de atraer a algunos metales". Recuerdas esa propiedad que tienen los cuerpos para atraerse.</p> <p>Trae de tus recuerdos imágenes de objetos que conozcas que se atraigan o se repelen. Realiza un dibujo de cada uno de tus recuerdos.</p>  <p>Se les muestra el fenómeno de atracción de los metales y se les pide que por medio de un dibujo traigan a la memoria recuerdos que les relacione con este fenómeno</p>	<p>Número de imágenes que evocan en relación con el número de imágenes que evocan y que representen el fenómeno de magnetismo.</p>
	<p>Asociación</p>	<p>Es el proceso que se encarga de relacionar dos conceptos, entidades e ideas diferentes para conformar uno sólo. Un ejemplo de esto sería una agenda calculadora, donde es posible tener</p>	<p>1. Construya el máximo de relaciones posibles con las siguientes imágenes.</p>	<p>Número de relaciones que establezca con estos objetos en relación con el número de relaciones que establecen en relación con el magnetismo.</p>

		<p>acceso a la planeación semanal o mensual de una persona de negocios, al tiempo que se tiene la posibilidad de hacer uso de una calculadora con todas sus funciones incluidas. De ésta forma, si se llegaran a separar nuevamente los conceptos relacionados anteriormente, seguirían siendo dos entidades independientes, tales como agenda y calculadora, puesto que no pierden sus rasgos esenciales, manteniendo su función.</p> <p><i>Finke, R, Ward, T y Smith S. (1992) CREATIVE COGNITION: THEORY, RESEARCH AND APPLICATIONS. Cambridge, MA: MIT Press (Bradford Books).</i></p>	 <p>2.</p>     <p>Se les muestra por medio de dibujos, algunas situaciones que se relacionan con la atracción. Se les pide que verbalicen como se podría llegar a estas relaciones</p>	
Síntesis Metal	Es un proceso a través del cual se	1. Con los siguientes objetos construye una pista de carros y vuelve	Número de posibles	



crean estructuras, encajando, organizando y reajustando las partes constitutivas de diversos elementos, es decir, que se unen componentes diferentes para formar un todo, pero si vuelve a dividirse pierde el sentido original.

Requiere de la transformación mental para reorganizarlas, logrando rotar las imágenes así como cambiarlas de tamaño, doblarlas, distorsionarlas ó imprimirlas movimientos.

Por ejemplo, se le pide a una persona que cree un animal que no exista a partir de las cuatro animales que se muestran a continuación. Al sintetizar mentalmente, la persona puede ensamblar y reorganizar las partes componentes de los animales.

*Finke, R, Ward, T y Smith S. (1992) CREATIVE COGNITION: THEORY, RESEARCH AND APPLICATIONS. Cambridge, MA: MIT Press (Bradford Books).*

el carro. Los movimientos deben hacerse sin ayuda de tus manos. ¿Qué necesarias de cada objeto?





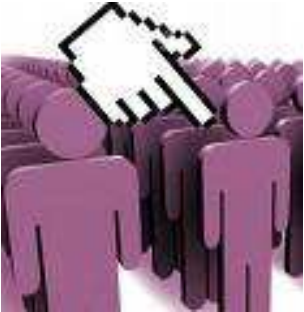


2.








Con estos tres dibujos se les pide que hagan una nueva figura que tengan componentes de los tres dibujos





opciones de pista en relación con el número de opciones de pista en las que se evidencie un campo magnético.



	<p>Transformación Mental</p>	<p>Es un proceso a través del cual se perfecciona el producto, rotando, girando, cambiando y modificando las partes que conforman la estructura, buscando llegar a elementos diferentes luego de transformar los significados iniciales.</p> <p><i>Finke, R, Ward, T y Smith S. (1992) CREATIVE COGNITION: THEORY, RESEARCH AND APPLICATIONS. Cambridge, MA: MIT Press (Bradford Books).</i></p>	<p>1. ¿Cómo mejorarías tu pista de carros si usaras este objeto?</p>  <p>2.</p>  <p>Los orientadores del ejercicio diseñan un niño en cartón, unas alas y un resorte.</p> <p>Primero se les pide a las niñas que vean al niño, luego se les plantea la siguiente situación.</p> <p>¿Qué elementos se podrían añadir a la figura del niño para que</p>	<p>Número de productos al que llegan las estudiantes en relación con el número de productos que se aproximan al funcionamiento de un campo magnético</p>
--	------------------------------	--	--	--

			<p>podiera volar?</p> <p>¿Qué posibles posiciones tendría al niño para poder volar?</p> <p>El objetivo ver algunas transformaciones y posibles maneras de rotar la figura para el objetivo de la actividad</p>	
Transformación Analógica		<p>Hace alusión a la transferencia de parte del conocimiento de un dominio ya conocido (dominio fuente) a un dominio nuevo (dominio objetivo).</p> <p>La analogía sirve para hacer más recuperable la información, permitiendo que se incremente el recuerdo que se tiene sobre ciertos conceptos, pues la recuperación se hace sobre la información que guarda relación aún cuando el marco de referencia no sea de dominio de la persona. Es un proceso que le permite al individuo tener la posibilidad de llevar la información, que ha adquirido previamente, a otro contexto que resulta totalmente nuevo para él. Por ejemplo, un docente puede explicar su oficio mediante una analogía diciendo que el maestro es como un granjero, porque siembra en cada uno de sus alumnos la semilla del conocimiento y la cosecha con el</p>	<p>1. Agrupe según similitudes por función los siguientes objetos.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <p>2.</p>	




		<p>fin de obtener excelentes resultados, al igual que un granjero siembra las semillas y las cosecha para tener frutos.</p> <p><i>Finke, R, Ward, T y Smith S. (1992) CREATIVE COGNITION: THEORY, RESEARCH AND APPLICATIONS. Cambridge, MA: MIT Press (Bradford Books).</i></p>	 <p>Se le pide al niño que relacione las siguientes imágenes según el crea.</p>	
<p>Reducción Categorial.</p>	<p>Es un proceso muy importante para la imaginación, ya que a través de esta se pretende generar un nuevo miembro de una categoría. Es un proceso que busca llevar los objetos o elementos hacia categorías más básicas simples o elementales. Por ejemplo, cuando se le pide a una persona que trate de imaginar cómo podría modificar de una manera novedosa una maleta, es probable que el sujeto pueda reorganizar su información conceptual teniendo en cuenta las funciones y características</p>	<p>1. ¿Cuáles son las categorías a las que se puede llegar si te imaginas los siguientes objetos agrupados así?:</p> 		<p>Numero de categorías propuestas por las niñas en relación con el numero de de categorías propuestas que explican que existen objetos que atraen y otros que no.</p>

		<p>principales del elemento a modificar, lo cual implica que la persona se imagine una bolsa como resultado la tarea propuesta, ya que es el objeto más sencillo y básico que comparte la misma función de la maleta.</p> <p><i>Finke, R, Ward, T y Smith S. (1992) CREATIVE COGNITION: THEORY, RESEARCH AND APPLICATIONS. Cambridge, MA: MIT Press (Bradford Books).</i></p>	  <p>2. Se ponen imágenes de un electroimán y de un imán senillo, del mundo, de la gravedad y se le pregunta al niño cual sería la forma más sencilla de entender el fenómeno de la atracción.</p>	
<p><b>PROCESOS EXPLORATORIOS</b></p> <p>Estos procesos actúan sobre las propiedades de las estructuras pre-inventivas para ver que tan viables son con el fin de llevar a grados de novedad en el producto que se requiere. Es importante que el sujeto tenga un grado de conciencia de cómo hace la exploración, lo cual será la base de una</p>	<p>Búsqueda del Atributo.</p>	<p>Se refiere a la búsqueda de características imprevistas que han aparecido en las Estructuras Pre-inventivas, lo cual implica identificar y distinguir los patrones que se encontraban con anterioridad, con el fin de reconocer fácilmente las nuevas propiedades. Por ejemplo, una persona se encuentra haciendo un dibujo de paisaje pero después de haber pintado los árboles, se da cuenta quedaron muy oscuro y como opacos generando en las demás personas sentimientos de soledad y tristeza, razón por la cual decide ponerles otro color para darles más vida y cambiar dicha característica al general</p>	<p>1. A partir de esta imagen elabora un dibujo en donde cambies las características iniciales de estos objetos y generes un efecto de magnetismo.</p>  <p>2. Se les pide a los niños que dibujen un imán con todas las cosas que quieran ponerle.</p>	<p>Numero de características nuevas que se le atribuyen a esta imagen en relación con el número de características que se le atribuyen a esta imagen en relación con el fenómeno de atracción.</p>



<p>producción creativa.</p>		<p>sentimientos más agradables.</p> <p><i>Finke, R, Ward, T y Smith S. (1992) CREATIVE COGNITION: THEORY, RESEARCH AND APPLICATIONS. Cambridge, MA: MIT Press (Bradford Books).</i></p>	<p>Se identificaran que cosas van borrando, que cosas van cambiando de lugar</p> <p>Se les va preguntando sobre los cambios que van generando</p>	
	<p>Inferencia Funcional.</p>	<p>Se refiere principalmente, a las funciones que una Estructura Preventiva puede tener, en un contexto determinado o en diferentes contextos. Por ejemplo, cuando se combinan elementos para crear un tipo de mueble que sirva, en la playa para sentarse, en el cuarto para acostarse, en el cine para recostarse, en la piscina para subir las piernas, en un avión para girar el cuerpo de medio lado, entre otras.</p> <p><i>Finke, R, Ward, T y Smith S. (1992) CREATIVE COGNITION: THEORY, RESEARCH AND APPLICATIONS. Cambridge, MA: MIT Press (Bradford Books).</i></p>	<p>1. ¿Un posible nuevo uso para los siguientes objetos seria?</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div> <p>2. Usos posibles de :</p>	<p>Numero de nuevos usos que les darían a estos objetos en relación con el número de usos que le darían para experimentar fenómenos de atracción.</p>

				
Cambio Contextual.		<p>Consideración de una estructura pre-inventiva en contextos nuevos o diferentes como una forma de ganar “Insights” acerca de otros posibles usos o significados de la estructura. Este proceso ayuda a superar los afectos de fijación y otros obstáculos del descubrimiento creativo. Se refiere principalmente, a las funciones que una Estructura Pre-inventiva puede tener, en un contexto determinado o en diferentes contextos. Por ejemplo, cuando se combinan elementos para crear un tipo de mueble que sirva, en la</p>	<p>Imagina una nueva situación, espacio o momento en que se pueda usar los siguientes objetos</p> 	<p>Situaciones cotidianas en que usan estos objetos en relación con situaciones científicas en que se usan estos objetos para experimentar fenómenos magnéticos.</p>



		<p>playa para sentarse, en el cine para recostarse, en la piscina para subir las piernas, en un avión para girar de medio lado, entre otras.</p> <p><i>Finke, R, Ward, T y Smith S. (1992) CREATIVE COGNITION: THEORY, RESEARCH AND APPLICATIONS. Cambridge, MA: MIT Press (Bradford Books).</i></p>		
<p>Comprobación de Hipótesis.</p>		<p>Consiste en confrontar el resultado de aceptar posibles alternativas que se tienen para solucionar cualquier problema, lo cual implica interpretar las Estructuras Pre-inventivas, comparar dichas posibilidades y elegir entre ellas para llegar al resultado más acertado. Un ejemplo de esto sería al pedirle a una persona que construya una maquina que haga bombas de jabón, donde el sujeto tendrá que evaluar las partes componentes de dicha maquina, con el fin de llegar al producto deseado: ¿botones, palancas o brazos? decidiendo que la maquina se activará con botones.</p> <p><i>Finke, R, Ward, T y Smith S. (1992) CREATIVE COGNITION: THEORY, RESEARCH AND APPLICATIONS. Cambridge,</i></p>	<p>1. Colocar dentro de una bolsa de plástico limadura de hierro y cerrarla con cinta adhesiva. Para evidenciar un campo magnético, elige el objeto que consideras más apropiado para este fin:</p>   <p>2. Se les pide a las estudiantes que dibujen varios sistemas solares. Después que decidan y escojan que sistema solar se ajustaría al que vivimos.</p>	<p>Numero de estudiantes que eligieron un objeto diferente del imán y su respectiva justificación en relación con el número de estudiantes que eligieron el imán y su respectiva justificación.</p>



		MA: MIT Press (Bradford Books).		
Búsqueda de Limitaciones.	<p>Es el proceso mediante el cual se identifican las opciones que son poco factibles para solucionar de la mejor forma la tarea propuesta. Retomando el ejemplo anterior, el sujeto al encontrar que la palanca y los brazos no eran lo suficientemente prácticos para activar la maquina, decide dejar los botones como el mecanismo que se adapta a la funcionalidad de esta.</p> <p><i>Finke, R, Ward, T y Smith S. (1992) CREATIVE COGNITION: THEORY, RESEARCH AND APPLICATIONS. Cambridge, MA: MIT Press (Bradford Books).</i></p>	<p>1. Identifica las incongruencias que no hacen viable el siguiente diseño:</p>  <p>Se les pregunta a las niñas acerca del sistema solar</p> <p>Preguntas como</p> <p>Porque están flotando los planetas?</p> <p>Porque solo son 9 planetas?</p> <p>Quien sostiene al planeta en que vivimos?</p>	<p>Razones por las cuales no es posible el diseño en relación con las explicaciones de cómo sería correctamente el diseño.</p>	

# **Anexo 2**

## ANEXO 2.

### Guía prueba de entrada

#### Desarrollo de la creatividad científica en niñas de transición a través de la mediación de la enseñanza problémica

**Actividad de Entrada:** el primer ejercicio a realizar con las niñas para que se tome como punto de partida del tipo de producto que pueden realizar.

**Objetivo:** Diseñar un objeto novedoso que tenga movimiento por si mismo con los materiales suministrados.

#### Materiales:

Tijeras	Hilo calibre	Alambre
Plastilina	botones	Foamy
alfileres	Tapas de gaseosa	Imanes de varios tamaños

#### Instrucciones:

En las mesas, cada niña va a construir un juguete novedoso utilizando los materiales que tienen en sus bandejas. El juguete debe tener movimiento y algo que no hayan visto antes. Cuentan con 20 minutos para realizarlo. Luego lo deberán presentar a todo la clase.

#### Preguntas en la presentación del juguete

1. ¿Qué juguete construyeron?
2. ¿Cómo funciona el juguete?
3. ¿Por qué usaron determinados materiales de la bandeja?
4. ¿De dónde sacaron la idea?

#### PROCEDIMIENTO:

El grupo de investigadores dan las instrucciones en la sesión de clase. La sesión se graba al mismo tiempo que un observador –investigador esta presente en cada mesa para seguir el proceso que llevan las niñas mientras construyen su juguete. Con un registro de observación cada investigador-observador, toma nota de las expresiones de cada niña, las ideas propuestas de cuales son tomadas en cuenta por el grupo. Esto puede servir para que luego en la presentación se vuelva a preguntar por las decisiones tomadas frente al uso de los materiales y la elección del juguete a construir.

#### JUSTIFICACIÓN DEL USO DE LA ACTIVIDAD

El objeto que realicen las niñas con materiales seleccionados intencionalmente pretende crear un contexto para identificar el uso intuitivo que le puedan asignar a la selección de los materiales que les permita crear un juguete que se mueva.

El tener imanes dentro de los materiales les permite encontrarse con la propiedad de magnetismo del material.

Se seleccionó esta actividad por que se considera que permiten identificar algunos procesos cognitivos creativos del modelo Geneplore.

# **Anexo 3**

**ANEXO 3**  
**Programa de Intervención**  
**GUÍA para la Sesión de Intervención No.1**

**Objetivo:** Dar una situación problemática recreada en un cuento para aproximar a las niñas a las propiedades de los imanes.

**Actividad de la Primera Sesión:** un cuento donde se narra la situación de unos habitantes cuyos cuerpos tenían la propiedad de los imanes. El cuento llega hasta donde el costurero tiene un problema, y entonces se invita a las niñas a terminar el cuento de una manera que le den una solución al costurero. En una segunda instancia ellas deberán dibujar cómo se imaginaron el final del cuento.

**Materiales:**

El cuento
Hojas para dibujo
Sus colores

**PROCEDIMIENTO**

1. A las niñas se las invita a sentarse en el tapete mientras una de los experimentadores les lee el cuento. Resolviendo las dudas que les surge por algunas palabras nuevas o para aclarar la situación de la historia. Mientras los otros dos observadores toman nota de las preguntas de las niñas.
2. Una vez el narrador llega hasta el problema que tiene el costurero, se les incentiva a que piensen de que manera se puede ayudar al costurero a solucionar su problema.
3. Una vez se recopilan las diferentes respuestas, las niñas se dirigen a sus mesas donde se les da una hoja en blanco a cada una, para que dibujen como se imaginaron el fin del cuento.

La sesión fue grabada.

**JUSTIFICACIÓN DEL USO DE LA ACTIVIDAD**

- El presentar la situación problemática en un cuento, permite crear un contexto en donde las niñas pueden tener una mejor comprensión de la situación completa.
- Desde la enseñanza problemática, el poner a las niñas a resolver un problema que las lleve a relacionar conceptos de su contexto cotidiano con el nuevo tema sobre las propiedades de los imanes.
- El dibujo permite que cada niña individualmente represente las ideas que le surgen para dar una solución al problema planteado.
- El tener que dar una solución es una situación en donde se puede facilitar que generen respuestas las cuales dan indicio de su procesos cognitivos y llegar a valorar qué soluciones son más efectivas.

## **GUÍA para la Sesión de Intervención No.2**

### **Acercamiento teórico al estudio de los imanes**

#### **Objetivos**

Propiciar experiencias que permitan a las niñas:

- ✓ explicar qué es un imán
- ✓ registrar qué materiales son atraídos por un imán
- ✓ explicar cómo funciona un imán

#### **Actividades de la segunda sesión**

##### **Materiales:**

- Un imán para cada niña
- Materiales para que cada grupo pueda experimentar: semillas, piedras, puntillas, clips, alambre de cobre, piedras pequeñas, esferas metálicas, pelotas de ping pong, cereal, cada material en diferentes recipientes
- Imanes con polos marcados para demostración.
- Un cartón para cada grupo.
- Caja grande de cereal y vasitos pequeños, uno para cada niña.
- Fotocopias para el registro de datos

#### **Procedimiento**

1. Las niñas experimentan con los imanes y los materiales para ver cuáles son atraídos y cuáles no.
2. Demostración de qué pasa cuando se acercan dos imanes. Pedirles primero que predigan qué va a pasar.
3. Preguntar si creen que el imán atrae metales a través de otros materiales. Ellas experimentan a través de un cartón.
4. Cada niña registra sus observaciones en los siguientes cuadros:

Escribe o pinta las cosas que son atraídas por el imán

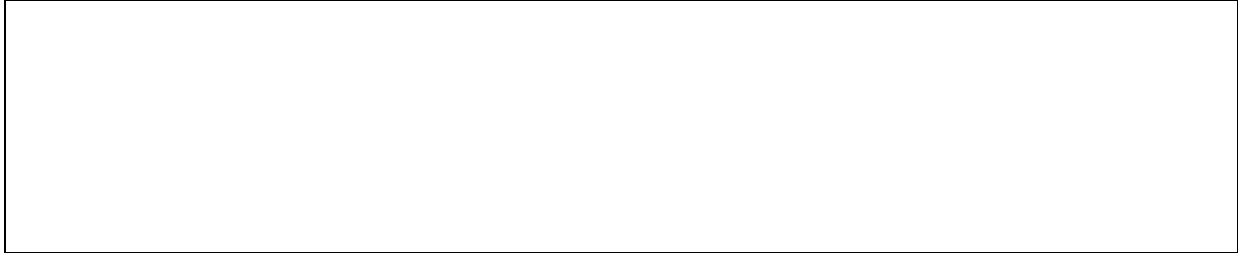
--

Escribe o pinta las cosas que no son atraídas por el imán.

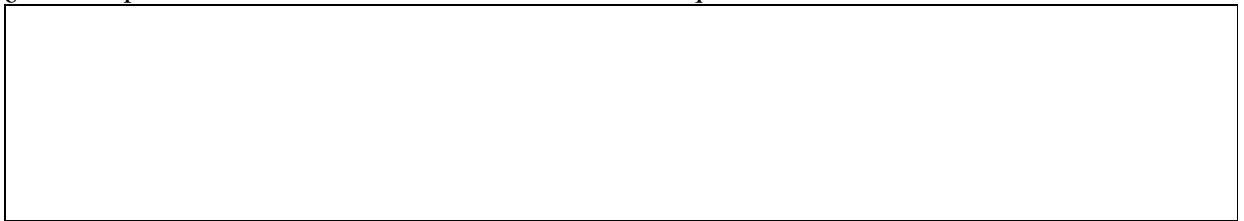
--



Pinta qué pasa cuando acercas un imán a otro.



¿El imán puede atraer cosas a través de otras? Pinta lo que viste.



¿Se puede hacer un imán temporal? Pinta lo que viste cuando acercamos un metal a otro metal que ya ha sido tocado por un imán.



**Justificación del uso de la actividad:** esta actividad se realiza porque es importante que las niñas manipulen los materiales y descubran sin orientación del docente la cualidad del magnetismo en algunos materiales de uso cotidiano. Es importante que las niñas planteen hipótesis y explicaciones a fenómenos que ocurren en su entorno.

## **GUÍA para la Sesión de Intervención No.3**

### **ACTIVIDAD DE PECES**

**Objetivo:** A través de la construcción de una caña y un recipiente para pescar indagar sobre el uso de los imanes y su relación con las experiencias cotidianas de las niñas.

#### **Materiales:**

- Fomy
- Clips
- Recipiente plástico
- 4 Imanes
- Tijeras
- Colores y lápices
- Cuerdas

#### **Procedimiento:**

1. Las niñas llegan al salón y se sientan en el tapete para recibir las instrucciones de la actividad por parte de la profesora encargada
2. En la instrucción se les dice que con los materiales entregados deben pescar (No se les dice que deben hacer una caña de pescar ni un río que simule la pesca).
3. Las niñas pasan por grupos a las mesas y esperan hasta que cada orientador les entregue los materiales para comenzar con la actividad.

#### **Registro de Observación**

El registro lo hará cada investigador, anotará todas sus observaciones en su diario de campo y podrá tener como referencia preguntas que apoyen no solo la actividad sino también las reflexiones de la actividad .

Preguntas orientadas a la uso de los imanes y de su aplicación en la vida diaria de las niñas.

Preguntas que le den solidez en el conocimiento a las niñas sobre el fenómeno de atracción y repulsión de objetos de la naturaleza

Permitir que su imaginación sea un elemento indispensable para el diseño y la construcción de un espacio donde no solo los elementos de pesca sean la razón de la actividad sino también recrear una escena que les permita poner en contexto el fenómeno del magnetismo como aplicación práctica.



## **GUÍA para la Sesión de Intervención No.4**

### **Actividad de la Pista de Carros**

**Objetivo:** A través de la construcción de una pista de carros aproximar a las niñas al fenómeno de los campos magnéticos.

#### **Materiales:**

- Cartón paja
- Imanes
- Palillos
- Tijeras
- Colores y lápices

#### **Procedimiento:**

1. Las niñas llegan al salón y se sientan en el tapete para recibir las instrucciones de la actividad por parte de la observadora encargada
2. En la instrucción se les dice que con los materiales entregados deben lograr que el carro se mueva con ayuda de los imanes.
3. Las niñas pasan por grupos a las mesas y esperan hasta que cada observador les entregue los materiales para comenzar con la actividad.

#### **Registro de Observación**

El registro lo hará cada investigador, anotará todas sus observaciones en su diario de campo y podrá tener como referencia preguntas que apoyen no solo la actividad sino también las reflexiones de la actividad.

Preguntas orientadas a la uso de los imanes y de su aplicación en la vida diaria de las niñas.

Preguntas que le den solidez en el conocimiento a las niñas sobre el fenómeno de campo magnético y atracción de objetos.

Brindar un espacio donde las niñas recreen una pista de carros donde el carro tenga movimiento por acción de campo magnético.

## **GUÍA para la Sesión de Intervención No.5**

### **Usos y aplicaciones del Magnetismo**

**Objetivo:** propiciar experiencias para que las niñas puedan:

- Explicar por qué puede ser útil tener un imán fuerte.
- Hacer un electroimán.
- Recordar qué es un circuito y cómo funciona
- Indagar como es un aparato por dentro (telégrafo, teléfono, secador, celular) y como funciona.

**Materiales:**

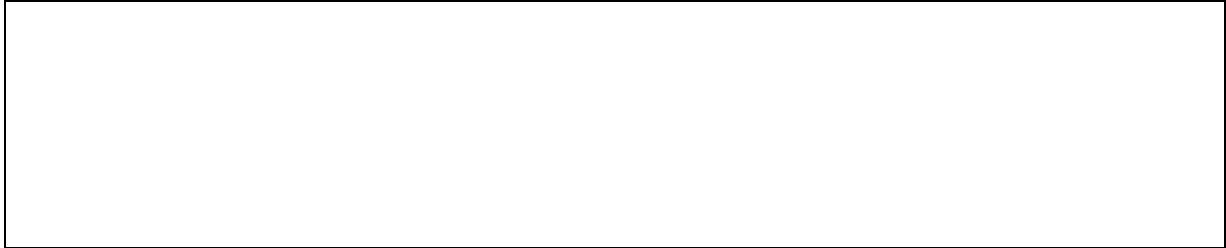
- Un metro de alambre de cobre con las puntas lijadas para cada grupo
- Una puntilla delgada para grupo
- Una pila de voltios para cada grupo
- Materiales de la experiencia con imanes para ver qué es atraído por el electroimán.
- Caja grande de cereal y vasitos pequeños, uno para cada niña.
- Electroimán
- Telégrafo
- Otros aparatos tales como: secador, celular, teléfono
- Herramientas: destornilladores.

**Procedimiento:**

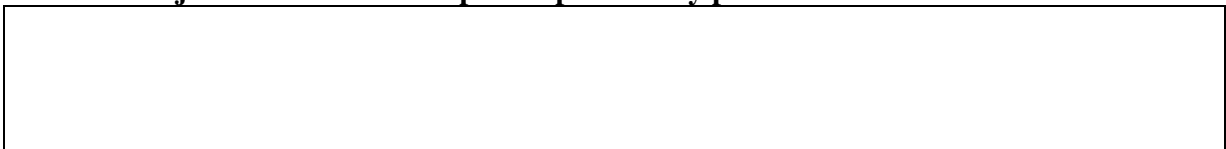
- Preguntar por qué puede ser útil tener un imán más fuerte que los que tenemos en el laboratorio.
  - Preguntar si se pueden hacer imanes temporales.
  - Dar instrucciones para hacer el electroimán.
  - Mostrar cómo funciona el electroimán del laboratorio.
  - El docente explicará a las niñas cómo funciona un telégrafo
  - Las niñas en grupos de 4 desarmaran un aparato y explicaran como puede funcionar teniendo en cuenta la electricidad y el magnetismo.
  - Realizar el registro de las observaciones:
- 
- **Pinta el electroimán que hicieron en clase.**

- **¿Qué cosas creen que pueden ser atraídas por un electroimán?**

- ◆ **¿Qué es un telégrafo, como funciona y para que se utiliza? Pinta el telégrafo a continuación**



- ◆ **Dibuja a continuación el aparato por fuera y por dentro**



**Justificación del uso de la actividad:**

Esta actividad permite que las niñas observen en su entorno las aplicaciones que puede tener el magnetismo y se acerquen a dar una explicación de este fenómeno.

## GUÍA para la Sesión de Intervención No.7

### Consolidación del proceso

**Objetivo:** Indagar sobre las nociones del magnetismo que tienen las niñas y la conciencia que tienen sobre las actividades realizadas.

#### **Actividad de la Sexta Sesión:**

- Hacer un recuento conjunto de las diferentes actividades realizadas con el grupo de niñas desde la primera hasta la quinta sesión de intervención.
- Reunir en grupos pequeños para preguntar más en detalle las opiniones de cada una de las niñas.
- Puesta en común para llegar a las conclusiones.

#### **Materiales:**

Formato de Entrevista	Pistas de Carros
Registro de Observación	Las cañas de pescar y la situación del río
Materiales para usar con imanes	Lápices

#### **PROCEDIMIENTO**

1. A las niñas se las invita a sentarse en el tapete para comentarles que se va a realizar. Se inicia una serie de preguntas que las lleve a evocar lo que han realizado en las 5 sesiones que han tenido la intervención de los 3 investigadores.
2. Las niñas se dirigen a sus mesas donde cada uno de los entrevistadores se dedicará a hacer unas reflexiones sobre las actividades, y hacerles unas preguntas específicas sobre el tema del magnetismo y la forma que han trabajado.
3. Se invita a las niñas a que en una hoja, presenten las ideas que se les ocurre sobre el uso de los imanes y el electro magnetismo.

#### **PREGUNTAS PARA LA ENTREVISTA:**

1. ¿Qué actividades recuerdan?
2. ¿Cuál era el problema que tenía el costurero con los alfileres? ¿Cómo se podría solucionar?
3. Explica con tus palabras qué es un imán y qué es un imán temporal.
4. ¿Qué cosas de las que hay en el laboratorio se atraen con el imán y cuáles no? ¿Cómo sabes qué cosas son atraídas y que cosas no son atraídas por el imán?
5. Cuando hicimos la situación del río en donde había que pescar, ¿cómo hicieron para llegar a la solución?
6. ¿Has visto otros usos que se les pueden dar a los imanes?
7. ¿Cómo hicieron para mover los carros finalmente?
8. Mirando todas las pistas de carros, ¿cuál es la más apropiada que permitió el movimiento de carros por si mismos?
9. ¿Se puede utilizar un imán para que los objetos tengan movimientos en si mismos?

10. ¿Cómo se convierte un metal en un imán?

11. ¿Cómo diferencias electricidad y magnetismo al observar los aparatos por dentro?

#### JUSTIFICACIÓN DEL USO DE LA ACTIVIDAD

- Hacer una recuperación de la memoria y poder indagar que nociones tienen claridad sobre el tema de magnetismo.
- Llevarlas a ser conscientes de la importancia y el aporte de cada actividad.
- Hacer un ejercicio de pensar sobre las actividades que les permita tener recursos más claros en el momento de plantear alternativas creativas en la prueba de salida.

# **Anexo 4**

**ANEXO 4**  
**Diario de Campo**  
**Mesa No.1 – Observador No.1**

EVENTO: PRUEBA DE ENTRADA

GRUPO: GRUPO DE INTERVENCIÓN

FECHA: 5 DE MARZO DE 2009

HORA: 8:00 AM

INSITU	APOSTERIORI
<p><b>Niña No.1</b> Hay algunos materiales que no tienen esa propiedad</p> <p>Manipula algunos elementos, empieza a unir otros.</p> <p><b>Niña No.2:</b> Comparte elementos</p> <p><b>Niña No.3:</b> Observa y manipula los elementos</p> <p><b>Niña No.4:</b> Esta mirando los objetos, Toma su tiempo.</p> <p>Pinta y dibuja los elementos de la actividad. Habla de la capacidad que tienen los materiales para atraerse y para repelerse</p> <p><b>Niña No.3:</b> La idea la saco de un libro. Ella cambio el objeto varias veces</p> <p><b>Niña No.1:</b> helicóptero, no utilizo los materiales porque no le servían para nada. Ella construye una hélice de helicóptero</p> <p>Ella saco la idea de un libro de arte, dice que recuerda la imagen.</p> <p><b>Niña No.1:</b> Barco (Ella duda) dice que es muy parecido al barco pero no sabe el nombre.</p> <p>Coloca una tapa encima de imán. Ella saco la idea de la semana anterior.</p> <p>Ella quiere utilizar pegante para poder unir</p>	<p><b>Gabriela:</b> Muestra disposición para realizar la actividad</p> <p><i>Algunos aspectos importantes</i>            Cuando utilizaban los materiales y los manipulaban las niñas se dieron cuenta que podían construir imanes temporales. Isabel no tiene claro como se puede dar este fenómeno</p> <p><b>Video</b></p> <p>Para algunas de las niñas el referente de las ideas de las otras es importante para realizar su objeto.</p> <p>Algunas de ellas se sienten impotentes al no entender como realizar un objeto original.</p> <p>Para el tema de la creatividad es importante, entender como la interferencia o referencia de las ideas de las niñas puede llegar a desfavorecer las ideas de la otras.</p> <p>En cuanto a los imanes es importante tener en cuenta las características del objeto. Por ejemplo , cual es la funcionalidad del Imán?. Hacia donde queremos que ellas lleguen?. En si es el objeto o el movimiento ó un producto con movimiento original pero que le den alguna funcionalidad al imán?.</p>

algunas de las cosas.

**Isabella:** Un carro, No utilizo los materiales porque no ha terminado.

Ella no sabe como va a utilizar los materiales de la actividad ( los imanes)



## Formato para la entrevista

**Asunto:** Entrevista de la Prueba de Entrada  
**Nombre del entrevistado:** No.1

**GRUPO:** Intervención

**N1:** \_\_\_\_\_ **N2:** \_\_\_\_\_ **N3:** \_\_\_\_\_ **N4:** \_\_\_\_\_ **N5:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** Marzo 4, 2009

**Hora:** 2.45 pm

### 1. ¿Qué construyeron?

<b>N1</b>	Carro de ratón, sirve para ratones
<b>N2</b>	Helicóptero
<b>N3</b>	Barco, es muy parecido
<b>N4</b>	Carro, porque me gusta

### 2. ¿Utilizaron todos los materiales?

<b>N1</b>	No, porque no le servían
<b>N2</b>	No, porque no tenía uso
<b>N3</b>	Utilice todos los materiales
<b>N4</b>	No utilice todos los materiales

### 3. ¿Cómo funciona?

<b>N1</b>	Coges el lacito, para que se pegue y es más fácil, es la cola del ratón o de cable
<b>N2</b>	Con la hélice tiene movimiento
<b>N3</b>	Tiene un lazo para que tenga movimiento
<b>N4</b>	No sabe

### 4. ¿De dónde sacaron la idea?

<b>N1</b>	La saco de un libro, porque había un carro de motores
<b>N2</b>	Recordé la imagen
<b>N3</b>	Del objeto que construimos la semana pasada
<b>N4</b>	Copie la idea de otras niñas

## FORMATO DE OBSERVACIÓN

EVENTO: PRUEBA DE ENTRADA

GRUPO: GRUPO DE REFERENCIA

FECHA: 4 DE MARZO DE 2009

HORA: 2:45 PM

<b>IN-SITU</b>	<b>A-POSTERIORI</b>
<p>Las niñas están muy entusiasmadas para realizar la actividad. Todas las niñas están pendientes de la actividad que se va a realizar.</p> <p>Cuando se les da la instrucción, las niñas parece que entienden el objetivo de la actividad.</p> <p>Después van a las mesas y cuando empiezan a manipular de los elementos, las niñas se empiezan a sentir un poco mal, porque no saben cómo hacer un objeto novedoso.</p> <p>Algunas niñas comienzan a manipular la plastilina, otras el foamy, otras comienzan a tocar los imanes y pegarlos a otros metales.</p> <p>Algunas de ellas dicen que se sienten ridículas al hacer la actividad.</p> <p>Todo el proceso desde el comienzo es ensayo y error, verificando como darle forma a un objeto, y como decorarlo, poniendo orejas con botones, colas con alambres, el foamy lo dejan de base para el objeto. y la plastilina en la mayoría de los casos como las constitución del objeto</p>	<p>Ante lo desconocido las niñas se ven muy motivadas, esta motivación considero que se refleja porque es una actividad de experimentación donde ellas tienen que manipular elementos y modificar cosas.</p> <p>Realizar un objeto novedoso representa para ellas un desequilibrio entre lo conocido y lo que no conoce.</p> <p>A ellas les confunde dentro de la instrucción que el objeto tenga movimiento.</p> <p>El referente de movimiento que ellas tienen, es por ejemplo que un animal o artefacto se mueve porque es un ser vivo o porque tiene ruedas o motor.</p> <p>Pero no es sencillo para ellas usar el imán como medio para mover el objeto, ya que dentro del objetivo de la actividad estaba que las niñas lograran darle un uso apropiado del imán en la actividad</p> <p>Lo que ellas intentan es buscar una manera de hacer algo para mostrar, así no tengan las características descritas en la instrucción.</p>

## Formato Entrevista

**Asunto:** Entrevista de la Prueba de Entrada  
**Nombre del entrevistado:** No.1

**GRUPO:** COMPARACIÓN

**N1C:** \_\_\_\_\_ **N2C:** \_\_\_\_\_ **N3C:** \_\_\_\_\_ **N4C:** \_\_\_\_\_ **N5C:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** Marzo 5, 2009

**Hora:** 2.45 pm

### 1. ¿Qué construyeron?

<b>N1C</b>	Un zombi ratón, es un extraterrestre, es verde y tiene pullas
<b>N2C</b>	Elefante Robot
<b>N3C</b>	Paraguas
<b>N4C</b>	Ratón robot

### 2. ¿Utilizaron todos los materiales?

<b>N1C</b>	No uso cable, ni iman, aun no ha usado el foamy
<b>N2C</b>	No uso cable ni foamy porque no lo necesitaba
<b>N3C</b>	No uso cable porque era muy largo
<b>N4C</b>	No uso cable porque era muy largo

### 3. ¿Cómo funciona?

<b>N1C</b>	Se mueve
<b>N2C</b>	Saltando
<b>N3C</b>	Se eleva y el iman es la parte superior del paraguas
<b>N4C</b>	Jalando del iman por medio del alfiler tiene movimiento

### 4. ¿De dónde sacaron la idea?

<b>N1C</b>	De su cabeza. Se lo imagino antes
<b>N2C</b>	De su hermana y vi un correo
<b>N3C</b>	De mi mente, porque quería hacer algo
<b>N4C</b>	De mi mente, su hermana siempre quiso un hamster

## FORMATO DE OBSERVACIÓN

### ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN No.1

Nombre del observador: No.1

Marzo 11 de 2009

Actividad: Cuento y dibujo del cuento (Intervención)

IN-SITU	A-POSTERIORI
<p>Las niñas están en el tapete y se les da las orientaciones.</p> <p>Una de las investigadoras lee el cuento a las niñas, pero ellas están muy inquietas y no están poniendo mucho cuidado a la lectura del cuento.</p> <p>Se termina la lectura, y las niñas tienen que dar soluciones para recoger los alfileres.</p> <p>Como las niñas no habían entendido muy bien la finalidad del cuento. Empezamos los investigadores a hacerles preguntas relacionadas con la actividad para que nos dieran ideas sobre el final del cuento.</p> <p>Algunas de ellas empezaron a dar sus respuestas. Algunas dicen que se deben recoger los alfileres con escoba y recogedor, otras dicen que los recogen con la mano, pero una de ellas reflexiona y dice que si lo hace con 1 mano seguro se pincharan.</p> <p>Después pasan a las mesas para realizar un dibujo de la actividad.</p> <p>Las niñas del grupo de la MESA 1 Hacen sus dibujos y , pintan casi todas alfileres en el piso con personas cerca a los alfileres</p>	<p>En un primer momento las niñas no entienden hacia donde está dirigida la actividad, pero luego, cuando las abordamos con las preguntas, las niñas empiezan a dar soluciones incluyendo el uso del imán.</p> <p>Para ellas es importante reconocer que los imanes tienen propiedades de atracción de los metales.</p> <p>Los alfileres son metales y para ellas eso significa que los imanes podrían ser la solución del problema planteado.</p> <p>Para la sesión de los dibujos, se evidencia que las niñas tienen algunos ven que alfileres representan peligro y que se debe andar con cuidado.</p>

## FORMATO DE OBSERVACIÓN

### ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN No.2

Nombre del observador: Nicolás Montañez Q      Marzo 18 de 2009

Evento: **Reconocimiento de imanes (Intervención)**

INSITU	APOSTERIORI
<p>Niña No. 1 dice que comprende el objetivo de la actividad.</p> <p>Se trata de mediar de inducir el fenómeno físico( por medio de objetos que se atraen y objetos que no se atraen</p> <p>Ellas ven los imanes empiezan a ver qué objetos se atraen y que objetos se repelen.</p> <p>Utilizan la barra grande como guía para empezar a atraer los otros elementos</p>	<p>Ellas quieren coger los elementos , la instrucción de no tocar se les hace difícil</p> <p>Parece que algunas instrucciones no son fáciles de acatar</p> <p>Como son muchos elementos, mas allá de la actividad de reconocimiento de los imanes, traen a la mente el estilo y el diseño de los objetos.</p> <p>Parece muy atractivo para ellas usar dos objetos que se atraen( barra y elementos que se atraen)</p> <p><b>Actividad de los dibujos</b> Las niñas están un poco distraídas frente a la actividad, algunas de ellas aburridas y los dibujos que presentan pareciera que no disfrutaran hacerlos. Algunas tienen mayor dominio grafico.</p>

## FORMATO DE OBSERVACIÓN

### ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN No.3

Nombre del observador: Nö.1

Marzo 25 de 2009

Evento: **Actividad Peces (Intervención)**

INSITU	APOSTERIORI
<p>Se da una instrucción para construir un río , peces y que puedan pescar.</p> <p>Todas las niñas prestan atención y por grupos van a sus mesas.</p> <p>Gabriela da la idea de que el balso puede ser la caña para pescar</p> <p>Gabriela da la idea de que el imán puede atraer los peces y pescarlos.</p> <p>Cada niña realiza una parte de la actividad, una dibuja y corta, otra utiliza el balso para la caña</p> <p>Una de las niñas solo usa algunos materiales para construir la caña( el balso, la cuerda y los imanes).</p>	<p>Como un elemento importante, la actividad parece ser muy sencilla y le dan facilmete una funcionalidad a los imanes.</p> <p>Para esta actividad usan los imanes como anzuelo o como el pez para ver el fenómeno de atracción entre dos elementos.</p> <p>La actividad es muy propicia para que las niñas logren estableces relación practica de los imanes y de su cotidianidad.</p> <p>Al igual que en las otras actividades para ellas es importante la estética y el diseño de los peces. El dibujo podría ser la forma mas sencilla de ellas de mostrar sus habilidades artísticas.</p>

## FORMATO DE OBSERVACIÓN

### Sesión de Intervención No.4

#### Actividad la Pista de Carros

Observador No.1

1 de abril de 2009

INSITU	APOSTERIORI
<p><b>Niña No.1:</b> No quiere compartir los objetos para que tengan movimiento</p> <p><b>Niña No.2:</b> Utiliza la plastilina y los palos para realizar el carro</p> <p><b>Niña No.3:</b> No comparte instrumentos, no puede cortar el icopor para construir el carro y luego utiliza la plastilina y dice que se siente mal por no poder cortar</p> <p><b>No. 4:</b> La pista de carros la empieza dibujar ella. Da algunas ideas para realizar el carro</p> <p><b>Video</b></p> <p>Las niñas No.1 y 4 se detienen a pintar la pista de carros.</p> <p>Isabel utiliza los imanes como ruedas</p> <p>Al principio el icopor era carro, luego la plastilina</p>	<p>Una de las niñas no comparte los materiales, Unas toman los imanes y las otras niñas empiezan a realizar la pista de carros</p> <p>Los imanes los toman como ruedas de carros</p> <p>Dentro de la instrucción esta la capacidad que tienen los carros para que tengan movimiento.</p> <p>Este grupo utiliza los palillos simulando este movimiento.</p> <p>Gabriela diseña la pista de carros y colorea, me doy cuenta de que ella tiene la capacidad de diseñar esquemas organizados para plasmarlos en papel y dibujarlos</p> <p>El ánimo está un poco bajo de algunas de las niñas porque no pueden compartirse los elementos</p> <p><b>video</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-La estética es importante</li><li>-El objetivo es que utilicen los imanes para generar movimiento.</li><li>-Ellas solo traen a su mente los estereotipos que tiene de carros, pero no van hacia la funcionalidad con los imanes</li><li>-Los imanes nos los usan para generar movimiento, utilizan los palillos para generar movimiento</li></ul>

## Sesión de Intervención No.5

Observador No.1

15 de abril de 2009

### APLICACIÓN Y USOS del Electroimán

IN SITU	A POSTERIORI
<p><b>ELECTROIMÁN</b></p> <p>Las niñas llegan al tapete, les damos las instrucciones de la actividad.</p> <p>La idea es que construyan un electroimán, con los elementos que tienen en la mesa.</p> <p>Luego las niñas van a cada mesa que corresponden y empiezan a armar a usar los materiales para ver el fenómeno de atracción o repulsión.</p> <p>Las niñas comienzan a enrollar el alambre esmaltado en la pila y el puntillón también lo sujetan a la pila.</p> <p>En algunas de las oportunidades los puntillones los pegan a las terminales.</p> <p>Después empiezan a observar si funciona su experimento,</p>	<p>Hay un primer acercamiento en la construcción del electroimán, pero considero que por el nivel de desarrollo de las niñas, aun no están dentro de su zona de desarrollo próximo.</p> <p>Conceptualmente no fácil identificar cual es la capacidad que tiene una niña para entender la magnitud del problema y la situación problemática.</p> <p>Pareciera que las niñas lo que quieren es seguir verificando que hay elementos que pueden atraerse entre si y otro no.</p> <p>Pero considero que no alcanzan a realizar una construcción mental de lo que se quiere desarrollar</p>



## FORMATO DE OBSERVACIÓN

### ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN No.6

Nombre del observador: No.1

22 de abril de 2009

Evento: APLICACIÓN Y USOS (ELECTROIMAN) (Intervención)

IN SITU	A POSTERIORI
<p data-bbox="181 595 687 629"><b>IMÁGENES (DIANA CASTAÑEDA)</b></p> <p data-bbox="181 703 517 736"><b>DESARMAR OBJETOS</b></p> <p data-bbox="181 775 775 875">Las niñas tienen objetos en las mesas. El grupo que me corresponde tiene que desarmar un secador.</p> <p data-bbox="181 913 775 1055">Para esta actividad, es importante mencionar que las niñas no querían realizar ninguna actividad, salían y entraban del salón de clase y el investigador no controlaba la situación.</p> <p data-bbox="181 1093 775 1160">Luego se les entrego el secador y destornilladores.</p> <p data-bbox="181 1198 775 1301">Las niñas en sus primeros intentos, veían la forma como romper la carcasa para ver que había en su interior.</p> <p data-bbox="181 1339 775 1615">Como no tienen la fuerza para poder desatornillar, entonces el investigador les ayuda un poco y con ayuda de el , abren el aparato. Luego la niñas empiezan a buscar elementos dentro del aparato y algunas de ellas comienzan a buscar otros tornillos incrustados en cada partecita del aparato para desatornillarlos</p>	<p data-bbox="799 595 1374 698">Considero que para las niñas es curioso saber que hay dentro de las cosas, viven en el afán de explorar y conocer.</p> <p data-bbox="799 736 1374 804">En el caso del secador, para ellas es mágico que se produzca viento sin ser algo natural.</p> <p data-bbox="799 842 1374 945">La única referencia que tienen es que eso se produce porque lo conectan a una toma, pero aun sigue siendo mágico para ellas.</p> <p data-bbox="799 983 1374 1050">Todas en algún momentos estaban muy interesadas en ver que pasaba, pero</p>

## Sesión de Intervención No.7

### SOCIALIZACION CONTRUCCION TEORICA

#### REGISTRO DE ENTREVISTA

ENTREVISTADOR: Observador No. 1

1. ¿Qué actividades recuerdan?

El Electroimán  
Alimentos y Objetos  
El telégrafo  
Pista de carreras  
Se realizaron dos carros

2. ¿Cuál era el problema que tenía el costurero con los alfileres? ¿Cómo se podría solucionar?

Habla de una persona que le arreglaban cosas a las personas, se le cayeron todos los alfileres y habían muchos imanes y con un imán los fueron recogiendo

3. Explica con tus palabras que es un imán y que es un imán temporal

Es con lo que se pega las cosas metálicas, y el imán a veces se unen y a veces se alejan, se usa el agua se tiene que hundir, la madera no se puede pegar

4. ¿Qué cosas de las que hay en el laboratorio se atraen con el imán y cuáles no? ¿Que pueden hacer para probar esto?

El imán se pega con cosas, las puntillas, los magnetis y el electroimán  
Con el imán tenemos que buscar cosas metálicas.

5. Cuando hicimos la *situación del río* en donde había que pescar. ¿Como hicieron para llegar a la solución?

6. Has visto otros usos que se les pueden dar a los imanes

7. Como hicieron para mover los carros finalmente

8. Mirando todas las pistas de carros, ¿Cuál es la más apropiada que permitió el movimiento de carros por si mismos?

9. ¿Se puede utilizar un imán para que los objetos tengan movimientos en si mismos?

10. ¿Cómo se convierte un metal en un imán?

11. ¿Cómo diferencias electricidad y magnetismo al observar los aparatos por dentro?

NOTA: Las demás preguntas no las respondieron porque , no querían y el ambiente se torno un poco pesado.

## Observador No.2

### Diario de Campo

PRUEBA PILOTO – prueba de entrada

Fecha: Febrero 25 de 2009

Hora: 2.50 pm

In SITU	A Posteriori
<ul style="list-style-type: none"><li>- ¿Qué es original?</li><li>- Al preguntarles respondieron: es algo que nos guste mucho.</li><li>- Cuando se les dijo NO original es que NO se haya visto antes, lo empiezan a tapar.</li><li>- Cada una daba ideas de animales, un ratón, un gusano</li></ul>	<p>Las niñas NO entendieron la palabra ORIGINAL.</p> <p>Si NO se entendió la idea de ORIGINAL, qué tan válido sería que trabajen sobre un producto creativo?</p>
<p>Ideas Hagamos un gusano Un ratón (Cuando se insiste en algo original) hagamos uno de Toy Story nadie lo conoce.... Nadie lo ha visto.</p>	<p>Pareciera que ellas identificarán la instrucción “que se mueva” con algo vivo en un comienzo, luego surge la idea de un Carro pro que tiene movimiento.</p>
<p>Las niñas tomaron los materiales y cada una empezaba hacer algo o a probar los materiales.</p> <p>NO se evidenció una coordinación de acciones, menos una planeación</p>	<p>Surge la duda si se puede llegar a una creatividad colectiva en niñas de 6 años.</p>
<p>Dieron varias ideas de cómo utilizar los materiales.</p>	<p>Los procesos creativos NO siempre llevan a productos creativos</p>
<p>Necesito cinta, cinta.....</p> <p>Otra niña dice..lo puedes pegar con plastilina..</p>	<p>De las restricciones surgen ideas creativas que aportan a la solución de problemas</p>

**Asunto Prueba de Entrada- PILOTO**

**Fecha:** Febrero 25 de 2009

**Nombre del entrevistador: No.2**

**Nombre de las niñas entrevistadas:**

**N5:** \_\_\_\_\_ **N6:** \_\_\_\_\_ **N7:** \_\_\_\_\_ **N8:** \_\_\_\_\_ **N9:** \_\_\_\_\_

**Fecha FEBRERO 25 de 2009**

**Hora: 2.45 pm**

**1. ¿Qué construyeron?**

<b>N5</b>	No.5 Un carro, pegamos un imán le pusimos en la punta una tapa para que el carrito andara. Y todo su cuerpo es de plastilina. No.6 Que esto le queremos dar Es un carro que nosotros lo hicimos con mucho cariño. No.7 No.8
<b>N6</b>	
<b>N7</b>	
<b>N8</b>	
<b>N9</b>	

**2. ¿utilizaron todos los materiales?**

<b>N5</b>	Utilizamos plastilina, los botones para hacerle las llantas. En la punta le pusimos un imán, luego plastilina y otro imán para ponerle el hilo, y poderlo halar. Con foamy hicimos las ventanas. <b>Ob:</b> ¿Por qué usaron estos materiales? Porque estos son los mejores <b>Ob:</b> porque no los alfileres. NO usamos los alfileres por que nos podemos chuzar Pegamos una tapa a la punta.
<b>N6</b>	
<b>N7</b>	
<b>N8</b>	
<b>N9</b>	

**3. ¿Cómo funciona?**

<b>N5</b>	Se hala de la cuerda y esto va andando. Así mira (y la niña N5, lo pasea alrededor de la mesa)
-----------	---

<b>N6</b>	Pegas esta tapa a la punta y la cuerda y esta va andando
<b>N7</b>	¿Si le dijeran a un niño, qué dijeran?
<b>N8</b>	Se lo vamos a dar con mucho cariño.
<b>N9</b>	(Que nombre le daría) YO le pondría Felipín

#### 4. ¿De dónde sacaron la idea?

<b>N5</b>	Un carro , porque un carro se mueve
<b>N6</b>	La niña N5 a mí se me ocurrió que tenía que andar.
<b>N7</b>	Entrevistadora: pero los carros tienen hilo,
<b>N8</b>	Niña 7: no los de verdad, los de juguete si.
<b>N9</b>	El imán no se pega en el plástico

## Formato para la entrevista

**Asunto:** Entrevista de la Prueba de Entrada

**GRUPO:** Intervención

**Nombre del entrevistador:** No.2

**N5:** \_\_\_\_\_ **N6:** \_\_\_\_\_ **N7:** \_\_\_\_\_ **N8:** \_\_\_\_\_ **N9:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** Marzo 4, 2009

**Hora:** 2.45 pm

### 1. ¿Qué construyeron?

<b>N5</b>	Un carro con antena
<b>N6</b>	Un muñeco
<b>N7</b>	Un Mickey mouse
<b>N8</b>	Un robot que limpia ventanas, una máquina que limpia
<b>N9</b>	(no presente)

### 2. ¿Qué materiales utilizaron?

<b>N5</b>	La mayoría
<b>N6</b>	Tapas, plastilina, imán.
<b>N7</b>	Plastilina, cordón, foamy y un imán
<b>N8</b>	Imanes, clip, cable con botones, hilo
<b>N9</b>	(no presente)

### 3. ¿Cómo funciona?

<b>N5</b>	Un carro se mueve
<b>N6</b>	Noooo
<b>N7</b>	Se mueve por que es como una persona normal solo que es un ratón
<b>N8</b>	Mira, Aprieta el botón (el imán) y limpia.
<b>N9</b>	(no presente)

#### 4. ¿De dónde sacaron la idea?

<b>N5</b>	Primero pensé en el imán meterlo dentro de la plastilina. De otro ejercicio.
<b>N6</b>	NO se
<b>N7</b>	De un programa de televisión
<b>N8</b>	Al comienzo NO sabia que era
<b>N9</b>	(no presente)



### Formato para la entrevista

Asunto: Entrevista de la Prueba de Entrada

GRUPO: Comparación

Nombre del entrevistador: No.2

Mesa No.2

N5: \_\_\_\_\_ N6: \_\_\_\_\_ N7: \_\_\_\_\_ N8: \_\_\_\_\_ N9: \_\_\_\_\_

Fecha: Marzo 12 de 2009

Hora: 8.20 AM

#### 1. ¿Qué construyeron?

N5	Una cama para ratones
N6	Una fuente
N7	Un perro. Que tipo de juguete? Es un perro de juguete
N8	Un marcianito.
N9	

#### 2. ¿Qué materiales utilizaron?

N5	Botones / 3 imanes / 2 latas de gaseoso/ plastilina / uñas (le hizo marcas en la plastilina)
N6	Imán/ Plastilina / botones para hacer el agua / alambre para moverse
N7	Imán otro imán, tapas de gaseosa y agujas, plastilina (los otros NO sirven para el perrito)
N8	3 tapas / 3 imanes / plastilina / agujas (alfileres) / 4 botones / foamy
N9	

#### 3. ¿Cómo funciona?

N5	Uno toca el imán
N6	Giran los botones
N7	Se mueve la palanca
N8	Dando vueltas (le da vueltas a la tapa).
N9	

#### 4. ¿De dónde sacaron la idea?

<b>N5</b>	Un T.V ( muy complicado) una cama de ratones / de mi perra que se parece al ratón
<b>N6</b>	Sombrilla pero no tenia mucho verde, luego árbol, pero no tenia algo café, y fuente
<b>N7</b>	Una cosa que tiraba gaseosas (por que la diecisiete) por que quedaba mejor el perro.  / luego un perro son más lindos.
<b>N8</b>	Una pesa / me acorde de Marte hice un marciano que vi en la Tele
<b>N9</b>	

SESIÓN DE INTERVENCIÓN No. 1

Fecha: Marzo 4, 2009

Observador: No.2

Duración- Una sesión de clase, 2.45 PM

Actividad: Cuento sobre las propiedades de los imanes

In Situ	A posteriori
<p>-Lectura del cuento a todas las niñas mientras estaban reunidas en el tapete.</p> <p>-Una vez la investigadora les leyó el cuento y les planteaba el problema, las niñas empezaron</p> <p>-Las niñas levantaron la mano y dieron variedad de respuestas.</p> <p>-Luego pasaron a las mesas donde se les daba una hoja en blanco para que pintaran el final del cuento.</p>	<p>- ¿Cómo se podría identificar cuál de los finales era creativo?</p> <p>-El final del cuento es una situación problemática.</p> <p>- Si se podría valorar cual de los finales respondía a dar una solución, y cual estaba dirigido a meterse en la situación desde la imaginación.</p> <p>- En el dibujo hay influencia de sus compañeras.</p> <p>- Influye el hecho que les guste o no dibujar.</p>

<p><b>No.5</b> Dibuja una mujer del pueblo que iba a recoger su vestido.</p> <p>Y algunos alfileres en el piso.</p>	
<p><b>No.6:</b> hace varias escenas. En un lado de la hoja al final esta la señora y el costurero en el piso.</p> <p>En el reverso de la hoja, se ven dos escenas. Igual que N7, esta primero la escena 2 y luego la 1.</p> <p>El costurero y un reloj en la pared.</p> <p>Un imán que atrae los alfileres. El costurero esta de pie.</p>	<p>Los dibujos no tienen rasgos muy definidos.</p> <p>Le gusta dibujar y realizó varias escenas. Sin embargo, NO se centra en el problema de ayudar al costurero.</p>
<p><b>No.7</b> – distribuye el papel para dos escenas. La primera se ve al costurero en el suelo con</p>	<p>Ella estaba interesada en dibujar pero no le dio relevancia a la historia, ni a solucionar el</p>

<p>los alfileres en el piso.</p> <p>La segunda esta el costurero y las señoras.</p>	<p>problema.</p>
<p><b>No.8</b> – dibuja al costurero con una aspiradora para recoger los alfileres del piso.</p>	<p>Se remite a la historia. Parece que NO fue clara la idea de que el problema era que los alfiles el costurero los necesitaría y no solo deshacerse de esto.</p>

**SESIÓN DE INTERVENCIÓN No. 2**

Fecha: Marzo 11 2009

Observador: No.2

Duración- Una sesión de clase, 2.45 pm

**Actividad:** Teórica – propiedades de los imanes

In Situ	A posteriori
<p>-Se les da una bandeja con diferentes materiales y varios imanes de diferentes formas. Una barra, en forma de monedas, y unos palitos.</p> <p>En una bandeja se les pide que digan que va a pasar qué se va atraer y que no.</p> <p>Les llama la atención que hay chococrispi. Así que no pueden evitar la tentación de poder coger algunos para comer.</p>	<p>Es difícil que las niñas se centren en la actividad de predecir lo que va a suceder.</p> <p>Ellas quieren tocar todos los materiales.</p> <p>En actividades anteriores se les ha pedido que construyan así,</p>
<p>Se les deja que experimenten con los objetos, Ellas empiezan armar. Se ponen de acuerdo que están haciendo una montaña rusa.</p>	<p>Llama la atención que cuando NO se les pide que hagan algo. Esta vez si se ponen de acuerdo todas para construir algo en común.</p>
<p>Se les pasa una guía para ver que lograron captar de la experimentación.</p> <p>Dado que ya leen la guía varias prefieren escribir y NO dibujar.</p>	<p>Considero que faltó entrevistarlas sobre lo que pintaban o lo que escribían.</p> <p>NO tuvieron en cuenta los materiales como frijol, cereal crispi, la piedra.</p>

IN SITU	A POSTERIORI
<p><b>Niña No. 5</b> Quiere experimentar con todo. Es la primera que quiere que le den la barra de cobre. <b>REGISTRO</b> <u>Los que SI se atraen.</u> Los imanes, el tornillo, circulo (bola de metal) y un clip. <u>Los que NO se atraen:</u> Piedra, madera, fomey, gancho (barra de cobre) alambre, pelota (ping pong)</p>	<p>Se percibe en ella el afán por lograr y experimentar en primer lugar.</p> <p>Se interesaron por experimentar con los diferentes materiales.</p> <p>Les llamo la atención la actividad anterior donde se les pedía que armaran algo. En este caso estaban haciendo una montaña rusa.</p>

<p>Un imán a otro: Bolas en hilera a una barra <u>Imán a través de otras</u> Dos bolas entre un material, las ondas de atracción. <u>Imán temporal.</u> Un imán, clip, y el otro clip, listo para ser atraído.</p>	<p>Descubrieron que un imán en barra podía pegar dos o tres bolas de metal y esto les llamaba la atención. Cuando una lo descubrió otras querían hacerlo también.</p>
<p><b>Niña -No. 6-</b> Maria: estuvo casi todo el tiempo interesada en la actividad. REGISTRO: <u>Se pegan:</u> Lliomacs (¿?) clips, tornillo, imán balin (bolitas metal) <u>NO se pega:</u> Baso piedra cobre fome la pelota de pinpon alambre <u>Un imán a otro:</u> Pinta dos bolas negras igual otras dos bolas negras. Si puede atraer a través de otras Pinta dos clips ( a pesar que se le mostró que los dos clips NO se atraian) <u>Imán temporal:</u> Pinta la barra roja/ azul: con el clip, igual dos clips unidos.</p>	
<p><b>Niña -No.7</b> No parece tener respuestas sobre por que sucede. REGISTRO- escribe <u>Se pega:</u> El metal se atrae a el imán, el clip, el tornillo y alfiler. El imán se pega al imán. <u>NO se pega</u> Al cobre, foamy, bola pinpon, piedra lápiz <u>Un imán a otro:</u> Se pegan <u>A través de las cosas:</u> Se pegan <u>Imán temporal:</u> Lo dibuja: un clips unido a otro y luego al imán. Se pegan</p>	<p>Habría que precisar hasta donde se dejaba experimentar por sí mismas y hasta donde como observadores podíamos intervenir.</p>
<p><b>Niña -No. 8-</b> Une un palito de imán y lo une con tres bolas. Mira lo que descubrí dice. Se sorprende que pueda tener dos elementos unidos a la barra. REGISTRO: Escribe: <u>Que se pegan</u> Un imán se pega a la bola de metal, alfiler,</p>	

<p>bola de metal.  <u>NO se pegan:</u>  El foamy, la piedra, la bola y pedacito de madera.  <u>UN imán a otro.</u>  Si se pegan,.  (NO completo lo demás.)</p>	
<p><b>Niña -No.9:</b> dibuja  <u>Se puede unir</u>  Imán, clip, tornillo, un palito de imán, balim  <u>NO se pega:</u> Lápiz, barra de cobre, ping pong, dos objetos mas que no se reconocen.  <u>Dos imanes:</u> Pinta los objetos y no más  <u>A través de otros:</u> La barra roja / azul, y dos clips encadenados.  <u>Imán temporal:</u> La barra con el clip, y luego el clip se une a otro.</p>	

SESIÓN DE INTERVENCIÓN No. 3

Fecha: Marzo 18 2009

Observador: No.2

Duración- Una sesión de clase, 2.45 pm

**Actividad:** Situación Problemática- recrear una pesca. Imaginarse como hacer el escenario donde puedan pescar los peces. Como crear un instrumento que simule una caña de pescar y utilizar lo imanes.

In Situ	A posteriori
<p>Al grupo se le da un material tales como: cartulinas de colores, clips, imanes, palito de madera,</p> <p>Deben recrear una situación de un río donde se va a pescar.</p>	<p>-Una situación donde tiene que llegar a una meta.</p> <p>-Es clara la situación para las niñas. Es parte de su contexto.</p>

In SITU	A POSTERIORI
<p><b>Niña -No. 5-</b></p> <p>Esta interesada en hacer el lago con una cartulina. Se dedica un buen tiempo a pintar la cartulina que la había recortado en forma de lago.</p>	<p>En esta caso no muestra mucho su liderazgo. Se centra en una tarea, pintar el lago.</p>
<p><b>Niña -No.6-</b> coge el palo y empieza a enrollarle la lana negra.</p> <p>(Pregunto: por que se le pones esto?) No se por que lo estoy haciendo. Solo juega con la caña.</p> <p>Luego empieza a unir varios clips y los une a la lana del palo.</p> <p>Finalmente logra coger los imanes con los clips.... Varios clips logra simular la caña de pescar.</p> <p>Dice que la No.8 es una genia.</p>	<p>En una parte genera una idea para solucionar el problema de pescar.</p> <p>Pero una vez que ve que idea con los clips no es la mejor. NO sigue intentando otra cosa.</p> <p>No se ve mayor exploración en el proceso de buscar una solución.</p>
<p><b>Niña-No.7 -</b></p> <p>Hace los peces. Coge su parte.</p> <p>Dice que si ha ido de pesca y que se necesita</p>	<p>Se involucra en las actividades. Sigue lo que hacen sus compañeras. Generalmente no esta proponiendo soluciones o alternativas.</p>



<p>comidita para los peces. Esta involucrada en la actividades.</p>	
<p><b>Niña -No. 8</b>—También quiere hacer el agua, pero NO se pone de acuerdo con la No. 5  Empieza a probar como hacer para coger los peces del agua con el imán.  Finalmente dice que si se le pone un clip al pez.  No encuentro con que pegar. Dice que necesita cinta.  Finalmente le pega el clip.</p>	<p>Está muy interesada en la actividad. Le llama la atención la idea de buscar una forma de pescar los peces.</p> <p>Va poco a poco identificando cómo se podría llegar a que funcione la caña de pescar con el imán.</p>
<p><b>Niña-No.9:</b> dibuja en su parte de cartulina unos peces. Ayuda a la pesca. Dice algo para que no peleen sus compañeras. Se dedica a la actividad sin que le atraiga la idea de hacer la caña y pescar.</p>	<p>Se muestra tranquila en la actividad.</p> <p>Trata de conciliar a sus compañeras cuando surgió una desavenencia.</p>
<p><b>In situ</b></p>	<p><b>A Posteriori</b></p>
<p>Todas se emocionan al ver lo que hizo la Niña No.6, ponen los peces de papel encima de la cartulina que dicen que es el lago.  Luego ponen el imán debajo de la cartulina que simula el agua.  Con la caña que hizo la Niña No.6 logran coger un pez.  Ahora les pregunto: ¿Será que pueden seguir pescando los demás?  No. Se les levanta la cartulina que simula el agua.  Entonces las animo para que intenten algo adicional.  Luego alguna de ellas se les ocurre que se le puede pegar un clip a los peces que están haciendo de cartulina.  El problema es conseguir como pegarlos.  Consiguen finalmente cinta.  Luego a la caña le ponen el imán. Le pegan con</p>	<p>Es importante en la intervención las preguntas que se les hace para verificar si entienden lo que deben hacer.</p> <p>De igual manera son necesario a través de las preguntas identificar si han identificado la situación problémica.</p> <p>SE hacen preguntas para que ellas evalúen si las respuestas que dan van a solucionar el problema que les aparece.</p> <p>Parece que cada una encuentra algo que hacer, y NO hay mayor discusión frente a lo que hay que hacer.</p>

SESIÓN DE INTERVENCIÓN No. 4

Fecha: Marzo 25, 2009

**Observador:** No.2

Duración- Una sesión de clase, 2.45 pm

**Actividad:** Situación Problemática- Construir una pista de carros que se muevan

<b>In Situ</b>	<b>A posteriori</b>
Se les da el cartón paja, un bloque de plastilina, cuatro imanes redondos, palos de pincho. Ellas llevan colores, tijeras y pegante.	
Por mesas se les explica que tienen que elaborar una pista de carro, que se muevan los carros.	
Lograron el objetivo. Sus carros utilizaban las propiedades del imán, y se movían por la pista.	El movimiento lo logran de diferente manera.  Una mesa pone los imanes a manera de llantas de un carro, y luego le inserta un Palillo que le sirve de palanca para hacerlo mover a través de la pista.
<b>Trabajo en las mesas</b>	
<b>Niña No. 5-</b> .empieza a imaginarse como hacer los carros para que se muevan por la pista. Dice que necesita los palillos. Y luego que necesita algo cómo pegarlos a los imanes.	Es interesante ver cómo ella empieza a coger los palos, pareciera que tiene una idea clara de cómo hacer que los imanes.
<b>No. 6-</b> Esta interesad en la decoración de la pista. Junto con Renata y Andrea empiezan hacer el centro de la pista. La plastilina la aplanan para ponerla en el centro de la pista.	
<b>No.7</b> Se interesa en decorar la pista. Dice algo para que no haya pelea entre sus compañeras. NO le interesa hacer los carros.	
<b>No.8-</b> Tiene algunas ideas pero sus compañeras no las escuchan. Se pone a llorar.	El no ser escuchada genera una cierto sentimiento de frustración que puede incidir en la producción. El grupo también influye

<p>(la trato de calmar y proponerles que compartan material)</p> <p>Después se une a ellas y pide material para hacer una bandera.</p>	<p>negativamente para bloquear ideas.</p>
<p><b>No.9:</b> pinta la pista con Renata y Juanita.</p> <p>Cuando tienen que mostrar como funciona ellas hacen el juego.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>IN SITU</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>A POSTERIORI</b></p>
	<p><b>GENERACIÓN DE IDEAS PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA</b></p> <p>Es importante ver como hay ciertas niñas que se centran en dar solución al problema, mientras que otras se dedican a la parte estética</p> <p>Podríamos analizar cómo se generan las ideas. Quien aparece con una idea nueva.</p> <p>La idea que surge de los carros, hay una <b>SÍNTESIS MENTAL</b>, ya que para hacer el carro es la unión de un palo pegado dos imanes.</p> <p>Aquí hay mucho que analizar.</p> <p>También si son niñas y le pusimos una pista de carros no captamos mucho la atención. Lo elegimos por que se prestaba para usar imanes en movimiento.</p>

**SESIÓN DE INTERVENCIÓN No. 5**

Fecha: Abril 8, 2009

**Observador:** No.2

Duración- Una sesión de clase, 2.45 pm

**Actividad:** Situación Problemática- Construcción Electroimán

<b>In Situ</b>	<b>A posteriori</b>
Se les da una descripción de la actividad donde deben crear un mecanismo para atraer el clip-	
Por mesas se les da una pila de 9V, un clip, una puntilla, alambre.	Las niñas les gusta cuando se les da una actividad que hacer. Empiezan a ensayar con la pila y la puntilla acercándola al clip.
<b>Trabajo en las mesas</b>	
<b>No. 5:</b> Expresa que no necesita la puntilla que deberían botarla-	
<b>No. 6.</b> Cuando observa lo que hizo Andrea, da una explicación sobre el fenómeno diciendo que la corriente pasa de la pila al tornillo (puntilla) y del tornillo al clip.	
<b>No.7</b> Expresa que la puntilla atrae el clip porque tiene átomos, electrones y protones.	
<b>No.8-</b> Tiene algunas ideas de poner la puntilla en un extremo de la pila para atraer el clip.	
<b>No.9-</b> Andrea: Al observar lo que hizo Juanita cae en cuenta que el alambre no lo han usado. Amarra el alambre a los polos de la pila y la puntilla al otro extremo y comprueba que así se atrae el clip.	Expresa su emoción por haber podido comprobar que con ayuda de las pilas también se genera magnetismo como si fuera un imán.

**SESIÓN DE INTERVENCIÓN No. 6**

Fecha: Abril 15, 2009

**Observador:** No.2

Duración- Una sesión de clase, 2.45 pm

**Actividad:** Situación Problemática- Usos del magnetismo

<b>In Situ</b>	<b>A posteriori</b>
<p>En el tapete, se reúne a las niñas y empezamos hacerles un recuento de la sesión anterior.</p> <p>Ellas hablan de construir electroimán. Describen como lo hicieron</p>	<p>Muy importante hacer la sesión de retomar la sesión anterior. Llama la atención que siempre hay niñas participando y dando las respuestas coherentes a lo preguntado.</p>
<p>Ya en las mesas se les entrega unas imágenes para que ellas empiecen a predecir en donde se encuentran los imanes y cuales objetos no.</p>	<p>Las niñas les gusta cuando se les da una actividad que hacer. Como solo era señalar, empiezan a pintar los objetos. Definitivamente disfrutan el decorar, pintar, dibujar.</p>
<b>Trabajo en Mesas</b>	
<p>N5 Cada una de las niñas marcan cuales N6 objetos pueden ser. Dado que no conocen</p> <p>N7 que hay dentro de aparatos como un seca-</p> <p>N8 dor o el teléfono, dicen que si pueden tener</p> <p>N9 imanes</p> <p>Desconocen el telégrafo y la imagen no ayuda mucho. Así que no es muy claro el uso del imán.</p> <p>SE les muestra el modelo de telégrafo que se diseñó para que ellas lo identificaran. Y se les contó la historia de cómo se usaba antes.</p>	<p>No hubo mucha claridad de los ejemplos seleccionados ya que a pesar que las niñas pudieran entender la situación, era claro que NO habían visto un secador ni un teléfono por dentro, al igual que muchos de nosotros como adultos. Entonces, no podrían llegar por razonamiento lógico a dar la respuesta.</p>
<p>Como se les había pedido un objeto para desarmar. Una niña llevo un teléfono. Las Niñas N5, N7, N8 y N9, se dedican a la tarea de quitar los tornillos de la base del teléfono con los destornilladores.</p> <p>La Niña N6, llevó un celular, y ella empieza a desbaratarlo en algunas momentos me pide ayuda.</p>	<p>Fue muy interesante utilizar un objeto que ven en su casa, que nunca se les permitiría desbaratar. Y aquí en su clase se las animaba a hacerlo.</p> <p>Una de ellas en un momento dado dice que de pronto descubrió algo, que el destornillador se pegaba al tornillo. Y cuando la motivo a que</p>

Se sienten felices cuando logran sacar un tornillo, y luego entonces se reparten un tornillo para cada una.

Finalmente lograron quitar la tapa. Ellas gritaron de la felicidad por haberlo logrado, y les sorprendida ver lo que había dentro.

Desafortunadamente la sesión se acabo y tenían que salir corriendo a la ruta del bus.

pruebe si es así, luego se da cuenta que no es así. Es interesante que las ideas sobre magnetismo la empiezan aplicar en este nuevo contexto o situación.

1. ¿Qué actividades recuerdan?

- Un carrito de halar.
- Caña para pescar
- Pista de carros
- La pila (el electroimán)
- Montaña rusa

**ENT.** ¿Cuál era el que ustedes se les dio varios materiales en una bandeja?)

- los materiales que eran atraídos por los imanes.

**OBSERVACIONES:** se acordaban de todas las actividades.

2. ¿Cuál era el problema que tenía el costurero con los alfileres? ¿Cómo se podría solucionar?

El costurero tenía que recoger los alfileres.

El final: llamar a una señora para que el preste el imán. (para ellas era claro que los habitantes del pueblo tenían en sus cuerpos imanes y el costurero no tenía)

Que el prestara la señora el imán o que ella le ayudara.

**ENT.:** alguien dijo que se podía barrera los alfileres, ¿Cómo le parece esta idea.

NO porque si los barren luego lo tendrían que recoger con las manos y se pincharía.

**OBSERVACIÓN:** Tenían claro cual era la situación problemática. Entendieron que las personas tenían el imán en su cuerpo.

3. Explica con tus palabras qué es un imán y qué es un imán temporal.

Imán es una cosa que se pega a las cosas de metal.

Tienen neutrones, protones, electrones átomos.

Imán temporal: NO entienden que es.

Cuando se les da una explicación que un CLIP.

**OBSERVACIÓN:** Tienen un discurso de los neutrones y protones, parece que estos conceptos les llamaron mucho la atención.

4. ¿Qué cosas de las que hay en el laboratorio se atraen con el imán y cuáles no? ¿Qué pueden hacer para probar esto?

( no se pregunto)

5. Cuando hicimos **la situación del río** en donde había que pescar, ¿cómo hicieron para llegar a la solución?

Río y hacer unos peces.

Se puso un imán debajo del agua para que lo atrajera el imán.

**ENT.:** y esto fue una buena idea.

NO, por que no se podían pescar todos los peces.

Ob. ¿Cuál fue la solución? - pegarle un clip al pez. Y luego se lo pegaba al imán de la caña de pescar.

6. ¿Has visto otros usos que se les pueden dar a los imanes?

Si en las puertas.... La puerta tiene una parte que se pega que es el metal.

(NO es muy claro que entiendan que las puertas NO todas tienen imán)

En la silla.

Les muestro una silla y le digo, lo que pega El metal (la barra) a la madera, es un imán?

NO son los tornillos.

**ENT:** en su cocina han visto algún uso.... NO ..

En la nevera.... SI SI .... Al cerrar la puerta.

- El esfero....

**ENT.:** les desbarato mi esfero y les muestro.... Que NO tiene imán. Pero ven el mecanismo. Les llama la atención que tiene un alambre enroscado,

7. ¿Cómo hicieron para mover los carros finalmente?

Con palos y los imanes.

Y podía moverse por la pista.

8. Mirando todas las pistas de carros, ¿cuál es la más apropiada que permitió el movimiento de carros por si mismos?

**ENT.** Les muestro las tres pistas de carro para que las puedan comparar.

Es mejor la nuestra por que los carros se pueden mover.

Se coge los palos y se puede hacer carreras.

Con los palos puestos en la plastilina no es lo mismo.



9. ¿Se puede utilizar un imán para que los objetos tengan movimientos en si mismos?

Si, como con los carros.

YO te mostré como se movía el imán debajo del papel.

10. ¿Cómo se convierte un metal en un imán?

(estaban ya cansadas y con la expectativa de la siguiente actividad de destapar los aparatos)

11. ¿Cómo diferencias electricidad y magnetismo al observar los aparatos por dentro?

Una de ellos responde. La electricidad es cuando tu tienes que conectar el aparato. Y el magnetismo es con los imanes.

#### **OBSERVACIONES:**

Las cinco niñas estuvieron involucradas en la actividad. Respondieron la mayoría de las preguntas. Me llamó la atención que recordaban la mayor parte de las actividades. Especialmente recordaban los peces y la pista de carros.

Del cuento, entendieron muy bien el problema del costurero. SE acordaban que las personas en el pueblo tenían imanes.

#### **A POSTERIORI.**

Se puede evidenciar en las niñas que su capacidad cognitiva les permite entender nociones de ciertas propiedades de los imanes.

Se puede ver recuperación de la memoria.

### Formato para la entrevista

**Asunto:** Entrevista de la Prueba de Salida

**GRUPO:** Intervención

**Nombre del entrevistador:** No.2

**N5:** \_\_\_\_\_ **N6:** \_\_\_\_\_ **N7:** \_\_\_\_\_ **N8:** \_\_\_\_\_ **N9:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** Abril 29 de 2009-05-31

**Hora:** 2.45 pm

#### 1. ¿Qué construyeron?

<b>N5</b>	Un carrito... es una limosina
<b>N6</b>	La aspiradora en forma de ratón. Es un ratón que tiene una oreja más grande que otra. Y tiene una de repuesto.
<b>N7</b>	Un carro que vuela
<b>N8</b>	Un ratón.
<b>N9</b>	Un monstruo come bichos.

#### 3. ¿Qué materiales utilizaron?

<b>N5</b>	Los botones para llantas, el foamy lo partí, y el alambre para halarlo.
<b>N6</b>	Un clip, alambre, dos botones. No foamy.
<b>N7</b>	Plastilina, imanes, botones.
<b>N8</b>	Plastilina, imanes, los botones.
<b>N9</b>	

#### 4. ¿Cómo funciona?

<b>N5</b>	Mira así... (lo hala del alambre) Este lo usaría un cantante famoso.
<b>N6</b>	(lo mueve del alambre) así..
<b>N7</b>	Mira... (coge el objeto desde el imán y lo alza, y muestra como se pega a otro imán)
<b>N8</b>	Debajo tiene un imán (y lo muestra, luego pone tapas que dice que son comida) mira, como las coge.
<b>N9</b>	El monstruo come imanes, no estos son bichos negros.

**5. ¿De dónde sacaron la idea?**

<b>N5</b>	De los carros anteriores.
<b>N6</b>	No se. Algo que se mueva.
<b>N7</b>	NO se.
<b>N8</b>	Yo tenía la idea como de un carro, luego pensé en un ratón.
<b>N9</b>	De una película que yo vi

### Formato para la entrevista

**Asunto:** Entrevista de la Prueba de SALIDA

**GRUPO:** COMPARACIÓN

**Nombre del entrevistador:** No.2

**N5C:** \_\_\_ **N6C:** \_\_\_ **N7C:** \_\_\_

**N8C:** \_\_\_\_\_

**N9:** (NO había este sujeto)

**Fecha:** Abril 30 de 2009

**Hora:** 8.20 AM

#### 1. ¿Qué construyeron?

<b>N5</b>	Una trampa para ratones (una cama para ratones)
<b>N6</b>	Una cama eléctrica (una fuente)
<b>N7</b>	Un carro para ratones (marcianito)
<b>N8</b>	Es un alienígena. (Que es eso?) Es una personita de otro planeta, son pequeñas y raras.
<b>N9</b>	(NO HABIA)

#### 6. ¿Qué materiales utilizaron?

<b>N5</b>	Cuatro tapas de gaseosa, imanes, 3 botones, alambre, plastilina.
<b>N6</b>	La plastilina es la cama, con muchos botones, (pidio alfileres) en la base dos tapas. NO uso imanes.
<b>N7</b>	La plastilina, botones, imanes, el alambre (dos imanes más del anterior)
<b>N8</b>	Cuatro tapas, imanes, dos imanes en barra, alambre
<b>N9</b>	

#### 7. ¿Cómo funciona?

<b>N5</b>	(no pudo explicar mucho el mecanismo)
<b>N6</b>	Cuando se conecta se prende.
<b>N7</b>	(lo movía o lo halaba del alambre)

<b>N8</b>	(lo movia sobre la mesa)
<b>N9</b>	

**8. ¿De dónde sacaron la idea?**

<b>N5</b>	Un T.V (muy complicado) una cama de ratones / de mi perra que se parece al ratón
<b>N6</b>	Sombrilla pero no tenia mucho verde, luego árbol, pero no tenia algo café, y fuente
<b>N7</b>	Una pesa / me acorde de Marte hice un marciano que vi en la Tele.
<b>N8</b>	Una cosa que tiraba gaseosas (por que la deshiciste) por que quedaba mejor el perro.  / luego un perro son más lindos
<b>N9</b>	

**Observador No.3**

**DIARIO DE CAMPO**

**FORMATO DE OBSERVACIÓN**

**Fecha:** Marzo 4 de 2009

**Evento:** Sesión de Clase – Prueba de Entrada. **Individual grupo de intervención**

<b>IN SITU</b>	<b>A POSTERIORI</b>
<p><b>Desempeño individual:</b></p> <p>Cada niña tomo el material y pensaron en construir respectivamente:</p> <p>N (10). Laura Silva: Voy a construir una buseta, un carro.</p> <p>N (11). Camila Contreras: Voy a construir un carrito, una casa donde guardar cosas.</p> <p>N (12). Valentina Sánchez: Voy a construir un helicóptero.</p> <p>N (13). María José Soler: voy a construir un avión</p> <p>N (14). Sofía González: voy a construir un bicho</p>	<p>Se evidencia una organización mental del trabajo con respecto a lo que cada niña quiere construir.</p>
<p><b>Capacidad de planeación</b></p> <p>Comprenden las instrucciones</p> <p>Cada estudiante empieza a socializar con sus compañeras lo que va a realizar.</p> <p>Entre todas se dan ideas acerca de cómo elaborar el objeto. Sin embargo, discuten en cuanto al hecho de no copiar las ideas.</p> <p>Cambian de parecer y empiezan a construir otros objetos.</p> <p>Finalmente, construyen el objeto y lo presentan. Empiezan a jugar con el haciéndolo funcionar.</p>	<p>A pesar de discutir acerca de los materiales y las ideas que tienen para elaborar el juguete aceptan las sugerencias de las compañeras para tenerlas en cuenta al elaborar el objeto.</p>

<p><b>Procesos cognitivos creativos:</b></p> <p>✓ <b>procesos generativos</b></p> <p><b>memoria:</b> plantean las ideas así:</p> <p>Del parque porque vi una niñas colgada del pasamanos.</p> <p>Cuando una vez hicimos una barca.</p> <p>De la mente</p> <p>Del cine.</p> <p>De una rana que apareció en mi finca.</p> <p>De un helicóptero que acaba de pasar.</p> <p><b>asociación:</b></p> <p><b>Síntesis mental</b></p> <p><b>Transferencia analógica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada niña diseña un objeto relacionado con cosas y situaciones de la cotidianidad. Por ejemplo: N (1) un muñeco.  N (2) un barco.  N (3) un helicóptero.  N (4) un señor montando en patineta.  N (15) una rana en una jaula.</li> <li>• Asocian movimiento con desplazamiento. Por ejemplo funciona con un hilo rodándolo, flotando en el agua, se coge de la cuerda, cogiendo de arriba y jalando, moviendo la tapa y jalando los cables.</li> </ul> <p>Tratan de encajar todos los materiales en un todo hasta alcanzar su meta.</p>
--	--

<p>✓ <b>Descripciones de los objetos</b></p> <p>N (10). Laura Silva: un muñeco: en la estructura preinventiva 1 se observa una estructura con cabeza y dos largas extremidades que se sostienen gracias al efecto de los imanes que están localizados en el extremo de de dos largos imanes. Lo mueve con las manos.</p> <p>N (11). Camila Contreras: en la estructura preinventiva 1: un barco los imanes son utilizados para darle forma al barco para sostenes otros objetos y darle forma al barco.</p> <p>N (12). Valentina Sánchez: un helicóptero: en la estructura preinventiva 1 los imanes no son utilizados. Hace un modelo de helicóptero muy particular y el movimiento se lo da una cuerda.</p>	<p><b>Memoria:</b> Traen a la memoria cosas que ya han visto. Sacan figuras de la realidad. Lo traen de la realidad. Utilizaron la memoria para hacer sus figuras.</p> <p><b>Asociación:</b> de la cuerda con el movimiento. Los objetos se pueden mover pero en el momento no tienen la capacidad de movimiento. Se quiere cambiar ese concepto porque la realidad la tienen a diferencia del movimiento en el momento.</p> <p>El objeto por si mismo puede llegar a moverse.</p> <p>Tener en cuenta la estética. No utilizan todos los imanes.</p> <p>Síntesis mental: organizan las partes. No</p>
<p>N (13). María José Soler: en la estructura preinventiva 1: un señor montado en patineta se observa claramente que los imanes son utilizados para darle forma a la patineta y pegar las tapas pero no para darle movimiento a la patineta.</p> <p>N (14). Sofía González: En la estructura preinventiva 1 se observan los ojos saltones de la rana. Aparece rodeada por un alambre. No utiliza los imanes. Tiene unas largas patas. Y esta sobre una lata.</p>	<p>saben la meta a la que quieren llegar. Encajan, reajustan. Las unen y forman un todo.</p> <p>Observan la clase novedosa, diferente.</p> <p>Conclusión: en la prueba de entrada no conocen las propiedades de los imanes.</p> <p>Más que procesos exploratorios hay procesos de ensayo y error. Las vamos a llevar a que sea diferente.</p>



	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Propiedades de las estructuras pre inventivas</li></ul> <p>Novedad</p> <p>Ambigüedad</p> <p>Incongruencia</p> <p>Divergencia</p>
	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Características de los productos creativos</li></ul> <p>Originalidad</p> <p>Practicidad</p> <p>Sensibilidad</p> <p>Flexibilidad</p>

## Formato para la entrevista

**Entrevistador: No.3**

**Asunto:** Entrevista de la Prueba de Entrada

**GRUPO:** Intervención

**N10:** \_\_\_\_\_ **N11:** \_\_\_\_\_ **N12:** \_\_\_\_\_ **N13:** \_\_\_\_\_ **N14:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** Marzo 4, 2009

**Hora:** 2.45 pm

### 1. ¿Qué construyeron?

<b>N10</b>	Un muñeco
<b>N11</b>	Un barco
<b>N12</b>	Un helicóptero
<b>N13</b>	Un señor montando en patineta
<b>N14</b>	Una rana en una jaula

### 5. ¿Utilizaron todos los materiales?

<b>N10</b>	Me sobraron
<b>N11</b>	Si
<b>N12</b>	No porque no tenía tijeras
<b>N13</b>	Porque sobran. Utilice 7 cosas.
<b>N14</b>	No porque me sobraron 2 cosas.

### 6. ¿Cómo funciona?

<b>N10</b>	Funciona con un hilo redándolo
<b>N11</b>	Flotando en el agua
<b>N12</b>	Se coge de la cuerda
<b>N13</b>	Cogiendo de arriba y jalando
<b>N14</b>	Moviendo la tapa

**7. ¿De dónde sacaron la idea?**

<b>N10</b>	Del parque porque vi una niña colgada del pasamanos
<b>N11</b>	Cuando una vez hicimos un barco
<b>N12</b>	De la mente
<b>N13</b>	Del cine
<b>N14</b>	De una película

## FORMATO DE OBSERVACIÓN

**Observador:** 3

**Fecha:** Marzo 5 de 2009

**Evento:** Sesión de Clase – Prueba de Entrada. **Grupo de comparación**

IN SITU	A POSTERIORI
<p>Desempeño individual:</p> <p>Empiezan a describir en voz alta lo que quieren hacer.</p> <p>Algunas niñas les dan ideas a las otras.</p> <p>Son constantes, dedicadas en la tarea a desarrollar.</p> <p>N (10): un germen. Una bacteria.</p> <p>N (11): un bicho</p> <p>N (12): un robot, una mariquita loca.</p> <p>N (13) : una olla</p> <p>N (14): un ratón</p>	<p>Se evidencia competencia por hacer el mejor trabajo.</p>
<p>Capacidad de planeación:</p> <p>Organizan el material y piensan una y otra vez que quieren hacer.</p> <p>Se dedican a terminar el objeto.</p> <p>Tres niñas descubren el movimiento que se da a partir de los imanes y la atracción hacia las tapas de gaseosa.</p>	<p>Son constantes en la cualidad de movimiento asignada al objeto: “que tenga movimiento”. De alguna manera buscan involucrar los imanes pues descubren una “fuerza” que atrae.</p>
<p>Procesos cognitivos creativos: procesos generativos:</p> <p>Memoria: recuerdan cosas tales como:</p> <p>Cuando vimos que eran los gérmenes, como vuela una mariquita, de la olla.</p> <p>asociación</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Plantean ideas relacionadas con objetos y situaciones de la cotidianidad o trabajadas en clases anteriores.</li><li>• Asocian movimiento con desplazamiento: por ejemplo saltar,</li></ul>

<p><b>Síntesis mental</b></p> <p><b>Transferencia analógica</b></p>	<p>volar, un paracaídas, un robot.</p> <p>Construyen uniendo todas las partes, ajustando en un todo.</p>
<p>Descripción de los objetos:</p> <p>N (10) María José Zuluaga: En la estructura P1. un germen. La niña no utiliza los imanes solo trae a la memoria que los microorganismos como las bacterias están en el ambiente y se mueven. Utiliza solo la plastilina y los botones.</p> <p>N (11) Verónica Soto: en la P1 un bicho los imanes son utilizados para sostener objetos y la plastilina para decorar.</p> <p>N (12) Laura Romero: en la P1 un robot, los imanes son utilizados para sostener otros objetos. El robot aparece muy formado.</p> <p>N (13) María Elisa: en la P1: una olla los imanes son utilizados para sujetar la tapa y los clips.</p> <p>N (14) Sofía Antonella Gómez: en la P1 un ratón. Se observa que la niña descubre que al frotar el clip con el iman se siente una fuerza que hace mover los objetos. El imán permanece por fuera de la estructura. Es el medio para que se genere el movimiento.</p> <p>✓ Propiedades de las estructuras pre inventivas</p> <p>Novedad</p> <p>Ambigüedad</p> <p>Incongruencia</p> <p>Divergencia</p>	
<p>✓ Características de los productos creativos</p> <p>Originalidad</p> <p>Practicidad</p> <p>Sensibilidad</p> <p>Flexibilidad</p>	

### Formato para la entrevista

Asunto: Entrevista de la Prueba de Entrada

GRUPO: Comparación

N5: \_\_\_\_\_ N6: \_\_\_\_\_ N7: \_\_\_\_\_ N8: \_\_\_\_\_ N9: \_\_\_\_\_

Fecha: Marzo 13 de 2009

Hora: 8.20 AM

#### 1. ¿Qué construyeron?

N10	Un germen
N11	Un germen
N12	Una mariquita loca
N13	Un paracaídas
N14	Un robot

#### 2. ¿utilizaron todos los materiales?

N10	No porque no le quedaba tan lindo.
N11	No porque no me cabían más.
N12	No porque entonces no me quedaba como yo quería.
N13	No porque no los necesite.
N14	No porque no quedaba como yo quería.

#### 3 ¿Cómo funciona?

N10	Dando vueltas
N11	Se mueve así....va dando vueltas
N12	Con el imán
N13	Cogiendo y elevando.... Utilice el imán arriba
N14	Con el imán.

#### 4.¿De dónde sacaron la idea?

<b>N10</b>	Cuando una vez Ligia nos dijo que eran los gérmenes.
<b>N11</b>	Cuando en una clase Ligi nos dijo que eran los gérmenes
<b>N12</b>	Iba a hacer un robot pero después hice una mariquita.
<b>N13</b>	De la forma de una olla.
<b>N14</b>	De nadie. Me la inventé.

**SESIONES DE INTERVENCION**  
**FORMATO DE OBSERVACIÓN**  
**ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN No.1**

**Nombre de Observador:** No.3

**Fecha:** Marzo 11 de 2009

**Evento:** Sesión de Clase –Cuento. Dibujo del cuento

IN SITU	A POSTERIORI
<p>Las niñas escuchan el cuento y plantean preguntas tales como</p> <p>¿Qué es un forastero?</p> <p>Se le cayeron los alfileres?</p> <p>Cómo los va a recoger?</p> <p>Con una escoba, con un recogedor,</p> <p>Preguntan antes de empezar a dibujar si eso paso de verdad o es un invento?</p>	<p>Terminan el cuento dibujando los alfileres en el piso.</p> <p>El costurero sorprendido</p> <p>El costurero recogiendo los alfileres con una escoba.</p> <p>El costurero preocupado porque ya le toca entregar los vestidos y los alfileres están en el piso.</p>

**FORMATO DE OBSERVACIÓN**  
**ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN No. 2**

**Nombre de Observador:** Ligia Beatriz Arévalo Malagón

**Fecha:** Marzo 18 de 2009

**Evento:** Sesión de Clase – **Acercamiento teórico al estudio de los imanes**

IN SITU	A POSTERIORI
<p>Las niñas manipulan los materiales y empiezan a tratar de diseñar algún modelo.</p> <p>Se pueden mover.</p>	<p>Intentan hacer el trabajo de la clase pasada. Se les recomienda que no hay armar nada tienen que ver qué pasa cuando empiezan a manipular los materiales.</p> <p>Se les insinúa algo que se puede hacer</p>



<p>Se unen</p> <p>Se juntan las cosas</p> <p>Las cosas se mueven</p> <p>Solo unas cosas se pegan a los imanes porque tienen la misma fuerza. Los mismos protones, neutrones y electrones.</p> <p>El imán se pone en cosas y tienen mucha fuerza y se pegan las cosas.</p> <p>Cuando uno utiliza un imán se pega a una esfera porque el imán hace fuerza.</p> <p>Trabajo con los imanes porque las cosas así se mueven</p> <p>Descubrí movimiento. Quería juntar imanes.</p> <p>Los imanes se pegan con cosas parecidas a ellos. El imán tiene más fuerza.</p> <p>Los imanes se pegan con los imanes.</p> <p>María José descubre que hay imanes que al unirlos se repelen. Descubre que hay imanes que se pegan.</p> <p>Laura: porque unos imanes se pegan y otros no?</p> <p>El imán es muy pesado no se puede sostener.</p> <p>Hay cosas que no son metal y no se pegan y hay otras que si son metal y se pegan.</p>	<p>En el registro de observaciones se evidencia:</p> <p>Pintan las cosas que son atraídas por el imán destacando que en su mayoría son cosas de metal.</p> <p>Pintan las cosas que no son atraídas por el imán.</p> <p>Pintan de manera clara y detallada que pasa cuando se acerca un imán a otro.</p> <p>Pintan como el imán puede atraer cosas a través de otras destacando que tienen que ser de metal.</p> <p>En esta intervención posibilitamos las habilidades que potencian la creatividad?</p> <p>Se les planteo una situación problemática?</p> <p>Se destaca que en la actividad no se les muestra un modelo solo se les plantea la situación para que planteen alternativas de solución y las demuestren.</p> <p>Procesos generativos</p> <p>Procesos exploratorios:</p> <p>Inferencia funcional</p> <p>Comprobación de la hipótesis</p> <p>Características de las estructuras preinventivas:</p> <p>Donde hay ideas novedosas</p> <p>Donde hay ideas sensibles</p>
---	---

## FORMATO DE OBSERVACIÓN

### ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN No. 3

**Nombre de Observador:** No.3

**Fecha:** Marzo 25 de 2009

**Evento:** Sesión de Clase – actividad de los peces

IN SITU	A POSTERIORI
<p>Inicialmente una sola niña toma el papel.</p> <p>Luego lo reparten y cada niña empieza a hacer sus pescados.</p> <p>Qué tal si amarramos la pita al pescado</p> <p>Peguemos el clip al pescado.</p> <p>La niña No.13 esconde el hilo.</p> <p>La niña No.12 hace muchos, muchos peces.</p> <p>Sofía planteo la idea del clip en un pez y cogerlo con el imán atado a una cuerda.</p> <p>La Niña No. 13 da muchas ideas.</p> <p>Cada una va a sacar sus propios pescados.</p> <p>En la estructura preinventiva se observa que dibujan muchos peces en los papeles de color rojo que se les dio. Intentan pegar el clip al papel y también intentan meter cada pez elaborado dentro del clip. Con el palo de balsa enredan la lana de color negro y al final amarran en la punta una imán que atrae el clip que tiene un pedazo de papel en el cual esta dibujado un pez. El trozo de lana está amarrado en la mitad del palo de balsa como buscando el equilibrio. De esta manera se observa al final del imán muchos clips pegados con sus respectivos peces. Sin embargo hay peces que no están unidos a un clip y aparecen sueltos igual que los clips.</p>	<p>Hacia el final de la actividad se turnan para sacar con la caña que construyeron sus propios pescados.</p>

## FORMATO DE OBSERVACIÓN

### ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN No. 4

**Nombre de Observador:** No.3

**Fecha:** abril 1 de 2009

**Evento:** Sesión de Clase –actividad pista de carros

IN SITU	A POSTERIORI
<p>El icopor puede ser un carro</p> <p>Dibujan la pista en el cartón paja</p> <p>El carro debe tener un imán y la pista debe tener imanes para que los carros se muevan.</p> <p>Le colocan punto de partida.</p> <p>Hacen camino a la pista</p> <p>No es lo que tú quieras</p> <p>No te pongas brava por eso</p> <p>Tenemos que trabajar en equipo</p> <p>Colocan el imán debajo</p> <p>Se siente fuerza. Se mueven pero mejor utilicemos los palillos.</p> <p>En la estructura pre inventiva no utilizaron todos los materiales. Elaboran un modelo de carro con un pedazo de icopor al cual le colocan un palo que lo atraviesa. Intentan decorar la pista de carros. No utilizan los imanes. Hacen el dibujo de la pista. Dejan un pedazo de icopor sin usar. El trabajo es inconcluso. La pista es un ovalo con tres caminos para recorrer.</p>	<p>Finalmente no terminan la pista pues discuten por las ideas que plantean para cumplir con el objetivo planteado.</p>

**FORMATO DE OBSERVACIÓN**  
**ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN No. 5**

**Nombre de Observador:** Ligia Beatriz Arévalo Malagón

**Fecha:** abril 15 de 2009

**Evento:** Sesión de Clase –usos y aplicaciones

IN SITU	A POSTERIORI
<p>Construcción de un electroimán:</p> <p>Que lo haga cada una y se escoge la mejor. Primero intentan hacer muchas cosas. Cada niña expresa sus ideas.</p> <p>La niña No.14 plantea que hay que hacer las cosas con amor.</p> <p>Se pegan en filita</p> <p>¿Qué toca hacer?</p> <p>El docente da ideas</p> <p>Cogemos y enrollamos el cable en el tornillo. La pila tiene protones, neutrones y electrones que llegan a la punta de los cables.</p> <p>En la estructura preinventiva se observan: dos clips unidos, uno totalmente desenrollado, un clip con un pedazo de alambre enrollado y la puntilla con bastante alambre enrollado y dos puntas abiertas para poder hacer la conexión con los polos de la pila. La pila aparece suelta.</p>	<p>Las niñas hacen la actividad siguiendo las sugerencias del docente.</p> <p>Las niñas discuten mucho para ponerse de acuerdo.</p> <p>Finalmente logran llegar al modelo de electroimán.</p> <p>Esto hace pensar que tuvieron por los menos 4 ideas para hacer la conexión. Siempre se ve en los artefactos las puntas libres como pensando en que se van a conectar a algo.</p>

<p>Construcción y funcionamiento de un telégrafo:</p> <p>Inicialmente se entregó a las niñas una hoja en donde había imágenes de aparatos que funcionan con magnetismo y electricidad. Las niñas colorean los aparatos que ellas consideran funcionan con magnetismo.</p> <p>Se hace la explicación de cómo se construye un telégrafo y cuál es el principio para que funcione. Además se explica la utilidad que este aparato tenía antiguamente.</p>	<p>Teniendo las imágenes reunidas las niñas dudan mucho en cuanto a reconocer cuales funcionan con magnetismo. Hay claridad para ellas en que el secador y el teléfono tienen que estar conectados a una toma de corriente eléctrica a partir de la cual viajan los electrones por entre cables. Estos electrones son energía que hace que el aparato funcione.</p> <p>No reconocen que aparatos pueden funcionar con magnetismo. Allí, el docente interviene con ejemplos y con ideas acerca de la estructura y funcionamiento de las gafas, el piano y el telégrafo.</p> <p>Dado que las niñas no encontraron la relación entre el funcionamiento de algunos aparatos y el principio del magnetismo el grupo investigador plantea como actividad para la próxima clase llevar algunos aparatos (secador, celular, teléfonos que se puedan desarmar para que las niñas observen y describan que tienen por dentro y cómo funcionan.</p>
<p>Posteriormente se le entregó a cada grupo de trabajo un aparato y herramientas (destornilladores) para que lo desarmaran y observaran como estaba constituido por dentro. Al empezar a desarmarlo se les dificultó un poco pues los tornillos estaban muy duros. Todas quieren participar y se turnan para hacer el trabajo y cumplir con el objetivo. Cuando logran abrirlo la sorpresa es total pues dicen: "miren hay un circuito muy pequeño"....."Yo creo que hay imanes muy pequeños"....."ahí debe haber electrones, protones y neutrones".....para que eso funcione.</p>	

**FORMATO DE OBSERVACIÓN**  
**ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN No. 6**

**Nombre de Observador:** No. 3

**Fecha:** abril 22 de 2009

**Evento:** Sesión de Clase –**construcción teórica que hicieron las estudiantes**

IN SITU	A POSTERIORI
<p>¿Qué actividades recuerdan?</p> <p>Que les dieron materiales para hacer objetos.</p> <p>Que les dieron materiales para crear un electroimán. (pilas, cables, imanes)</p> <p>Construyeron una pista de carros</p> <p>¿Cuál era el problema que tenía el costurero con los alfileres? ¿Cómo se podría solucionar?</p> <p>Se le cayeron los chinchas o alfileres. Tenía que tejer. Los podría recoger con un imán. Los alfileres tienen algo por dentro que hace que los imanes se atraigan.</p> <p>Explica con tus palabras que es un imán y qué es un imán temporal.</p> <p>Imán es un círculo o cualquier figura que se une a muchas cosas porque es más fuerte que otras cosas.</p> <p>¿Qué cosas de las que hay en el laboratorio se atraen con el imán y cuáles no? ¿Qué pueden hacer para probar esto?</p> <p>Por ejemplo las cosas que se atraen pueden ser un chinche, un clip, otro imán.</p> <p>Las cosas que no se atraen son papeles, cosas de madera.....cosas que no son de metal.</p> <p>Eso se prueba cogiendo un imán y pasándolo</p>	<p><b>Desempeño individual:</b></p>

por varias cosas.

Cuando hicimos la situación del río en donde había que pescar, ¿Cómo hicieron para llegar a la solución?

Teníamos imanes, papel. Entonces hicimos pescados de papel y cogimos los clips y se los pusimos a los pescados de papel y luego le colocamos a la caña un imán para atraer a los peces. Los peces se pegaban.

¿Has visto otros usos que se les pueden dar a los imanes?

Poner un imán debajo de una hoja de papel y encima otro o una cosa para que se mueva.

Para pegar cosas en la nevera.

¿Cómo hicieron para mover los carros finalmente?

Usamos un imán arriba en el icopor y lo atraemos con algo por abajo y también lo hicimos con unos palitos enganchados en el icopor.

Mirando todas las pistas de carros, ¿Cuál es la más apropiada que permitió el movimiento de carros por si mismos?

La de Magali porque sus carros eran un imán. Pero abajo había otro imán. Los imanes de arriba se atraían con los de abajo y así se movían los carros.

¿Se puede utilizar un imán para que los objetos tengan movimientos en sí mismos?

Algunas cosas sí. Por ejemplo, el clip es muy delgado y se pega pero casi no se mueve y el alfiler tampoco.

¿Cómo se convierte un metal en un imán?

Se coge un metal y un imán. Se parecen a un electroimán. El imán tiene más fuerza. Cuando

uno une un imán al metal, el imán entonces le pasa algo al metal.

¿Cómo diferencias electricidad y magnetismo al observar los aparatos por dentro?

Electricidad es cuando uno conecta un cable y pasan electrones y magnetismo es como una fuerza que permite que se unan. La electricidad es para que funcione un aparato



## FORMATO DE OBSERVACIÓN

**Nombre de Observador:** No.3

**Fecha:** abril 29 de 2009

**Evento:** Sesión de Clase – Prueba de salida. **Grupo de intervención**

IN SITU	A POSTERIORI
<p>Desempeño individual:</p> <p>Cada niña tomo el material pensaron en construir respectivamente:</p> <p>N (10) Una niña en un sube y baja.</p> <p>N (11): una pelota saltarina</p> <p>N (12) un dado</p> <p>N (13)Una señora montada en una moto o un florero que tenga movimiento.</p> <p>N (14)Un barco pero diferente al que hice, un señor con sombrero o un monstruo.</p>	<p>Se observa que cada una de las niñas toma el material de manera muy organizada y sin pelear. Comentan en voz alta su idea pero con mayor apropiación del tema y del trabajo a realizar. Toman el objeto anterior lo observan y empiezan a construir otro objeto con las características que se les pidió.</p>
<p>Capacidad de planeación</p> <p>Manipulan el material y dicen en voz alta lo que quieren construir. Hacen énfasis en que tiene que ser novedoso y debe tener movimiento.</p>	<p>Se observa que manipulan el material un rato y van diciendo ideas en voz alta sobre lo que van a hacer.</p>
<p>Procesos cognitivos creativos:</p> <p>    ✓ procesos generativos</p> <p>memoria:</p> <p>asociación:</p> <p>Síntesis mental</p> <p>Transferencia analógica</p>	
<p>Procesos exploratorios</p>	
<p>    ✓ Descripciones de los objetos</p> <p>N (10) En la estructura preinventiva 2 se observa un muñeco más elaborado con cabeza y cuerpo, las tapas nuevamente sirven de base para las piernas del muñeco que están sujetas por efecto de los imanes. Es un hombre en una</p>	

<p>liana. Tiene movimiento por cuanto sus imanes localizados en los pies pueden ser atraídos y el hombre se puede sujetar por la liana y desplazarse. Aplica la cualidad del magnetismo.</p> <p>N (11) En la estructura P2 se observa una pelota en donde el esqueleto esta hecho en plastilina y por dentro se encuentran los imanes. Cuando la estudiante la pone a saltar quiere demostrar que la pelota atrae cosas y es atraída por cosas de metal. Parece que la estudiante explica el principio de las pelotas saltarinas con magnetismo. Parece que explica que la pelota salta porque es atraída por objetos que están en diferentes sitios.</p> <p>N (12) En la estructura P1 se observa un dado con los imanes localizados en dos de sus caras. La niña dice que al lanzarlo caerá sobre la cara que sea atraída por el objeto que sea de un material especial para atraer.</p> <p>N (13) En la estructura preinventiva 2 llama mucho la atención que la tapa sirve como florero el cable es un tallo y el botón una flor. Pegado a la tapa hay un imán en una superficie que es el fomi y justamente debajo de la tapa la niña coloca el otro imán como para darle movimiento. Se observa que aplica la cualidad del magnetismo</p> <p>N (14) En la preinventiva 2 se observa una cabeza con un solo ojo. Los imanes son utilizados para hacer el cuerpo del monstruo. El clip aparece abajo como si fuera una palanca para mover el monstruo. No aplica la cualidad del magnetismo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Propiedades de las estructuras pre inventivas</li> </ul> <p>Novedad Ambigüedad Incongruencia Divergencia</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Características de los productos creativos</li> </ul> <p>Originalidad Practicidad Sensibilidad Flexibilidad</p>	

## Formato para la entrevista

**Asunto:** Entrevista de la Prueba de Salida

**GRUPO:** de intervención

**Nombre del entrevistado:** No.3

**N10:** \_\_\_\_\_ **N11:** \_\_\_\_\_ **N12:** \_\_\_\_\_ **N13:** \_\_\_\_\_ **N14:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** Marzo 4, 2009

**Hora:** 2.45 pm

### 1. ¿Qué construyeron?

<b>N10</b>	Laura Silva: Un señor en una liana
<b>N11</b>	Camila Contreras: Una pelota saltarina
<b>N12</b>	Valentina Sánchez: un dado
<b>N13</b>	María José Soler: un florero con movimiento
<b>N14</b>	Sofía González: Un monstruo con un solo ojo.

### 2. ¿Utilizaron todos los materiales?

<b>N10</b>	Si porque si no habría quedado destruido.
<b>N11</b>	No porque no se necesitaban
<b>N12</b>	No porque no los necesite
<b>N13</b>	No porque no se necesitan todos según el modelo que saque de una película
<b>N14</b>	No utilice todo porque el botón sobra y los clips también.

### 3. ¿Cómo funciona?

<b>N10</b>	Uno le coloca el cable. Utilice todos los imanes para que los zapatos no se caigan.
<b>N11</b>	Tiene imanes por dentro y al saltar atrae y es atraída por cosas de metal
<b>N12</b>	Utilizo los imanes para que el dado caiga donde es atraído por objetos que lo atraen desde el aire.
<b>N13</b>	Con un imán arriba y otro abajo
<b>N14</b>	Los imanes arriba y el clip abajo.

**1. ¿De dónde sacaron la idea?**

<b>N10</b>	De una vez que vi televisión y había un señor en una liana.
<b>N11</b>	De la mente
<b>N12</b>	No sé. Se me ocurrió.
<b>N13</b>	De la película de barbie pues ella llevaba un florero.
<b>N14</b>	Saque la idea de la idea de María José.

## FORMATO DE OBSERVACIÓN

**Nombre de Observador:** No.3

**Fecha:** abril 30 de 2009

**Evento:** Sesión de Clase – Prueba de salida. **Grupo de comparación**

IN SITU	A POSTERIORI
<p>Desempeño individual:</p> <p>Cada niña tomo el material y empezó a construir su trabajo. Así,</p> <p>N (10) un germen</p> <p>N (11) un gato loco</p> <p>N (12) una mariposa loca</p> <p>N (13) un conejo</p> <p>N (14) un árbol con una mariquita.</p>	<p>Cada una de las niñas tomo el objeto anterior y empezaron a pensar</p>
<p>Capacidad de planeación</p>	
<p>Procesos cognitivos creativos:</p> <p style="padding-left: 20px;">✓ procesos generativos</p> <p>memoria:</p> <p>asociación:</p> <p>Síntesis mental</p> <p>Transferencia analógica</p>	
<p>Procesos exploratorios</p>	
<p>✓ Descripciones de los objetos</p> <p>N (10) En la P2 la niña hace el mismo objeto. Y lo considera un hermanito del primero.</p> <p>N (11) En la P2 un gato loco el imán es utilizado como la cabeza del gato y los botones como las patas que darán movimiento al gato.</p> <p>N (12) En la P2 una mariquita loca es elaborada en plastilina y los imanes son</p>	

<p>utilizados para sostener las antenas del insecto que son los clips.</p> <p>N (13) En la P2 un conejo los imanes son utilizados para sujetar nuevamente los clips y la tapa.</p> <p>N (14) En la P2 un árbol loco con una mariquita. Nuevamente la niña evidencia que al frotar el clip con el imán el árbol se va a mover de un a lado para otro. Nuevamente el imán esta por fuera de la estructura y es tomado como el medio para que el árbol se mueva. Considero que la estudiante quiere que la mariquita también se desplace dado que tiene en su cuerpo un clip.</p> <p>✓ Propiedades de las estructuras pre inventivas</p> <p>Novedad</p> <p>Ambigüedad</p> <p>Incongruencia</p> <p>Divergencia</p>	
<p>✓ Características de los productos creativos</p> <p>Originalidad</p> <p>Practicidad</p> <p>Sensibilidad</p> <p>Flexibilidad</p>	

## Formato para la entrevista

**Asunto:** Entrevista de la Prueba de Salida

**GRUPO:** de comparación

**Nombre del entrevistado:** No.3

**N10:** \_\_\_\_\_ **N11:** \_\_\_\_\_ **N12:** \_\_\_\_\_ **N13:** \_\_\_\_\_ **N14:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** Marzo 4, 2009

**Hora:** 2.45 pm

### 1. ¿Qué construyeron?

<b>N10</b>	Un germen
<b>N11</b>	un gato loco
<b>N12</b>	Una mariposa loca
<b>N13</b>	un conejo
<b>N14</b>	un árbol con una mariquita

### 2. ¿Utilizaron todos los materiales?

<b>N10</b>	No porque hice un hermanito del germen que había hecho antes.
<b>N11</b>	Casi todos. ..los botones, el cable y las tapas
<b>N12</b>	No porque trate de meterlos pero no podía.
<b>N13</b>	Casi todos...los botones, la plastilina, clips y una tapa
<b>N14</b>	No porque sería un poco complicado.

### 3. ¿Cómo funciona?

<b>N10</b>	Moviéndolo con las manos
<b>N11</b>	Funciona con el clip y el imán moviéndolo a un lado y al otro.
<b>N12</b>	Funciona porque al usar el imán se siente como una fuerza, una corriente.
<b>N13</b>	Halando de los dos clips con el imán. Jalando con el imán porque el metal se pega a la tapa.
<b>N14</b>	Funciona frotando el clip con el imán.

**4. ¿De dónde sacaron la idea?**

<b>N10</b>	Del germen que construí en otra clase.
<b>N11</b>	De los gatos.
<b>N12</b>	De las mariposas porque me gustan mucho.
<b>N13</b>	Del bosque.
<b>N14</b>	De la idea de Laura Romero.



# **Anexo 5**

ANEXO 5

ANÁLISIS DE RESULTADOS

GRUPO DE INTERVENCIÓN

MESA 1

Observador 1

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto	<b>PROCESOS GENERATIVOS</b> RECUPERACIÓN DE LA MEMORIA (RM) ASOCIACIÓN (A), SÍNTESIS MENTAL (SM) TRANSFERENCIA ANALÓGICA (TA)	<b>ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b> PATRONES VISUALES (PV) FORMAS DE OBJETOS (FO) MEZCLAS MENTALES (MM)	<b>PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b> NOVEDAD (N) AMBIGÜEDAD (AM) DIVERGENCIA (D)	<b>PROCESOS EXPLORATORIOS</b> INFERENCIA FUNCIONAL (IF) CAMBIO CONTEXTUAL (CC) COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)	<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS</b> ORIGINALIDAD (O) PRACTICIDAD Y SENSIBILIDAD (PS)
<b>N1 Carro de ratón sirve para ratones</b> <b>PROCESO:</b> La niña construye un carro, la base es en plastilina y pone los botones como ruedas, también le pone una antena (Moldea un clip) en la parte trasera con varios pedacitos de fome. Intenta realizar una especie de	<b>RM:</b> Carro y Ratón, este objeto y animal los trae a la mente de las cosas que ha visto, de su experiencia de vida. <b>A:</b> Usar un objeto y un animal que tienen movimiento para idearse un modelo nuevo que es “carro para ratones” con forma de ratón y llantas de carro. <b>SM:</b> la niña hace un cuerpo de ratón y sus patas son ruedas (botones) a demás le pone una antena	<b>PV:</b> No entiendo cuales podrían ser los patrones visuales. <b>FO:</b> Existe una acomodación de una imagen del ratón para acondicionarlo como carro. <b>MM:</b> La niña comienza a construir un objeto desde el principio y lo lleva a cabo hasta el final, en el proceso modifica algunas cosas, como la antena, pero se mantiene en la idea todo el tiempo	<b>N:</b> Durante el proceso, ella generaba ideas para colocar una antena en el carro de ratones. <b>AM:</b> Se mantiene en la misma idea durante todo el tiempo, hay permanencia de las ideas. <b>D:</b> No hay divergencia, solo se centra en hacer un carro con la función de transportar.	<b>IF:</b> Su uso es el transporte de otros animales, la movilidad. <b>CC:</b> Ella toma la función del carro, pero a un contexto diferente, para este caso la movilidad para los ratones. <b>CH:</b> Primero la niña comprueba que un animal tiene movimiento, también que un carro lo tiene y por ultimo sabe que al	<b>O:</b> El objeto si es original. Considero que para su etapa de desarrollo, la niña logra hacer una combinación poco común del objeto. <b>PS:</b> La niña no usa los imanes como medio para generar movimiento

<p>cara de ratón con un ocico puntiagudo. Movimiento: Considero que ella entiende que el objeto en si tiene movimiento porque es un carro, pero no usa los imanes para generar un movimiento propio del objeto Desde el principio la niña no está motivada para realizar la actividad, está un poco aburrída, se presenta dificultad al pensar en un objeto, después se concentra para empezar a construir el carro para ratones. No usa todos los elementos para realizar el objeto</p>	<p>simulando la forma de los carros de pila que tienen movimiento por medio de un control. TA: El ratón que es un animal como un objeto mecánico para transportar ratones. Considero que cambio el contexto.</p>			<p>hacer la combinación de los dos puede hacer una nueva creación. Un nuevo objeto diseñado para también generar movimiento.</p>	
<p>DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto</p>	<p><b>PROCESOS GENERATIVOS</b></p>	<p><b>ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b></p>	<p><b>PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b></p>	<p><b>PROCESOS EXPLORATORIOS</b></p>	<p><b>CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS</b></p>
<p><b>N2: Helicóptero.</b></p>	<p><b>RM:</b> El helicóptero es</p>	<p>PV No entiendo que</p>	<p>N: Considero que la</p>	<p>IF: Transporte de</p>	<p>O: El objeto no es</p>

<p><b>PROCESO</b>  La niña comienza a construir un helicóptero, toma la plastilina para realizar el cuerpo del objeto, toma las tapas como base y los imanes como ventanas del objeto. En la parte trasera del objeto pone un clip como hélice.  La niña al principio está un poco confundida porque no entiende como poder hacer un objeto diferente. Pero decide realizar un helicóptero.  Creo que ella quería entregar algo que no entregar nada.  En el proceso de construcción se evidencia permanencia en la idea, y en cada paso le agrega nuevos elementos</p>	<p>algo que ve la niña comúnmente, trae a la memoria esta imagen de su experiencia de vida.</p> <p>A. No se detecto alguna manera de hacer asociación de dos conceptos o materiales</p> <p>SM: la niña realiza síntesis mental cuando usa los clips para construir la hélice</p> <p>TA: No se identifica</p>	<p>es esto</p> <p>FO: Tiene una forma parecida a la de un helicóptero</p> <p>MM: Considero que hay mezclas mentales cuando la niña usa los clips para poner la hélice del helicóptero, ya que empieza a moldear el clip de manera tal que pueda dar forma al objeto y darle definición a su creación</p>	<p>novedad del objeto radica en la hélice que realiza para el helicóptero, porque dentro de su etapa desarrollo veo una elaboración muy definida del mecanismo que le da movimiento al objeto</p> <p>AM: Se mantiene en la misma idea durante todo el tiempo, hay permanencia de las ideas.</p> <p>D: No se evidencia la divergencia, es un solo uso para un solo objeto</p>	<p>personas</p> <p>CC: NO se evidencia cambio contextual, el objeto como el proceso de construcción está dentro de la lógica formal y del nivel de desarrollo de la niña</p> <p>CH: No se evidencia comprobación de hipótesis</p>	<p>original, es algo que trae de su mente, de las experiencias que tiene y de lo que ve alrededor</p> <p>PS : La niña no usa los imanes como medio para mover el objeto, solo lo adhiere al objeto como un componente más</p>
---	--	--	--	---	---

<p>al objeto para mejorar su creación. La niña usa todos los elementos para la construcción del helicóptero.</p>					
<p><b>N3: Barco es muy parecido:</b> La niña empieza mirar y manipular todos los materiales. <b>PROCESO</b> En un primer momento la niña no tiene claridad de lo que tiene que hacer. Empieza a utilizar la plastilina, y comienza a pegar las tapas y los imanes, pero no define que objeto va hacer. Después comienza a hacer la base del barco y comienza a definir el objeto y le agrega una vela en alambre y de un extremo le pone una pita para simular el</p>	<p><b>RM: El barco lo trae a la mente de la experiencias y de lo que ha observado y vivenciado.</b></p> <p><b>A: No identifique asociación mental</b></p> <p><b>SM. Considero que colocar los alambres como velas del barco supone una síntesis mental, ya que para la edad que la niña tiene poder realizar este tipo de razonamiento supone un trabajo de análisis de conceptos y de observación.</b></p> <p><b>TA: No identifique este proceso generativo en la niña</b></p>	<p><b>PV: No entiendo esta.</b></p> <p><b>FO: La forma del objeto para su edad tiene suficiencia, considero que aunque no sea un producto muy elaborado, ella utiliza las herramientas que tiene para poder crear un barco</b></p> <p><b>MM: Considero que hay mezcla mental cuando la niña intenta usar el alambre para construir las velas del barco. Para su edad es significativo que pueda hacer inferencias de este tipo.</b></p>	<p><b>N: Ella tare a la mente una imagen que está dentro de su lógica formal</b></p> <p><b>AM: No se mantiene en la misma idea, al final logra concentrarse en hacer un barco</b></p> <p><b>D: No es divergente porque no se identifica varios usos y por otro lado el uso del imán no esta relacionado con el movimiento, solo lo usa como piso del barco</b></p>	<p><b>IF: Identifico la inferencia funcional al momento de entender que el barco tiene la función de transportar objetos o personas, por otro lado identifico que la hélice puesta en la parte trasera le permite al barco tener movimiento.</b></p> <p><b>CC: No se identifico cambio contextual.</b></p> <p><b>CH: Cuando comenzó a manipular los materiales y empezó a lograr un objeto definido.</b></p>	<p><b>O: No es original las ideas que recupera de la memoria, ya que ese objeto es algo que para ella es conocido</b></p> <p><b>PS: la niña no usa el imán para darle movimiento al objeto</b></p>

<p>movimiento En la parte trasera pone una especie de hélice que le sirve al barco para impulsarse. Usa los imanes como el piso del barco.</p>					
<p><b>N4 Carro</b> La niña sigue la misma idea todo el tiempo, hace un carro tradicional, utiliza los imanes y las tapas como las llantas del carro y la plastilina como la base del carro. La niña no usa el fome para contribuir en la construcción del carro, lo usa de piso para dejar de exhibición el carro.</p>	<p><b>RM:</b> Un carro, pero ella dice que la idea la copio de otras compañeras <b>A:</b> No se evidencia este proceso en la creación de su objeto  <b>SM:</b> No se determino síntesis en el proceso de construcción del carro  <b>TA:</b> No se identifica.</p>	<p><b>PV:</b> - <b>FO:</b> Es un objeto con elaboración, porque hace parte de la vida estar en contacto con este objeto</p>	<p><b>N:</b> No es novedoso hace parte de la vida de ella  <b>AM:</b> La niña se mantiene en su idea desde el comienzo hasta el producto final  <b>D:</b> No es divergente, no hay otras aplicaciones o usos.</p>	<p><b>IF:</b> Un objeto que genera movimiento y transporta personas.  <b>CC:</b> No se identifica cambio de contexto.  <b>CH:</b> No se identifica hipótesis y comprobación de hipótesis.</p>	<p><b>O:</b> No se evidencia algo original, más bien es algo referente del pensamiento de ella  <b>PS:</b> No hay uso del imán como elemento que genere movimiento al objeto</p>

Mesa No.2

Observador 2

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto	<b>PROCESOS GENERATIVOS</b> <b>RECUPERACIÓN DE LA MEMORIA (RM)</b> <b>ASOCIACIÓN (A), SINTESIS MENTAL (SM)</b> <b>TRANSFERENCIA ANALÓGICA (TA)</b>	<b>ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b> <b>PATRONES VISUALES (PV)</b> <b>FORMAS DE OBJETOS (FO)</b> <b>MEZCLAS MENTALES (MM)</b>	<b>PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b> <b>NOVEDAD (N)</b> <b>AMBIGÜEDAD (AM)</b> <b>DIVERGENCIA (D)</b>	<b>PROCESOS EXPLORATORIOS</b> <b>INFERENCIA FUNCIONAL (IF)</b> <b>CAMBIO CONTEXTUAL (CC)</b> <b>COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS</b> <b>ORIGINALIDAD (O)</b> <b>PRACTICIDAD Y SENSIBILIDAD (PS)</b> <b>FLEXIBILIDAD (F)</b>
<p><b>N 5 Un carro con antena</b>                      Hace el cuerpo de plastilina                      Cuatro botones son las llantas                      En la parte del frente pone un imán un poco de plastilina y pone el otro. Esto le sirve para enrollar la piola.                       Movimiento: la cuerda le sirve para halar el carro y moverlo.                      El objeto NO tiene</p>	<p><b>RM:</b> el carro lo trae de su cotidianidad.  <b>A:</b> relaciona los diferentes materiales con partes del objeto. Ejemplo los botones son llantas del carro.  <b>SM:</b> NO forma un todo a partir de las partes.  <b>TA:</b> no se identifica. El carro NO viene de la aplicación de otro contexto.</p>	<p><b>PV:</b> NO  <b>FO:</b> el carro nos da un indicio de una estructura simple no tiene muchos detalles para simular un carro.  <b>MM:</b> NO se observó. La niña se centra en hacer un objeto definido desde el comienzo.</p>	<p><b>N:</b> la estructura del carro es sencilla. Toma el pedazo de plastilina sin hacer una mayor manipulación.  <b>AM:</b> el cuerpo del carro se presta para pensar que es un animal.  <b>D:</b> No se puede identificar que tenga varios usos, dada la estructura simple del objeto.</p>	<p><b>IF:</b> se puede ver en la forma de utilizar la plastilina para generar el cuerpo de un carro. Así el uso de los botones para las llantas.  <b>CC:</b> no se identificó  <b>CH:</b> la forma cómo se usa el material. La niña necesitaba pegar algo y no encontraba con qué. Alguien le sugiere la plastilina, y ella prueba para ver si funciona.</p>	<p><b>O:</b> no lo es. Lo toma de su contexto diario. No tiene mayor elaboración para que sea algo innovador.  <b>PS:</b> no cumple con la característica de movimiento por si mismo. Aunque la niña se aseguró de ponerle una piola para que lo pueda halar.</p>

<p>movimiento por si mismo.  <b>PROCESO:</b> la niña no sabe qué hacer. No se le ocurre nada, pero ve a sus compañeras que ya están haciendo algo. En un principio esto le genera ansiedad  Lo primero que hace es coger la plastilina para hacer el cuerpo del carro.</p>					
DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto	PROCESOS GENERATIVOS	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROCESOS EXPLORATORIOS	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS
<p><b>N6 Un robot:</b> tiene una imán como base pegado otro imán en barrita. Luego le puso plastilina, y le enroscó alambre. Hizo pasar 5 botones entre el alambre. Y el hilo calibre lo sujeto a un clip. Decía que era un robot</p>	<p><b>RM:</b> de las películas selecciona el objeto.  <b>A:</b> Un robot con una máquina que tiene una función  <b>SM:</b> el unir la estructura con un mecanismo que parece un brazo para lavar ventanas.  <b>TA:</b> no se</p>	<p><b>PV -FO:</b> no tiene forma definida. Puede parecer sin estructura, o puede posibilitar a la niña a que más adelante genere un objeto con mayor definición.  <b>MM:</b> se observa en su estructura, cuando un alambre simula un brazo y lo asocia con un brazo que lava ventanas.</p>	<p><b>N:</b> se considera novedoso al compararlo con los otros objetos de la mesa. Las otras niñas producen algo muy definido. Mientras esta niña dice que es un robot, y esto le permite asignarle partes no tradicionales.  <b>AM:</b> también se vería en el mismo hecho</p>	<p><b>IF:</b> parecería que la estructura de su muñeco no era nada definida y por lo tanto le podía ir asignando funciones de lo que podía hacer un robot. Al final dijo que era limpiar ventanas.  <b>CC:</b> NO se identificó.  <b>CH:</b> no se obtuvo mayor información</p>	<p><b>O:</b> dentro de su grupo es original, crea un objeto que no existe así como ella lo presenta. Un robot con su forma que limpia ventanas. Para su edad es innovador.  <b>PS:</b> es un producto que no cumple con el objetivo de tener movimiento en si mismo, pero si de que sea una invención de</p>



<p>PROCESO: casi no habla, toma los materiales. Parece que disfruta empezar a unirlos. De un momento a otro dice que es un robot, y cada vez le va agregando material para hacerle más partes.</p>	<p>identificó.</p>		<p>de pensar en un robot, si tiene soporte para parase, pero las partes adicionales NO siguen a un objeto determinado (ejemplo una persona o un animal) D: si en el sentido que le permite completarlo de múltiples formas. Cuando esta en la parte de pulirlo, le va agregando otros materiales.</p>	<p>durante el proceso. Al hacerle preguntas decía que aun no sabia lo que estaba haciendo.</p>	<p>la niña.</p>
<p>N7 <b>Una persona:</b> la cabeza la hace con dos latas de gaseosa para que se unan las tapas ponen el imán dentro de la lata une el imán con mucha plastilina. Luego hace el cuerpo de plastilina. Decora la cabeza le hace la cara con plastilina. Recorta un alambre muy pequeño para</p>	<p>RM: de su vida cotidiana. A: para su edad el mecanismo de la cabeza resultante de unir piezas y generar la idea de volumen. SM. No se observó TA: no se observó</p>	<p>PV no aplica. No hay información. FO: no tiene forma definida. Puede parecer sin estructura, o puede posibilitar a la niña a que más adelante genere un objeto con mayor definición. MM: se observa en su estructura, cuando un alambre simula un brazo y lo asocia con un brazo que lava ventanas.</p>	<p>N: no lo es. Sigue patrones conocidos en su entorno. AM: es una figura definida que no le permite generar opciones. D: no se considera divergente.</p>	<p>IF: se vería en el proceso cuando intenta varias formas con los materiales de hacer la cabeza del muñeco. La funcionalidad de los materiales. CC: no se identifica. CH: construye las partes del muñeco y desbarata varias veces.</p>	<p>O: no lo es. Parte de su entorno inmediato y reproduce un muñeco. PS: el muñeco no tiene movimiento. Si usa el principio del magnetismo de ayudar a pegar dos tapas de gaseosa.</p>

<p>hacerle la boca.  <b>PROCESO:</b>          No tiene una idea de qué va hacer. Coge los materiales y empieza a mirar que hacen sus compañeras. Ve a la niña que hizo el Mickey, y tiene algunas ideas para hacer la cabeza. Une dos latas, las rellena de plastilina parece que no es claro aun que el imán puede unir las latas. Va poniendoles elementos para decorar la cara.</p>					
<p><b>N8 Mickey Mouse</b>          Usa una tapa de gaseosa para la cara del muñeco y las orejas de Mickey las hace con dos tapas más. Utiliza los imanes para pegar las tapas. Luego hace el cuerpo de</p>	<p><b>RM:</b> la niña dice que lo vio en un programa de televisión.  <b>A:</b> las tapas asocia con las orejas grandes de Mickey.  <b>SM:</b> no se observó.  <b>TA:</b> no se observó.</p>	<p>PV no aplica. No hay información.          FO: la estructura que presenta el muñeco empieza a tener detalles como sobretodo la cara.          MM: el objeto da muestras de una estructura preinventiva definida.</p>	<p><b>N:</b> no lo es. Para la edad de la niña el intento de usar imanes y sostener las orejas del ratón.  <b>AM:</b> el cuerpo de l muñeco no es definido. Las extremidades no están bien definidas.  <b>D:</b> no se considera divergente.</p>	<p><b>IF:</b> se puede dar cuando la niña busca la forma de que se sostengan las orejas de cada lado.  <b>CC no se identifica.</b>  <b>CH:</b> se puede pensar en el momento que busca con los materiales varias formas de completar el muñeco.</p>	<p><b>O:</b> no lo es. Parte de su entorno inmediato, de la televisión.  <b>PS:</b> el muñeco no tiene movimiento. Si usa el principio del magnetismo de ayudar a pegar dos tapas de gaseosa. Sin embargo tiende a caerse fácilmente.</p>

<p>plastilina y brazos y piernas con foamy.</p> <p><b>PROCESO:</b>  Empieza con los materiales pero tiene problemas por que no tiene tijeras y no encuentra quien le preste. Se interviene para que se presten las tijeras.  Habla de hacer un animalito. Pero luego dice que se acordó de lo que vió en la TV.</p>					
<p>N 9 (NO asistió)</p>					

MESA: 3

Observador 3

DESCRIPCION DEL OBJETO	PROCESOS GENERATIVOS	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROCESOS EXPLORATORIOS	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS
	<p>RECUPERACION DE LA MEMORIA (RM)                      ASOCIACIÓN (A),                      SINTESIS MENTAL (SM).                      TRANSFERENCIA ANALÓGICA (TA)</p>	<p>PATRONES VISUALES (PV) y FORMAS DE OBJETOS (FO)                      MEZCLAS MENTALES (MM)</p>	<p>NOVEDAD (N)                      AMBIGÜEDAD (AM)                      DIVERGENCIA (D)</p>	<p>INFERENCIA FUNCIONAL (IF)                      CAMBIO CONTEXTUAL (CC)                      COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)</p>	<p>ORIGINALIDAD (O)                      PRACTICIDAD Y SENSIBILIDAD (PS)</p>
<p><b>N10 Un muñeco:</b> se observa una estructura con cabeza y dos largas extremidades que se sostienen gracias al efecto de los imanes que están localizados en el extremo de de otros dos imanes largos. Lo mueve con las manos.                       Proceso: la niña toma los</p>	<p>(RM) un muñeco. Saco la idea del parque porque vio una niña colgada en el pasamano.                       (A) Asocia movimiento con desplazamiento. Asocia piernas largas con movimiento rápido.                       (SM) no utiliza todos los materiales. Sin embargo con los que utilizo busca</p>	<p>(PV) y (FO): se observa durante la elaboración del objeto una figura humana con cabeza, tórax y extremidades. Se conserva la forma de cuerpo humano.                       (MM) se observan piernas muy largas para ser utilizadas para algo.</p>	<p>(N) las piernas largas.                       (AM) las piernas largas con el fin de que se mueva y desplace más rápido.                       (D) no se evidencia.</p>	<p>(IF) como objeto para atrapar                       (CC) durante la construcción está pensando en que las extremidades largas favorecen un movimiento más rápido cuando una niña esta subida en el pasamano.                       (CH) Dos largas extremidades que permitirán que una persona se mueva más</p>	<p>(O) No es común las piernas muy, muy largas en la figura humana.                       (PS) No se evidencia</p>

<p>materiales y empieza a elaborar el objeto. Se observa independencia y gusto por la actividad. Inicialmente si hubo ejercicios de ensayo y error pues inicialmente quería hacer una buseta, un carro.</p>	<p>hacer el muñeco y darle movimiento. (TA)no se evidencia</p>			<p>rápido. Como no hay pasamano lo hace desplazarse con una cuerda.</p>	
<p>N11 Un barco: el cuerpo del barco es elaborado con las latas y los imanes redondos. Los imanes largos son utilizados para hacer la proa del barco. Los imanes son utilizados para darle forma al barco y para sostener otros objetos.  Proceso: Inicialmente la niña quería hacer un carrito, una</p>	<p>(RM) un barco. Se acordó cuando una vez hicimos un barco en esta clase. (A) asocia barco, con cargar objetos y flotar. (SM) utilizando todos los materiales la niña intenta hacer varios diseños hasta conseguir el más adecuado según sus criterios. (TA)no se</p>	<p>(PV) y (FO): Se observa una forma definida a pesar de que algunos materiales (latas, e imanes aparecen muy agrupados).  (MM): se observan varias ideas de clases de barcos (carguero, velero).</p>	<p>(N) no se evidencia. (AM) no se evidencia. (D) la figura representa diferentes usos (el barco tiene elementos de diferentes clases de barcos) y significados porque se le puede imaginar en diferentes contextos.</p>	<p>(IF) como herramienta. (CC) No se evidencia. (CH) el barco debe tener una forma especial para que pueda sostener otros objetos.</p>	<p>(O) no se evidencia. (PS) no se evidencia.</p>

<p>casa donde guardar cosas. Finalmente, hace un barco. Hace ejercicios de ensayo y error.</p>	<p>evidencia</p>				
<p>N12 Helicóptero: los imanes no son utilizados. Hace un modelo de helicóptero muy común y el movimiento se lo da una cuerda. El cuerpo del helicóptero es elaborado con la plastilina, las ruedas del carro son los botones y la hélice es elaborada con el alambre. Los demás materiales no fueron utilizados. Proceso: No hay pruebas de ensayo y error. La niña hace la actividad con rapidez. Hace lo primero que se le</p>	<p>(RM) un helicóptero. Saco la idea de la mente. (A) no se evidencia (SM) no se evidencia (TA)no se evidencia</p>	<p>(PV) y (FO) se observa la forma común de un helicóptero. (MM) No se evidencia.</p>	<p>(N) no se evidencia (AM) no se evidencia. (D) no se evidencia.</p>	<p>(IF)No se evidencia (CC) No se evidencia (CH) No se evidencia</p>	<p>(O) no se evidencia (PS) no se evidencia</p>

viene a la cabeza. Por salir del paso.					
<p>N13 Un señor montado en patineta. Se observa claramente que los imanes son utilizados para darle forma y soporte a la patineta y pegar las tapas pero no para darle movimiento a la patineta. Se observa la patineta elaborada con las latas de gaseosa y los imanes permiten unirlos. El señor es elaborado con una lata de gaseosa y con la plastilina. Los botones son los ojos del señor. Proceso: inicialmente la</p>	<p>(RM) un señor montando en patineta. Saco la idea del cine y de las montañas.</p> <p>(A) cogiendo de arriba y halando la cuerda.</p> <p>(SM) Trata de utilizar y encajar todos los materiales hasta terminar su diseño de patineta.</p> <p>(TA) No se evidencia.</p>	<p>(PV) y (FO): se observa muy detallada la forma de la patineta y el señor montado en ella.</p> <p>(MM) no se evidencia.</p>	<p>(N) no se evidencia.</p> <p>(AM) no se evidencia</p> <p>(D) no se evidencia.</p>	<p>(IF) como herramienta. Los imanes son utilizados para darle forma y soporte a la patineta.</p> <p>(CC) no se evidencia</p> <p>(CH) no se evidencia</p>	<p>(O) no se evidencia</p> <p>(PS) no se evidencia</p>

<p>niña quería elaborar un avión Pero finalmente elabora un señor montado en una patineta. Es muy rigurosa con el material y la elaboración de su objeto. Las formas utilizadas son muy definidas.</p>					
<p><b>N14 una rana</b> se observan los ojos saltones de la rana. Aparece rodeada por un alambre. No utiliza los imanes. Tiene unas largas patas. Y esta sobre una lata. Proceso: la niña cuenta que en la finca una vez se entro una rana y ella se asustò mucho. Toma los materiales e inicia el trabajo haciendo la jaula primero y posteriormente la</p>	<p>(RM) una rana en una jaula. Saco la idea de una película. Pero además recordó que una vez se entro una rana a su cuarto en la finca.</p> <p>(A) asocia el movimiento con los saltos que puede dar la rana con sus patas.</p> <p>(SM) utiliza gran parte de los materiales para elaborar el objeto. Busca constantemente</p>	<p>(PV) y (FO): aparece claramente la forma de la rana con sus ojos saltones y sus largas patas.</p> <p>(MM) se observa la rana atrapada a pesar de que la jaula es más pequeña.</p>	<p>(N) no se evidencia.</p> <p>(AM) La rana aparece como saltando dentro de la jaula. Pero la jaula es más pequeña que la rana.</p> <p>(D) no se evidencia.</p>	<p>(IF) hace énfasis en como el objeto (la rana) puede ser atrapado.</p> <p>(CC) cuando la niña está realizando el juguete menciona que una vez en su finca se entró una rana al cuarto y ella se asustó mucho. Entonces el objeto (rana) está acompañado de una jaula para atrapar la rana.</p> <p>(CH) la niña plantea como hipótesis para atrapar ranas la elaboración de una jaula..</p>	<p>(O) no se evidencia.</p> <p>(PS) No se evidencia</p>



rana que le quedo más grande que la jaula.	darle forma y movimiento.  (TA) No se evidencia.				
--	--	--	--	--	--

**PRUEBA DE ENTRADA  
GRUPO DE COMPARACIÓN**

**MESA No 1**

Observaciones 1

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto	PROCESOS GENERATIVOS RECUPERACIÓN DE LA MEMORIA (RM) ASOCIACIÓN (A), SINTESIS MENTAL (SM) TRANSFERENCIA ANALÓGICA (TA)	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS PATRONES VISUALES (PV) FORMAS DE OBJETOS (FO) MEZCLAS MENTALES (MM)	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS NOVEDAD (N) AMBIGÜEDAD (AM) DIVERGENCIA (D)	PROCESOS EXPLORATORIOS INFERENCIA FUNCIONAL (IF) CAMBIO CONTEXTUAL (CC) COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS ORIGINALIDAD (O) PRACTICIDAD Y SENSIBILIDAD (PS) FLEXIBILIDAD (F)
<p><b>N1C: Un zombi Ratón</b></p> <p>La niña comienza a construir la forma de un ratón, pero al preguntarle sobre su producto, ella comenta que es como un ratón extraterrestre, y lo llama como un zombi Ratón</p>	<p>RM: Ella trae a la memoria un ratón y un ser extraterrestre, El primero lo toma de experiencias de sus vivencias diarias y lo segundo de la imágenes que se le presentan en los medios audiovisuales de comunicación</p>	<p>PV- FO: La forma del objeto no es definida ni elaborada. Desde la comprensión de la niña, no se evidencia algo que le de forma al objeto.</p> <p>MM: No se evidencia mezclas mentales</p>	<p>N: No es novedoso</p> <p>AM: Se mantiene en la misma idea durante todo el tiempo, hay permanencia de las ideas.</p> <p>D: No hay divergencia</p>	<p>IF: No hay un uso específico</p> <p>CC: Un cambio contextual significativo no es evidente porque el cambio de contexto que realiza esta marcado por lo que el medio y las circunstancias le dicen</p> <p>CH: No se evidencia una comprobación de</p>	<p>O: El objeto no es original.</p> <p>PS: La niña no usa los imanes como medio para generar movimiento</p>

<p><b>PROCESO:</b> En un primer momento no tiene claro que tiene que hacer, le cuesta hacer un objeto nuevo con los materiales expuestos, está un poco estresada por no comenzar a realizar el objeto que se propone para la actividad. Después empieza a moldear la plastilina y le da forma de ratón. No usa todos los materiales para la construcción de su objeto. No le quedo tiempo para usar todos los materiales, el foamy lo deja como base del objeto que realiza, No le alcanza el tiempo para tomar los otros elementos y añadirlos a su objeto final.</p>	<p>A: Ella tiene dos elementos el ratón y el algo alienígena que viene de otro mundo. Aunque no es definido y elaborado su producto. Dentro de sus representaciones mentales ella intenta imaginar un ratón con características alienígenas</p> <p>SM: En el producto no es evidente ver un proceso de síntesis mental. Ella comienza a acomodar y reacomodar materiales pero no hay una elaboración del objeto que indique que pueda hacer una síntesis mental.</p> <p>TA: Creo que en su imaginación existe un modelo o una</p>			<p>hipótesis, la niña solo se limita a reproducir lo que ya está hecho.</p>	
--	---	--	--	---	--

	representación de un animal de la vida real con unas características específicas que son irreales sacadas de los influjos del medio				
DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto	<b>PROCESOS GENERATIVOS</b>	<b>ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b>	<b>PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b>	<b>PROCESOS EXPLORATORIOS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS</b>
<p><b>N2C: Elefante Robot</b></p> <p>La niña dice que se siente ridícula haciendo esta actividad. Primero porque no sabe que hacer y segundo porque parece que para ellas es algo del común</p> <p><b>PROCESO:</b> La niña empieza a dar forma a la plastilina, después le empieza a poner patas y una trompa, No usa el</p>	<p><b>RM:</b> la niña trae a la memoria un elefante y un robot.</p> <p><b>A:</b> la niña hace asociación al intentar dar un sentido al elefante pero como con una imagen irreal. Porque no hay en sus vivencias diarios un elefante robot</p> <p><b>SM:</b> no se evidencia la síntesis mental en la niña</p>	<p><b>PV - FO:</b> Hay un acercamiento al objeto que construyo. Considero que hay una elaboración para realizar el objeto.</p> <p><b>M:</b> Considero que no se evidencia mezclas mentales en el objeto.</p>	<p><b>N:</b> No hay novedad, es algo que hace parte de lo que ve y de los instrumentos culturales que tiene</p> <p><b>AM:</b> No Se mantiene en la misma idea durante todo el tiempo, No hay permanencia de las ideas.</p> <p><b>D:</b>No se evidencia la divergencia</p>	<p><b>IF:</b> No se evidencia inferencia funcional</p> <p><b>CC:</b> NO se evidencia cambio contextual, el objeto como el proceso de construcción está dentro de la lógica formal y del nivel de desarrollo de la niña</p> <p><b>CH:</b> No se evidencia comprobación de hipótesis</p>	<p><b>O:</b> El objeto no es original, es algo que trae de su mente, de las experiencias que tiene y de lo que ve alrededor</p> <p><b>PS :</b> La niña no usa los imanes como medio para mover el objeto, solo lo adhiere al objeto como un componente más</p>

<p>foamy ni el cable porque no vio la necesidad de añadirlo al objeto. De todas maneras le cuesta crear un objeto nuevo o de ponerle cosas</p>	<p>TA: No se identifica transferencia analógica en la niña. En un objeto que está dentro de su lógica formal.</p>				
<p><b>N3C: Paraguas</b></p> <p>La niña dice que se siente ridícula haciendo algo que no tiene sentido. Se ríe con frecuencia de lo que hace, empieza a inventar cosas y serie de todo lo que dice.</p> <p><b>PROCESO</b></p> <p>La niña empieza por ensayo y error, cambia muchas veces la idea que tiene para llegar al final decir que el objeto que realizará será un paraguas.</p> <p>Usa la plastilina como el recubrimiento o la</p>	<p>RM: Ella trae a la mente el objeto del paraguas.</p> <p>A: No identifique asociación mental</p> <p>SM. La niña intenta reacomodar y reemzambar algunas de las piezas del objeto pero no es una pieza muy elaborada.</p> <p>TA: No identifique este proceso generativo en la niña</p>	<p>PV: -FO: Hay definición en el modelo, es evidente que para hacer un paraguas mentalmente no es necesario realizar operaciones complejas</p> <p>MM: no hay mezclas mentales</p>	<p>N: La novedad de ste objeto esta en poner el iman en la parte superior del paraguas</p> <p>AM: No se mantiene en la misma idea, al final logra concentrarse en hacer un barco</p> <p>D: No es divergente porque no se identifica varios usos</p>	<p>IF: Este objeto tiene la capacidad de proteger, seria la funcionalidad</p> <p>CC: No se identifico cambio contextual.</p> <p>CH: No se identifica comprobación de hipótesis</p>	<p>O: No es original las ideas que recupera de la memoria, ya que ese objeto es algo que para ella es conocido</p> <p>PS: la niña no usa el imán para darle movimiento al objeto</p>

<p>protección en caso de lluvia, también usa los cables como un medio para sujetar la base del objeto.</p> <p>Los imanes los usa en la parte superior de la sombrilla, pero no describe que finalidad tiene ponerlos en este lugar</p>					
<p><b>N4C: Ratón Robot</b></p> <p>En un principio la niña tiene dudas de la actividad y le cuesta comprender para hacer un objeto novedoso que tenga movimiento.</p> <p>Se demora un largo tiempo para empezar a realizar el objeto.</p> <p><b>PROCESO:</b> Ella toma la plastilina y empieza a hacer la forma del ratón, y dice que es robot</p>	<p>RM: La niña trae de la mente la imagen del ratón y del robot</p> <p>A: No se evidencia este proceso en la creación de su objeto</p> <p>SM: No se determino síntesis en el proceso de construcción del carro</p> <p>TA: No se determino transferencia analógica para la</p>	<p>PV: -FO: Es un objeto con elaboración y definido, la niña es capaz de hacer un diseño entendible y apreciable.</p> <p>MM: se podría pensar el tratar de unir el animal y una máquina.</p>	<p>N: No es novedoso hace parte de la vida de ella</p> <p>AM: La niña se mantiene en su idea desde el comienzo hasta el producto final</p> <p>D: No es divergente, no hay otras aplicaciones o usos.</p>	<p>IF: no hay inferencia funcional</p> <p>CC: No se identifica cambio de contexto.</p> <p>CH: No se identifica hipótesis y comprobación de hipótesis.</p>	<p>O: No se evidencia algo original, más bien es algo referente del pensamiento de ella</p> <p>PS: No hay uso del imán como elemento que genere movimiento al objeto</p> <p>F: no entiendo este</p>

porque esta metalizado, coloca los imanes en la base del ratón, y clava los alfileres y con otro imán empieza a halar el ratón	construcción del objeto.				
--	--------------------------	--	--	--	--

**Mesa No.2**

Observador 2

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto	PROCESOS GENERATIVOS RECUPERACIÓN DE LA MEMORIA (RM) ASOCIACIÓN (A), SINTESIS MENTAL (SM) TRANSFERENCIA ANALÓGICA (TA)	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS PATRONES VISUALES (PV) FORMAS DE OBJETOS (FO) MEZCLAS MENTALES (MM)	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS NOVEDAD (N) AMBIGÜEDAD (AM) DIVERGENCIA (D)	PROCESOS EXPLORATORIOS INFERENCIA FUNCIONAL (IF) CAMBIO CONTEXTUAL (CC) COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS ORIGINALIDAD (O) PRACTICIDAD Y SENSIBILIDAD (PS)
<b>N 5C Una cama de ratones.</b> Con la plastilina y cuatro botones dice que es una cama. Es de ratones por que es pequeña. Le pone imanes como adorno pero sin cumplir ninguna función. Le hace	RM: dice que tomó la idea de la cama de su perro que se parece a un ratón. A: la cama de su perro para luego hacer la de ratones. SM: NO se	PV:-FO: No es muy definida la forma. NO hay algún elemento que la identifique como cama para ratones. MM: cuando une la idea de hacer una cama y luego pensar en un tipo de cama para ratones.	N: la forma de la cama no da muestras de esta propiedad en las estructura que pudo imaginar. AM: dado que no tiene una forma definida, esto le podría servir para crear otros objetos.	IF: en el momento que la niña empieza a buscar un uso para su cama. Primero dice que es una cama, luego le busca quien la puede usar. CC: no se identificó CH: al ensayar con algunos materiales	O: no se considera original dado que es una cama. SE podría identificar el uso como original, para ratones. PS: el objeto no tiene movimiento condición importante.

<p>marcas de uña en la plastilina como decoración. Proceso: A la niña le llama la atención el bloque de plastilina azul y empieza a darle un uso. Dice que se acuerda de la cama de su perrita. Y que el ratón se le parece a su perrita.</p>	<p>identifica. TA: no se identifica.</p>		<p>D: la niña fácilmente podría identificarle nuevos usos.</p>	<p>que le sirvieran para ponerle accesorios a la cama.</p>	
<p><b>N 6 C una Fuente</b> La niña toma un alambre y le introduce 4 botones. Luego en cada lado el alambre se fija en una tapa de gaseosa con un imán adentro lleno de plastilina. Al mover los botones dice que la fuente se mueve. <b>PROCESO:</b> Hizo pruebas con el material y propuso primero una sombrilla, luego un árbol, al final dijo que haría una fuente.</p>	<p>RM: la niña dice que ha visto varias fuentes. A. el moverse los botones de agua, y simular una caída de agua. SM: no se identificó. TA: no se identificó.</p>	<p>PV -FO: la forma es sencilla. MM: hay una evidencia en el momento que diseña los soportes de la fuente. Mezcla los imanes y plastilina para conseguir una base firme.</p>	<p>N: Da indicio de novedad, ya que se ingenia como darle movimiento a su objeto. AM: Dado que NO es un objeto definido eso puede generar ideas de un objeto diferente. D: El objeto de indicios de una estructura que se podía pensar en diferentes usos.</p>	<p>IF: dado que es simple su estructura no tiene mayor funcionalidad.. CC: NO se identificó. CH: partió de otros objetos, como una sombrilla, un árbol. se propuso a darle movimiento, y mediante los botones que corren muestra como caen. Sin embargo esto no funciona muy bien por que los botones fácilmente se atascan al moverlos</p>	<p>O: Se considera original la idea de lograr una caída de agua con botones y un alambre.. PS: la fuente tiene un mecanismo que puede mostrar que alguna parte se mueve.</p>

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto	PROCESOS GENERATIVOS	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	de un lado a otro. PROCESOS EXPLORATORIOS	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS
<p><b>N 7 C un perro de juguete</b> Un pedazo de plastilina que simula el cuerpo. En la mesa, lo complementa con imanes y tapas de gaseosas para hacer las partes del perro. <b>PROCESO:</b> Al comienzo propone hacer una cosa que tiraba tapas de gaseosa. La arma, y muestra el mecanismo de cómo lanza las tapas en forma rudimentaria. Sin embargo, cuando se le vuela a preguntar qué esta haciendo había cambiado de idea y dice que esta haciendo un perro.</p>	<p><b>RM:</b> de su casa. Tiene un perrito. <b>A:</b> los diferentes materiales al darles una función. Ej. Botones orejas del perro. <b>SM:</b> no se observó. <b>TA:</b> no se observó.</p>	<p><b>PV:- FO:</b> el objeto nos da indicio que no tiene muy definida la estructura. <b>MM:</b> para hacer el perro combina partes y utiliza los materiales que le permitan darle forma a su perro.</p>	<p><b>N:</b> En la primera propuesta de la cosas que lanza tapas de gaseosa, parece que parte de una estructura preinventiva novedosa. Pero no en la del perro. <b>AM:</b> ya que la forma no es muy definida. <b>D:</b> no se evidencia.</p>	<p><b>IF:</b> no se identifica. <b>CC:</b> no se da. <b>CH:</b> cuando intenta otros objetos. El primero es una cosa que tira tapas de gaseosa, pero la desecha.</p>	<p><b>O:</b> si en el primer objeto que lanza tapas de gaseosa. NO en el perro. <b>PS:</b> el primer objeto hace un movimiento que de alguna manera se conecta al imán. El perro. NO.</p>



<p>Por que los perros son más lindos.</p>					
<p><b>N8 un marcianito.</b>  Con tres tapas y tres imanes para unirlos y formar la cabeza y el cuerpo. Le pone alfileres en el cuerpo dice que es algo extraño. Lo complementa con plastilina y foamy.  <b>PROCESO:</b>  Se ve el interés por los materiales los empieza a manipular. Juega con las latas y al encontrarse con el imán ve que se pegan, entonces dice ahh ya. Se puede poner estas juntas. Al preguntarle por el objeto dice, es un marcianito de esos que se ven en la TV.</p>	<p><b>RM:</b> dice que de la Tele,..”me acorde de un marcianito de marte”</p> <p><b>A:</b> un marciano tiene la forma de una persona, con algún objeto raro. Ej, los alfileres.</p> <p><b>SM.</b> No se observó</p> <p><b>TA:</b> no se observó</p>	<p><b>PV- FO:</b> para de la forma básica de una persona con cabeza, tronco y extremidades.</p> <p><b>MM:</b> cuando une elementos humanos y formas extrañas para darle la característica de un marciano.</p>	<p><b>N:</b> NO se evidencia novedad, lo que se observa en el objeto da indicios de características de una persona.</p> <p><b>AM:</b> la intención de ponerle adornos.</p> <p><b>D:</b> dado que es un marciano, puede permitirle diferentes funciones.</p>	<p><b>IF:</b> dado que es una marciano, le puede asignar múltiples funciones.</p> <p><b>CC:</b> no se identificó.</p> <p><b>CH:</b> en el caso que busca decorarle con objetos extraños para que parezca un extraterrestre.</p>	<p><b>O.</b> no se considera en la medida que reproduce muchas de las características humanas. Si cuando usa los alfileres para darle nuevas características.</p> <p><b>PS:</b> no tiene movimiento. Dice que se mueve por que las personas se mueven.</p>
<p>N 9 (NO asistió)</p>					

MESA No. 3

Observador: 3

Número de Sujeto DESCRIPCIÓN DEL OBJETO	PROCESOS GENERATIVOS	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROCESOS EXPLORATORIOS	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS
<p>N 10C un germen. La niña no utiliza los imanes solo trae a la memoria que los microorganismos como las bacterias están en el ambiente y se mueven. Utiliza solo la plastilina y los botones. El objeto es elaborado en plastilina, tiene forma ovalada y los botones son utilizados como ojos que se observan saltones. Los demás materiales no son utilizados.</p>	<p>RECUPERACION D E LA MEMORIA (RM) ASOCIACIÓN (A), SINTESIS MENTAL(SM) TRANSFERENCIA ANALÓGICA( TA)</p> <p>(RM) un germen. Una bacteria. La niña sacó la idea cuando una vez Ligia les dijo que eran los microorganismos. (A)No se evidencia (SM) No se evidencia (TA)no se evidencia</p>	<p>PATRONES VISUALES (PV) FORMAS DE OBJETOS (FO) MEZCLAS MENTALES (MM)</p> <p>(PV) y (FO) se observa un objeto con forma de bicho: cuerpo ovalado, ojos grandes.  (MM)no se evidencia.</p>	<p>NOVEDAD (N) AMBIGÜEDAD (AM) DIVERGENCIA (D)</p> <p>(N) no se evidencia (AM)no se evidencia (D)no se evidencia</p>	<p>INFERENCIA FUNCIONAL (IF) CAMBIO CONTEXTUAL (CC) COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)</p> <p>(IF)no se evidencia (CC)no se evidencia (CH)no se evidencia</p>	<p>ORIGINALIDAD (O) PRACTICIDAD Y SENSIBILIDAD (PS)</p> <p>(O)no se evidencia (PS) el objeto no se mueve y la niña no utilizó los imanes.</p>

<p>Proceso: la niña coge su material y diseña de manera muy rápida un bicho sin utilizar todos los materiales. Quiere acabar pronto. Recuerda las actividades que ya se han venido realizando en las clases de ciencias del semillero.</p>					
<p><b>N 11C Un bicho:</b> los imanes son utilizados para sostener otros materiales la plastilina para decorar. Las latas de gaseosa son el cuerpo del bicho. Los botones son los ojos y el alambre las patas. Los demás materiales no son utilizados. Proceso: la niña coge los materiales y elabora muy rápido el objeto. Quiere terminar pronto la actividad.</p>	<p>(RM) un germen. Un bicho. La niña sacó la idea cuando una vez en clase Ligia nos dijo que eran los gérmenes. (A) no se evidencia (SM) no se evidencia (TA) no se evidencia</p>	<p>(PV) y (FO) se observa un objeto con forma de bicho muy parecido al anterior. (MM)no se evidencia</p>	<p>(N) no se evidencia (AM)no se evidencia (D)no se evidencia</p>	<p>(IF)no se evidencia (CC)no se evidencia (CH)no se evidencia</p>	<p>(O)no se evidencia (PS)El objeto no se mueve y la niña no utilizó los imanes.</p>

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto	PROCESOS GENERATIVOS	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROCESOS EXPLORATORIOS	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS
<p><b>N 12C un robot</b>, los imanes son utilizados para sostener otros objetos. El cuerpo del robot fue elaborado con las latas y las unieron por medio de los imanes. La cabeza del robot es un imán y los ojos son los botones que los pegó con plastilina. El alambre es utilizado para hacer los brazos del robot. Proceso: se observa que la niña plantea un diseño de robot bastante completo.</p>	<p>(RM) una mariquita loca. Un robot. Iba a hacer un robot pero después hizo una mariquita. (A) asocia imanes con la atracción de objetos. (SM) reacomoda los materiales para alcanzar la forma del robot. (TA) no se evidencia</p>	<p>(PV) y (FO) forma humana con artefactos especiales que la niña diseño.  (MM)no se evidencia</p>	<p>(N) no se evidencia (AM) la estructura no es muy definida y puede permitir la exploración. (D) un robot con una función especial que es la de sostener objetos.</p>	<p>(IF) como herramienta  (CC) usarlo en otros contextos para sostener objetos.  (CH) Los imanes atraen cosas y ayudan a sostener otros materiales.</p>	<p>(O) no se evidencia (PS) el objeto no se mueve pero si se utilizan los imanes para sostener objetos.</p>
<p><b>N 13C Una olla</b> los imanes son utilizados para sujetar las tapas y los clips. Las tapas son utilizadas para hacer el cuerpo de</p>	<p>(RM) un paracaídas. Una olla. La niña sacó la idea de la forma de una olla. (A) asocia imanes con la atracción de</p>	<p>(PV) y (FO) se evidencia la forma de una olla normal. Para cogerla se utilizan los imanes. (MM)</p>	<p>(N) no se evidencia (AM)no se evidencia (D) una olla que puede ser atraída por imanes para</p>	<p>(IF) como herramienta (CC) una olla que se coge utilizando imanes. (CH)no se evidencia</p>	<p>(O)no se evidencia (PS) el objeto se mueve y los imanes se utilizan para mover la olla.</p>

<p>la olla. Las asas de la olla son los imanes que sostienen además un clip. La plastilina la utiliza para decorar el borde de la olla.</p> <p>Proceso: la niña toma el material para elaborar el objeto pero se observa que no inicia pronto y se pone a mirar los trabajos de las compañeras.</p>	<p>objetos. (SM) ensambla los materiales para alcanzar la forma deseada de la olla (TA) la niña relaciona la atracción de los imanes con ollas que puede haber visto en donde se utilice la cualidad del magnetismo.</p>		<p>retirarla de un lugar.</p>		
<p><b>N 14C un ratón.</b> Se observa que la niña descubre que al frotar el clip con el imán se siente una fuerza que hace mover los objetos. Uno de los imanes permanece por fuera de la estructura. El imán más grande es la cabeza del ratón que une a las tapas que son el cuerpo. Los botones son los</p>	<p>(RM) un robot. Un ratón. La niña se inventó la idea. (A) asocia atracción de los imanes con movimiento. (SM) ensambla todos los materiales para darle forma al robot. (TA) no se evidencia.</p>	<p>(PV) y (FO) se evidencia la forma habitual de un ratón. (MM) no se evidencia.</p>	<p>(N) la novedad se da a partir del uso que la niña da a los imanes. (AM)no se evidencia (D) la niña descubre que entre los imanes y los objetos se genera una fuerza que produce movimiento o desplazamiento.</p>	<p>(IF) como herramienta (CC) el hecho de que el imán permanezca por fuera de la estructura puede llevar a pensar que el imán se puede usar en otras situaciones de la vida cotidiana. (CH) durante la construcción del objeto la niña intenta una y otra</p>	<p>(O)no se evidencia (PS) el objeto se mueve y la niña aplica la propiedad del magnetismo.</p>

<p>ojos que los pega en la cabeza con plastilina. Los clips son los brazos y el cable es la cola.</p> <p>Proceso: La niña se muestra muy interesada y emocionada por el desarrollo de las actividades. Llama la atención que antes de iniciar con el diseño del objeto explora con los imanes. Elabora el objeto y piensa en como mover el objeto.</p>				<p>vez hacer que el ratón se desplace por efecto de los imanes.</p>	
--	--	--	--	---	--

**PRUEBA DE SALIDA  
GRUPO DE INTERVENCIÓN**

Mesa 1

Observador: Diana Castañeda

DESCRIPCION DEL OBJETO	PROCESOS GENERATIVOS	PROCESOS EXPLORATORIOS	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	CARACTERISTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS
<p><b>N1: CARRO PARA ENANOS.</b> La estructura del carro la hizo con plastilina, los botones los usó para las ruedas . Tomó dos tapas de gaseosa para simular las sillas del carro y unidas por un imán. El manubrio del carro es un clip. Su carro se fueve halándolo del cable incrustado en la plastilina en un extremo del carro. El foamy lo usó como</p>	<p><b>RECUPERACION DE LA MEMORIA (RM)</b> <b>ASOCIACIÓN (A),</b> <b>SINTESIS MENTAL (SM)</b> <b>TRANSFERENCIA ANALÓGICA( TA)</b></p> <p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan estructuras existentes desde la memoria y a partir de ellas crea objetos que conocen pero con características particulares ideadas por ella. (A): Se evidencia la formación de asociaciones de esquemas y representaciones mentales existentes de manera novedosa para</p>	<p><b>INFERENCIA FUNCIONAL (IF)</b> <b>CAMBIO CONTEXTUAL (CC)</b> <b>COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)</b></p> <p>(IF): La plastilina como estructura de un carro, los botones como llantas, el clip como manubrio y las tapas como silla del carro son evidencia de las ideas sobre la funcionalidad de los materiales en la elaboración de su objeto. (CC): No se evidencia una integración del objeto en otro contexto.</p>	<p><b>PATRONES VISUALES (PV)</b> <b>FORMAS DE OBJETOS (FO)</b> <b>MEZCLAS MENTALES (MM)</b></p> <p>(PV) (FO): Estas dos estructuras se evidencian en la creación de imágenes visuales y espaciales. A pesar de haber tomado como referencia un objeto conocido le da características visuales de producto creativo. (MM): No se evidencia en cuanto a unir estructuras definidas para crear otra nueva.</p>	<p><b>NOVEDAD (N)</b> <b>AMBIGÜEDAD (AM)</b> <b>DIVERGENCIA (D)</b></p> <p>(N): Se evidencia esta propiedad por las características poco comunes del objeto creado: Las sillas con tapas de gaseosa unidas por los imanes y el clip como el manubrio. (AM): Esta propiedad no es evidente ya que al parecer la niña tiene la forma definida del carro al elaborar el</p>	<p><b>ORIGINALIDAD(O)</b> <b>PRACTICIDAD Y SENSIBILIDAD (PS)</b></p> <p>(O): Con los materiales usados le asigna a su objeto características originales: en la silla con las tapas de gaseosa y en el manubrio con el clip. (PS): Se identifica esta característica ya que cumple con las condiciones de construcción del objeto, en cuanto a que tenga movimiento halándolo y la</p>

<p>pista para el carro.</p> <p><b>PROCESO:</b> Al iniciar la actividad la niña inmediatamente plantea elaborar un carro. Su idea sale de un carro que le llamo la atención en un libro y que funcionaba halándolo de un hilo. Los imanes los uso inicialmente como motor del carro pero después vino a su mente la idea de un carro para enanos en donde la silla debería ser mal alta y pudiera conducir, entonces unió dos tapas de gaseosa con el iman y las coloco como sillas del carro.</p>	<p>dar como resultado objetos con características diferentes a las ya conocidos. La asociación de los botones como ruedas de un carro o del iman con el concepto de atracción para unir las tapas.</p> <p>(SM): Se evidencia gracias a que reacomoda los componentes conocidos para crear nuevas estructuras funcionales e ingeniosas.</p>	<p>(CH): La comprobación de hipótesis se evidencia cuando la niña propone que la silla del carro quede mas alta para que el enano pueda conducir.</p>		<p>objeto. Esto pudo estar influenciado por la manera como se le dio la plastilina, un bloque rectangular.</p> <p>(D): Se evidencia esta propiedad porque se encuentran diferentes usos y significados sobre el objeto: carro lechero, un carro para un enano donde las tapas unidas con el imán le permiten al conductor quedar más alto dentro del carro.</p>	<p>novedad se evidencia en la niña en la idea de un carro para enanos donde la silla se hace más alta para que el enano pueda ver al conducir.</p>
<p>N2: <b>TAXI.</b> El objeto elaborado corresponde a un taxi. La estructura del taxi la elaboró con la plastilina, los botones los usó para las ruedas y atravesó por la mitad del taxi un clip desbaratado para</p>	<p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan estructuras existentes desde la memoria y a partir de ellas crear objetos ya conocidos.</p> <p>(A): Se evidencia la formación de asociaciones de</p>	<p>(IF): No se evidencian diferentes funcionalidades de la estructura preinventiva.</p> <p>(CC): No se evidencia una integración del objeto en otro</p>	<p>(PV) y (FO): Estas dos estructuras se evidencian en la creación de imágenes visuales y espaciales. A pesar de haber tomado como referencia un objeto conocido le da características</p>	<p>(N): Esta propiedad no es evidente, ya que el objeto taxi es muy común en la realidad.</p> <p>(AM): Esta propiedad no es evidente ya que al parecer la niña</p>	<p>(O): El objeto es común n No se evidencia originalidad en el producto final. Su producto final. (PS): El objeto elaborado se mueve halándolo y su carácter</p>



<p>darle movimiento halando el clip. El foamy lo decoró como carretera.</p> <p><b>Proceso:</b> Inicialmente la niña expresa que el carro que va a elaborar es un carro lechero que funciona jalándolo. Al bloque de plastilina que se le dio le coloco botones como ruedas y no utilizo los demás materiales.</p> <p>Luego observando los objetos de sus compañeros cambio de idea y desbarató todo lo que había hecho. Y comenzó a elaborar un taxi, para esta idea no utilizo los materiales solamente la pastilina.</p>	<p>esquemas y representaciones mentales existentes de manera novedosa para dar como resultado objetos con características diferentes a las ya conocidos.</p> <p>La plastilina como estructura del carro o los botones como ruedas.</p>	<p><b>contexto.</b> (CH): No se evidencia, ya que en la elaboración del objeto la niña no plantea diferentes ideas que explorar.</p>	<p>visuales de producto creativo.</p> <p>Se destaca la forma definida del taxi hecha en plastilina.</p> <p>(MM): No se evidencia en cuanto a unir estructuras definidas para crear otra nueva.</p>	<p>tiene la forma definida del carro al elaborar el objeto.</p> <p>(D): No se evidencia esta propiedad porque la niña limita los usos y significados a los ya conocidos de un taxi.</p>	<p>novedoso no se evidencia ni en el objeto ni en las ideas generadas por las niñas. No le da uso a los imanes.</p>
<p>DESCRIPCION DEL OBJETO</p>	<p>PROCESOS GENERATIVOS</p>	<p>PROCESOS EXPLORATORIOS</p>	<p>ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</p>	<p>PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</p>	<p>CARACTERISTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS</p>
<p>N3: <b>CARRO DE CARRERAS</b> El objeto elaborado corresponde a un</p>	<p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan estructuras existentes</p>	<p>(IF): La plastilina como estructura de un carro, los botones como</p>	<p>(PV) y (FO): Estas dos estructuras se evidencian en la creación de</p>	<p>(N): Se evidencia esta propiedad por las características</p>	<p>(O): Es original no en el sentido del objeto (un carro) pero si en cómo</p>

<p>carro. La estructura del carro la elaboró con la plastilina, los imanes los usó como las ruedas. Usó un imán cilíndrico que atravesó por la mitad del carro y por debajo en este mismo punto colocó otro imán, con esta idea pudo darle movimiento a su carro. El foamy sirvió de base para su carro.</p> <p><b>PROCESO:</b> La niña inmediatamente observó los materiales comenzó a elaborar un carro, la manera como fue colocada la plastilina en sus materiales ( un bloque rectangular) restringió en ella que pensara en otro objeto. Le pego 4 botones en cada extremo para las ruedas. Trajo rápidamente a su mente el trabajo de la pista de carros de</p>	<p>desde la memoria y a partir de ellas crear objetos que conocen pero con características particulares ideadas por ella.</p> <p>(A): Se evidencia la formación de asociaciones de esquemas y representaciones mentales existentes de manera novedosa para dar como resultado objetos con características diferentes a las ya conocidos.</p> <p>(SM): Se evidencia gracias a que reacomoda los componentes conocidos para crear nuevas estructuras funcionales e ingeniosas.</p>	<p>llantas, los imanes para mover el carro son evidencia de las ideas sobre la funcionalidad de los materiales en la elaboración de su objeto.</p> <p>(CC): No se evidencia una integración del objeto en otro contexto.</p> <p>(CH): La comprobación de hipótesis se evidencia cuando la niña propone mover su carro con ayuda del iman debajo del fomey.</p>	<p>imagenes visuales y espaciales. A pesar de haber tomado como referencia un objeto conocido le da características visuales de producto creativo.</p> <p>(MM): En el ejercicio las mezclas mentales se hacen evidentes cuando reúne conceptos en su mente de las propiedades magnéticas del imán con el movimiento de los objetos para que funcionen.</p>	<p>poco comunes del objeto creado: El movimiento del carro mediante el campo magnético que se crea entre dos imanes.</p> <p>(AM): Se evidencia esta propiedad porque permite una mayor exploración e interpretación de la creación y sus características: Los imanes crean un campo magnético que permiten el movimiento del carro.</p> <p>(D): Se evidencia esta propiedad porque se encuentran diferentes usos y significados sobre el objeto: Los imanes los usó como ruedas para lograr más potencia en el movimiento al</p>	<p>moverlo con ayuda del imán.</p> <p>(PS): El objeto elaborado cumple con la restriccion propuesta para el ejercicio ya que mueve gracias a las propiedades del magnetismo y es novedoso al usar los imanes para mover el carro.</p>
--	--	--	--	--	---

<p>una las sesiones de intervención para mover el carro con ayuda del imán al ponerlo debajo del foamy. Finalizando el ejercicio cambio los botones que son las ruedas del carro por imanes para que su carro tuviera más potencia al moverse.</p>				<p>colocar otro iman debajo.</p>	
<p><b>N4: CARRO PARA RATONES.</b> La estructura del carro la elaboró con la plastilina, en la parte delantera del carro incrustó dos clips con pedazos de foamy que simulaban las luces; en la parte trasera del carro incrustó un clip desbaratado y alargado con pedazos de foamy que simulaba la cola del ratón que lo manejaba. Los botones los usó como las ruedas y por debajo colocó dos tapas de gaseosa</p>	<p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan estructuras existentes desde la memoria y a partir de ellas crear objetos que conocen pero con características particulares ideadas por ella. (A): Se evidencia la formación de asociaciones de esquemas y representaciones mentales existentes de manera novedosa para dar como resultado objetos con características diferentes a las ya</p>	<p>(IF): La plastilina como estructura de un carro, los botones como ruedas, los clips y el foamy para las luces y la cola del carro, son evidencia de las ideas sobre la funcionalidad de los materiales en la elaboración de su objeto. Además de la funcionalidad de un carro para transportar particularmente ratones. (CC): Cuando la niña propone un carro pero especialmente para</p>	<p>(PV) (FO): Estas dos estructuras se evidencian en la creación de imágenes visuales y espaciales. A pesar de haber tomado como referencia un objeto conocido le da características visuales de producto creativo.</p>	<p>(N): Se evidencia esta propiedad por las características poco comunes del objeto creado: Un carro para ratones. (AM): Se evidencia esta propiedad porque permite una mayor exploración e interpretación de la creación y sus características: Las luces, el motor y la cola del ratón dan nuevas características al</p>	<p>(O): Cuando la niña se refiere a su objeto como un carro para ratones, está planteando una idea poco común en relación con sus compañeras. (PS): El objeto elaborado no cumple del todo con la restricción propuesta para el ejercicio ya que mueve pero halándolo del cable, los imanes lo uso para el motor pero sin ningún uso particular de movimiento o de</p>

<p>unidas por los imanes y unidas a un clip que simulaban el motor del carro. Para darle movimiento al carro atravesó un cable en la mitad de la estructura y halándolo hacia que el carro se moviera. En el foamy dibujó la pista del carro.</p> <p><b>PROCESOS:</b> Inicialmente la niña expresaba que no sabía que elaborar, empezó a probar y unir unos materiales con otros para mirar que resultaba. Al ver que sus compañeras de mesa elaboraron carros se le ocurre la idea de elaborar también un carro pero expresa que es especial para transportar ratones. Cuando se le pregunta de dónde surgió esta idea dice que es idea suya que ella la creó. Al finalizar y observar</p>	<p>conocidos. (SM): Se evidencia gracias a que reacomoda los componentes conocidos para crear nuevas estructuras funcionales e ingeniosas.</p>	<p>ratones, pone el concepto carro en otro contexto. (CH):La comprobación de hipótesis no se evidencia, la niña empieza a generar ideas alrededor de cómo armar su carro para ratones y prueba diferentes formas de manipular los materiales.</p>		<p>carro y le permite salir un poco de las formas definidas. (D): Se evidencia esta propiedad porque se encuentran diferentes usos y significados sobre el objeto: Un carro especial para transportar ratones.</p>	<p>atracción.</p>
---	--	---	--	--	-------------------

el objeto cae en cuenta que le faltan las luces y usa pedazos de foamy.					
---	--	--	--	--	--

**PRUEBA DE SALIDA**

MESA 2

GRUPO DE INTERVENCIÓN

OBSERVADOR

MAGALY BUSTOS CORAL

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto	<b>PROCESOS GENERATIVOS</b> <b>RECUPERACIÓN DE LA MEMORIA (RM)</b> <b>ASOCIACIÓN (A), SINTESIS MENTAL (SM)</b> <b>TRANSFERENCIA ANALÓGICA(TA)</b>	<b>ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b> <b>PATRONES VISUALES (PV)</b> <b>FORMAS DE OBJETOS (FO)</b> <b>MEZCLAS MENTALES (MM)</b>	<b>PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b> <b>NOVEDAD (N)</b> <b>AMBIGÜEDAD (AM)</b> <b>DIVERGENCIA (D) (usos)</b>	<b>PROCESOS EXPLORATORIOS</b> <b>INFERENCIA FUNCIONAL (IF)</b> <b>CAMBIO CONTEXTUAL (CC)</b> <b>COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS</b> <b>ORIGINALIDAD (O)</b> <b>PRACTICIDAD Y SENSIBILIDAD (PS)</b> <b>FLEXIBILIDAD (F)</b>
<p><b>N 5 (un carro) una limosina:</b>                      Es un bloque con los botones como llantas. Es muy similar a su objeto anterior, el carro.  <b>Proceso:</b>                      El bloque de plastilina casi no lo manipula lo utiliza para realizar la estructura central del carro. Recorta foamy en cuadritos y las pega a manera de ventanas. En</p>	<p><b>RM:</b> retoma la idea del carro, sin embargo este ya no es de su contexto habitual, dice que lo vio en la televisión. Los cantantes famosos las usan.  <b>A:</b> NO se identifica asociación como tal, La estructura no es muy elaborada.  <b>SM:</b> no se identifica.  <b>TA:</b> no se identifica.</p>	<p><b>PV:</b> NO se tuvo acceso.  <b>FO:</b> las formas NO son inusuales, son más bien definidas.  <b>MM:</b> NO se observó. La niña se centra en hacer un objeto definido desde el comienzo.</p>	<p><b>N:</b> la estructura del carro es sencilla. Toma el pedazo de plastilina sin hacer una mayor manipulación. Esto lo había hecho en la prueba de entrada.  <b>AM:</b> el cuerpo del carro se presta para pensar que es un animal.  <b>D:</b> NO se identifica.</p>	<p><b>IF:</b> se puede ver en la forma de utilizar la plastilina para generar el cuerpo de un carro. Así el uso de los botones para las llantas.  <b>CC:</b> no se identificó  <b>CH:</b> la niña no mostró el ensayar de forma diferente los materiales para lograr su objeto. Una vez lo fue realizando no cambio de idea, ni lo modificó radicalmente.</p>	<p><b>O:</b> Hay algo de novedoso en el sentido que sus compañeras de mesa NO realizaron medios de transporte. Sin embargo, se queda fija a la idea del carro.  <b>PS:</b> en cuanto a las restricciones de movimiento por sí mismo, no se ve la aplicación de los conceptos de los imanes. El mecanismo es igual al anterior carro que diseñó.  <b>F:</b> el producto no permite diferentes usos o formas de jugar con el.</p>

<p>cada extremo le pega un imán, y encima de cada uno le pone más plastilina. En uno de los extremos le pone un alambre. (ver entrevista y registro de Diario de Campo)</p>					
<p>DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / No de Sujeto</p>	<p><b>PROCESOS GENERATIVOS</b></p>	<p><b>ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b></p>	<p><b>PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b></p>	<p><b>PROCESOS EXPLORATORIOS</b></p>	<p><b>CARACTERISTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS</b></p>
<p><b>N6 (un robot) Aspiradora en forma de ratón.</b> Es una estructura que consta de varios materiales. La plastilina es la base, que asemejaría el cuerpo de la aspiradora. Luego tiene un imán en barra que asemeja un brazo de la</p>	<p>RM: la niña dice que se le ocurrió en parte mirando a su anterior robot limpiaventanas. A. el unir el cuerpo de un ratón con la estructura de una aspiradora. SM: no se identificó. TA: no se identificó.</p>	<p>PV no aplica. No hay información. FO: Su estructura si asemeja a una aspiradora. Se pierde la idea del ratón. MM: se observa en su estructura, cuando une la idea del ratón y la aspiradora. Las tapas y los imanes semejan orejas.</p>	<p>N: si se considera novedosa, en el sentido de unir diferentes partes y tener la intención de crear algo nuevo. AM: la estructura es poco definida, y esto le permite ir complejizandola y buscándole más formas de uso. D: Dada la particularidad de la estructura se podría asignarle diferentes</p>	<p>IF: en el proceso la niña no identifica si es un ratón o una máquina, esto le permite luego asignarle diferentes funciones..  CC: NO se identificó.  CH: Dura el proceso prueba con diferentes materiales y cada vez va complejizando su objeto.</p>	<p>O: Es original para su edad y su contexto. Funde dos figuras y diseña una nueva. PS: no es muy práctico para el movimiento. En objeto no aprovecha las propiedades de los imanes, solo en una mínima parte que igual lo pudo remplazar con la plastilina. F: la estructura del objeto le permitiría a la niña dar múltiples explicaciones de cómo</p>

<p>máquina. Los imanes los usa para pegar tapas de gaseosa, pero no están relacionados con el movimiento. El alambre es el que mueve a la máquina. Cuando lo describe dice que es un ratón que tiene una oreja más grande que la otra. Además tiene una de repuesto (para que le sirve?) por si se le cae una. Para mostrar el funcionamiento lo mueve con el alambre.</p> <p><b>PROCESO:</b> Mira su robot, y empieza a coger la plastilina para hacer algo que sea el cuerpo o</p>			<p>usos, entre la idea de ratón y aspiradora.</p>		<p>funciona su máquina. No tiene forma muy definida.</p>
--	--	--	---	--	--



base de su robot.					
<p><b>N7 (una persona) Un carro volador</b>  Coge el bloque de plastilina le pone botones. Dice que es un carro. Luego empieza a ponerle un imán, y con el otro imán lo atrae y levanta el carro. En la entrevista dice que es un Carro que vuela. En el centro le coloca un alambre para poder agarrar mejor el carro.</p>	<p><b>RM:</b> la idea del carro dice que es todos los que ve, pero que ha visto un carro volador en la TV.  <b>A:</b> unir la idea de que pueda volar con la de un carro.  <b>SM:</b> No se observó  <b>TA:</b> no se observó</p>	<p>PV no aplica. No hay información.  FO: la estructura es sencilla. El bloque de plastilina es el que utilizó para dar la forma central al carro. Las llantas fueron hechas de botones.  MM: se puede unir la idea de un carro y un avión, o de un animal que vuela.</p>	<p><b>N:</b> la idea del carro con su estructura simple no se podría decir que es novedosa en comparación con la de sus compañeras. Sin embargo, el mecanismo de los imanes si sería novedoso para su edad.  <b>AM:</b> si se toma la estructura que le da al carro refleja un esquema definido, que NO el permitiría diferentes interpretaciones.  <b>D:</b> NO varias opciones de usos.</p>	<p><b>IF:</b> no hay muchas opciones para su objeto. ES un carro y la niña dice que es para llevar gente. Sin embargo al aplicarle imanes, empieza a encontrarle una nueva función, la de volar.  <b>CC:</b> se podría decir que hay un incipiente cambio de contexto cuando integra a un carro que tiene la propiedad de volar y lo integra a otro tipo diferente al de pensarlo en una carretera.  <b>CH:</b> la niña durante el proceso NO ensaya diferentes formas. Puede haber influencia de la compañera que hace la limosina. NO manipuló la plastilina para proponer alternativas.</p>	<p><b>O:</b> El carro como propuesta de objeto, NO es original. Viene de su contexto cotidiano. Sin embargo, para su edad el mecanismo de usar los imanes para que vuele SI se podría considerar original.  <b>PS:</b> a pesar de que no se logra una propuesta diferente de objeto (el carro) el proponer el movimiento a través de los imanes SI muestra la aplicabilidad del concepto de magnetismo en una etapa incipiente. El mecanismo NO le funciona muy bien.  <b>F:</b> El carro mostraría un producto que tiene poca flexibilidad de cambio o de ponerlos en variados contextos. Al agregarle el movimiento se ve que se sale de la idea fija de que los carros NO vuelan.</p>

<p><b>N8 : (Mickey Mouse) Ratón que recoge comida.</b>  El bloque de plastilina lo convierte en el cuerpo y cabeza del ratón. NO hay mayor manipulación del material para darle una forma de ratón. Los botones son las orejas. En la parte de atrás le pega un alambre simulando la cola, y en la parte da bajo le pone un imán. Cuando se le pide que describa su funcionamiento, utiliza dos tapas de gaseosa que dice simular la comida, y dice que el ratón se las come con el imán que tiene</p>	<p><b>RM: la niña dice que le gustan los ratones.</b>  <b>A: esta vez une la idea del animal con un mecanismo que dice lo vio en un juguete.</b>  <b>SM: no se observó.</b>  <b>TA: no se observó.</b></p>	<p>PV no aplica. No hay información.  FO: la estructura central es el cuerpo del ratón, pero no tiene mayor elaboración. La cara tiene ojos redondos y la boca. Las orejas los botones. La cola es el alambre.  MM: se puede considerar al ratón con la idea de hacerle un mecanismo con los imanes.</p>	<p><b>N: La estructura que muestra el ratón es simple. NO hay mucha elaboración. El mecanismo creado con el imán puede ayudar a generar un producto creativo.</b>  <b>AM: la estructura es simple. NO moldea mucho la plastilina para darle la forma de las diferentes partes del ratón.</b>  <b>D: el tener un imán que atrapa objetos metálicos le puede permitir pensar en usos variados, como el comer, pero también el atrapar animales.</b></p>	<p>IF: se muestra en la búsqueda de una utilidad al imán y un mecanismo para el objeto, que asimile a un juguete con función.  <b>CC: no se evidenció. Se podría considerar el ratón al comer por la base y no por la boca, como una alteración del contexto habitual.</b>  CH: en su objeto anterior la niña propuso un Mickey mouse, No se evidencia un cambio. Ni durante el proceso se observó alternativas a la de un ratón.</p>	<p><b>O: el ratón no es una idea original para un objeto, pero SI la idea de utilizar el imán para generar un mecanismo.</b>  <b>PS: El ratón que come por la base, podría pensarse como poco lógico, pero si la niña sigue explorando podría llegar a un objeto que tiene un mecanismo novedoso que guste a los niños.</b></p>
--	--	--	---	---	---

<p>adherido a la base. Ella hace la demostración.</p> <p><b>PROCESO</b></p> <p>La niña dice que al principio pensó en un carro, pero luego se le vino la idea de un ratón. Al preguntarle si es novedoso, que ella NO ha visto en vivo un ratón solo en televisión o en láminas.</p>					
<p>(la niña no estuvo en la prueba de entrada)</p> <p><b>N 9 Un monstruo</b></p> <p>Toma las dos tapas de gaseosa las une con un imán y las une a una parte de plastilina, donde le pone encima dos botones. Le pega un</p>	<p>RM: dice que en la TV ve muchos monstruos.</p> <p>A: el unir el mecanismo a una boca, para generar un objeto que tenga esta propiedad.</p> <p>SM: no se observó.</p> <p>TA: no se observó.</p>	<p>PV y FO: Es una estructura poco elaborada. Dada que es un monstruo se permite solo dar una forma de cuerpo, y una boca grande. Le puso un alambre para halar el objeto.</p> <p>MM: no es clara que se de.</p>	<p>N: se ve algo de novedoso en el sentido que la niña trata de crear su propia estructura. NO espera que se parezca a algo ya conocido.</p> <p>AM: la estructura es ambigua, es poco elaborada, y esto le puede permitir más elementos.</p> <p>D: parecería que la estructura no</p>	<p>IF: se muestra cuando a medida que va haciendo la estructura le va dando una función "monstruo come bichos".</p> <p>CC: no se evidenció.</p> <p>CH: se ve que ensaya con las tapas que simulan una boca sin en realidad coge los imanes. Lo hace repetidas veces, y esto le permite reacomodar el objeto.</p>	<p>O: si la niña busca crear algo que no es usual en su contexto. De igual manera se diferencia de sus compañeras de mesa.</p> <p>PS: si utiliza el imán para crear un mecanismo que le de una utilidad al objeto. A pesar que no es muy funcional, por que el imán al atraer las tapas, tiende a desacomodar la estructura.</p>

<p>alambre. Al darse cuenta que las tapas con el imán se pueden alzar y bajar, dice que es un monstruo come imanes, pero luego sigue completando dice: NO es un monstruo come bichos negros (los imanes).</p>			<p>permite pensar en varios usos. Se queda en la idea de ser una boca para comer.</p>		
---	--	--	---	--	--

**Mesa No.3**

OBSERVADOR: Ligia Beatriz Arévalo Malagón

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO	PROCESOS GENERATIVOS	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROCESOS EXPLORATORIOS	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS
	<p>RECUPERACION DE LA MEMORIA (RM) ASOCIACIÓN (A), SINTESIS MENTAL (SM) TRANSFERENCIA ANALÓGICA (TA)</p>	<p>PATRONES VISUALES (PV) FORMAS DE OBJETOS (FO) MEZCLAS MENTALES (MM)</p>	<p>NOVEDAD (N) AMBIGÜEDAD (AM) DIVERGENCIA (D)</p>	<p>INFERENCIA FUNCIONAL (IF) CAMBIO CONTEXTUAL (CC) COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)</p>	<p>ORIGINALIDAD (O) PRACTICIDAD (P) SENSIBILIDAD (PS)</p>
<p><b>N10</b> Se observa un muñeco más elaborado con cabeza y cuerpo, las tapas nuevamente sirven de base para las</p>	<p>(RM) Una niña en un sube y baja. Un muñeco. Saco la idea de una vez que vio televisión y había un señor</p>	<p>(PV) y (FO): conserva la forma de figura humana con las piernas muy largas.</p>	<p>(N) la novedad esta en el uso que dio a los imanes al ubicarlos en los pies.</p>	<p>(IF) ensambla las partes de tal manera que los imanes son utilizados como herramienta para ser atraídos por objetos</p>	<p>(O) es una figura humana pero adquiere ciertas propiedades a través del magnetismo que le permite moverse más rápido.</p>

<p>piernas del muñeco que están sujetas por efecto de los imanes. Es un hombre en una liana. Tiene movimiento por cuanto sus imanes localizados en los pies pueden ser atraídos y el hombre se puede sujetar por la liana y desplazarse. Aplica la cualidad del magnetismo. Proceso: la niña toma el material y empieza a diseñar el objeto con mucha seguridad sin ejercicios de ensayo y error.</p>	<p>en una liana.</p> <p>(A) Asocia desplazamiento con movimiento y con atracción de objetos por efecto de los imanes.</p> <p>(SM) acomoda los materiales de tal forma que espera que los imanes sean atraídos por objetos y el señor se desplace más rápido por la liana.</p> <p>(TA) el contexto anterior fue ver una niña en un pasamano y el contexto ahora es un señor en una liana. En ambos casos quiere que se desplace muy rápido.</p>	<p>(MM) además del movimiento con la liana plantea la posibilidad de que el movimiento sea más rápido al tener los imanes en los pies.</p>	<p>(AM) no se evidencia.</p> <p>(D) función de la liana y función de los imanes cuando el muñeco se lanza al vacío.</p>	<p>que están alrededor.</p> <p>(CC) de la situación del pasamano paso a otro contexto en donde un señor se desplaza de un sitio a otro utilizando una liana. Quiere que sea más rápido el desplazamiento y para ello utiliza los imanes en los pies del muñeco.</p> <p>(CH) pone los imanes en los pies y demuestra que el muñeco es atraído por objetos que están a su alrededor.</p>	<p>(PS) aplica las propiedades del magnetismo para beneficio y seguridad de las personas.</p>
<p><b>N11: Pelota saltarina.</b> se observa una pelota hecha en plastilina y por dentro se encuentra los imanes. Cuando la estudiante la pone a</p>	<p>(RM) una pelota saltarina. Saco la idea la mente.</p> <p>(A) asocia movimiento con</p>	<p>(PV) y (FO) conserva la forma de una pelota.</p> <p>(MM) al terminar</p>	<p>(N) es novedoso por la explicación que da la niña al poner los imanes por dentro de la pelota. Intenta</p>	<p>(IF) la niña construye una pelota con plastilina y por dentro ubica los imanes. Entonces los imanes son</p>	<p>(O) es original por la explicación que da desde las propiedades del magnetismo para tratar de comprender porque la pelota loca salta en tantas</p>

<p>saltar quiere demostrar que la pelota atrae cosas y es atraída por cosas de metal. Parece que la estudiante explica el principio de las pelotas saltarinas con magnetismo. Parece que explica que la pelota salta porque es atraída por objetos que están en diferentes sitios.</p> <p>Proceso: la niña toma la plastilina en la mano la extiende e inmediatamente pone el imán adentro y moldea la bola. Mientras tanto va narrando que la pelota se desplaza por efecto del imán No hay ejercicios de ensayo y error.</p>	<p>desplazamiento y atracción.</p> <p>(SM) organiza el material que va a utilizar de manera rápida para construir la pelota.</p> <p>(TA) explica a través de su objeto que las pelotas saltarinas pueden tener imanes por dentro y por eso saltan tanto ya que son atraídas por metales que hay en el suelo. Aplica la propiedad del magnetismo.</p>	<p>el objeto se evidencia la combinación de movimiento, desplazamiento y atracción.</p>	<p>explicar porque la pelota se mueve en ciertas direcciones.</p> <p>(AM) los imanes por dentro de la pelota permitirán que lo pelota salte. La pelota pesara y entonces no saltará.</p> <p>(D) en la tierra existen muchos objetos que atraen y son atraídos por los imanes por eso es que la pelota loca se mueve de un lugar a otro.</p>	<p>utilizados como herramienta para que sea atraída por objetos que están a su alrededor.</p> <p>(CC) en sus juegos aparece la pelota loca y busca dar una explicación a porque salta tanto y cae en ciertos sitios.</p> <p>(CH) plantea que la pelota loca salta pues puede tener adentro unos imanes y entonces esta es atraída por objetos que están a su alrededor.</p>	<p>direcciones.</p> <p>(PS) el objeto se mueve y se evidencia la aplicación del principio del magnetismo.</p>
<p><b>N12: un dado</b>, se observa un dado con los imanes localizados en dos de sus caras. La niña dice que al lanzarlo caerá sobre la cara que sea atraída por un objeto que sea de un material especial para atraer y que este sobre</p>	<p>(RM) un dado. La idea se le ocurrió porque si.</p> <p>(A) asocia movimiento con atracción.</p> <p>(SM) No utiliza todos los materiales. Pero</p>	<p>(PV) y (FO): Conserva la forma particular de un dado.</p> <p>(MM): una vez terminado el objeto se evidencia la combinación de</p>	<p>(N) es novedoso pues es un dado que permitiría la selección de un número determinado en el momento adecuado del juego.</p>	<p>(IF) la niña elabora un dado y ubica los imanes en ciertos sitios estratégicos según su conveniencia.</p> <p>(CC) en sus juegos cuando utiliza dados esta podría ser una</p>	<p>(O) es original porque es un objeto diferente al que las niñas manejan en su cotidianidad. Los dados normalmente no tienen imanes y menos con el fin que la niña lo hizo.</p> <p>(PS) el objeto se mueve pero con uso de las manos</p>

<p>la superficie sobre la cual caerán los dados. Proceso: la niña coge la plastilina, la extiende, y elabora un dado. Coge uno de los imanes y explica que este se podrá colocar en cualquiera de las caras para que sea atraído el número que ella quiere que salga.</p>	<p>los que utiliza los encaja rápido y de manera adecuada. Encaja movimiento y atracción.</p> <p>( TA) El contexto es su cotidianidad, sus juegos en donde quiere aplicar seguro una forma muy cómoda de ganar cuando se juega con dados.</p>	<p>movimiento, desplazamiento y atracción.</p>	<p>(AM) el imán utilizado puede ser muy pesado y de todas maneras se podrá ver. Las demás personas que están jugando lo podrán ver. Ahora bien, quien asegura que la superficie en donde cae sea de metal para poder atraer el imán.</p> <p>(D) implica diferentes significados en cuanto al uso positivo o negativo que se le puede dar al dado.</p>	<p>gran oportunidad para que siempre salga el número que se necesita.</p> <p>(CH) una vez terminado el dado la niña ubica los imanes en el número s que necesita. La superficie debe tener metal para atraer el imán .</p>	<p>otra cosa es que se establece un campo magnético entre el imán y la superficie donde va a caer. Si aplica la propiedad del magnetismo.</p>
<p><b>N13:</b> llama mucho la atención que la tapa sirve como florero el cable es un tallo y el botón una flor. Pegado a la tapa hay un imán en una superficie que es el fomi y justamente</p>	<p>(RM) Una señora montada en una moto o un florero que tenga movimiento. Saco la idea de la película de barbie pues ella llevaba</p>	<p>(PV) y (FO) la forma del florero es un poco fuera de lo común. A simple vista no se le aprecia una forma definida.</p>	<p>(N) es novedoso por el uso que se hace del imán para poder desplazar el florero.</p> <p>(AM)no se</p>	<p>(IF) la niña elabora un florero con una flor y en la base coloca un imán. Luego coloca todo sobre un plato elaborado en fomi y debajo pone otro</p>	<p>(O) es original pues no está dentro del contexto de las niñas. Ni en su forma y en la forma en que funciona.</p> <p>(PS): Aplica la propiedad del magnetismo pues busca el desplazamiento del florero.</p>



<p>debajo de la tapa la niña coloca el otro imán como para darle movimiento. Se observa que aplica la cualidad del magnetismo</p> <p>Proceso: inicialmente dice que va a hacer una señora montada en una moto. Pero posteriormente recuerda la película de barbie en donde aparece un florero y dice que lo va a mover con los imanes. Cuando lo explica quiere demostrar como podría moverse el florero.</p>	<p><b>un florero.</b></p> <p>(A) asocia movimiento con desplazamiento y con atracción por efecto de los imanes.</p> <p>(SM) utiliza todos los materiales y elabora un florero, una flor. Busca que el florero además se mueva.</p> <p>(TA) busco dar una aplicación del magnetismo a una situación planteada en una película.</p>	<p>(MM) Una vez terminado el objeto se evidencia la combinación de desplazamiento del florero por efecto de los imanes que se encuentran uno al frente del otro.</p>	<p><b>evidencia.</b></p> <p>(D) los imanes son empleados para asegurar la ganancia en un juego con dados. Los imanes se podrán mover en el dado para pasarlos a la cara que se necesite en el momento.</p>	<p>imán. Los dos imanes quedan en contacto para que se puedan desplazar. En este caso los imanes son utilizados como herramientas.</p> <p>(CC) La niña plantea que en una película de barbie muestran un florero que podría moverse con los imanes.</p> <p>(CH) una vez terminado el objeto la niña demuestra que el florero se puede desplazar utilizando los imanes.</p>	
<p><b>N5 un barco</b></p> <p>Se observa una cabeza con un solo ojo. Los imanes son utilizados para hacer el cuerpo del monstruo. El clip aparece abajo como si fuera una palanca para mover el monstruo. Aplica la cualidad del magnetismo.</p>	<p>(RM) Un barco pero diferente al que hice, un señor con sombrero o un monstruo. Saco la idea de la idea de María José.</p> <p>(A) asocia el movimiento del</p>	<p>(PV) y (FO): se conserva la apariencia de un ser extraño. A simple vista parece un monstruo.</p> <p>(MM) una vez terminado el objeto se</p>	<p>(N): es novedoso puesto que el clip es utilizado como palanca para que el monstruo se mueva gracias a la atracción que se establece allí.</p> <p>(AM): un monstruo que se</p>	<p>(IF) la niña elabora un monstruo y quiere que se mueva. Una vez armado el monstruo le coloca un clip cerca al imán para que el monstruo se mueva y atraiga cosas.</p>	<p>(O) No se evidencia (PS) se evidencia movimiento en el objeto y el uso de los imanes para ello.</p>



<p><b>Proceso:</b> inicialmente la niña plantea que quiere hacer un barco parecido al anterior. Después un señor con sombrero y finalmente elabora un monstruo. Aunque plantea muchas ideas la niña diseña de manera muy organizada y segura el objeto.</p>	<p>monstruo con una fuerza que se la da el imán porque se atraen.</p> <p>(SM) reacomoda los conceptos de movimiento y fuerza.</p> <p>(TA) se puede pensar que está aplicando el principio del magnetismo para explicar el funcionamiento de los robots.</p>	<p>observa la combinación de movimiento del monstruo y atracción de objetos.</p>	<p>mueva con una palanca (clip) que establece relación con un imán y entonces el monstruo atrae cosas.</p> <p>(D) el imán es utilizado en este caso para que el monstruo se mueva y atraiga objetos.</p>	<p>(CC) en las películas y juguetes que tiene busca dar explicación a los movimientos que hacen a través de la cualidad del magnetismo.</p> <p>(CH) una vez terminado el objeto (monstruo) mueve el clip y observa si el iman se mueve.</p>	
---	---	--	--	---	--

PRUEBA DE SALIDA  
OBSERVADOR

GRUPO DE INTERVENCIÓN  
MESA

DESCRIPCION DEL OBJETO	PROCESOS GENERATIVOS	PROCESOS EXPLORATORIOS	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	CARACTERISTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS
	<p>RECUPERACION DE LA MEMORIA (RM) ASOCIACIÓN (A), SINTESIS MENTAL (SM) TRANSFERENCIA ANALÓGICA (TA)</p>	<p>INFERENCIA FUNCIONAL (IF) CAMBIO CONTEXTUAL (CC) COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)</p>	<p>PATRONES VISUALES (PV) FORMAS DE OBJETOS (FO) MEZCLAS MENTALES (MM)</p>	<p>NOVEDAD (N) AMBIGÜEDAD (AM) DIVERGENCIA (D)</p>	<p>ORIGINALIDAD (O) PRACTICIDAD Y SENSIBILIDAD (PS)</p>
<p>N1 C: <b>MAQUINA EXTRAÑA.</b> El objeto lo elabora moldeando la plastilina y dándole forma de pelota. Los clips los introduce en la parte superior de la figura simulando unas antenas. Las tapas las coloco alrededor de la figura y los imanes los coloco sobre las tapas para halar su máquina.</p> <p><b>PROCESO:</b> Al</p>	<p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan estructuras existentes desde la memoria y a partir de ellas crea objetos que conocen pero con características particulares ideadas por ella. (A): No hay evidencia de asociación entre conceptos, simplemente hacen ensayo y error para construir su objeto y luego le asigna el nombre de maquina</p>	<p>(IF): No se evidencia en la elaboración del objeto diferentes funcionalidades o significados. (CC): No se evidencia una integración del objeto en otro contexto. (CH): Ensayar con los diferentes materiales, pero es más un ejercicio de ensayo y error que de proposición y comprobación de hipótesis.</p>	<p>(PV) (FO): no se observan formas definidas pero en las partes que los conforman si se diferencia alguna formas definidas como las figuras geométricas. (MM): No se evidencia en cuanto a unir estructuras definidas para crear otra nueva.</p>	<p>(N): Se podría pensar en lo novedoso de la idea de crear algo al que llaman máquina extraña pero en el objeto total construido no hay evidencia de novedad sino mas bien de juntar los materiales sin sentido alguno. (AM): Esta</p>	<p>(O): lo original se apreciaría en las particularidades que le asigna a su objeto máquina extraña. (PS): La instrucción del ejercicio va dirigida a objetos con movimiento y con la característica de ser novedoso. En este ejercicio se evidencia el movimiento con ayuda del cable para halar la máquina. No se usarón losm imanes para este fin.</p>

<p>iniciar la actividad la niña expresaba que no sabía qué hacer. Empezó haciendo un árbol, pero expresó que un árbol no tenía imanes. Entonces cambio de idea, su ejercicio se basó en el ensayo y error cuando la figura estuvo terminada, se le pregunto sobre qué había construido y digo que a su mente solo se le venía el nombre de maquina extraña.</p>	<p>extraña. (SM): A pesar de manipular los materiales una y otra vez para reacomodarlos, no hay en su mente una re acomodación de ideas para generar diferentes estructuras.</p>			<p>propiedad es evidente ya que al parecer la niña no tiene formas definidas que infieren en construir objetos diferentes a los ya conocidos. (D): La estructura del objeto al ser construido y las ideas expresadas por la niña no dan muestra de diversidad de usos y significados en su objeto.</p>	
<p><b>N2 C: MAQUINA EXTRAÑA PARA CORRER MAS RAPIDO</b> Con la plastilina hizo un cuadrado le puso los botones, los imanes y los clips al azar, alrededor</p>	<p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan estructuras existentes desde la memoria y a partir de ellas crea objetos que conocen pero con características particulares ideadas</p>	<p>(IF): No se evidencia en la elaboración del objeto diferentes funcionalidades o significados. (CC): No se evidencia una integración del objeto en otro contexto.</p>	<p>(PV) (FO): no se observan formas definidas pero en las partes que los conforman si se diferencia alguna formas definidas como las figuras geométricas. (MM): No se evidencia en cuanto a unir</p>	<p>(N): Se podría pensar en lo novedoso de la idea de crear algo al que llaman máquina extraña pero en el objeto total</p>	<p>(O): lo original se apreciaría en las particularidades que le asigna a su objeto máquina extraña. (PS): La instrucción del ejercicio va dirigida a objetos con movimiento y con la característica de ser</p>

<p>de toda la plastilina. El foamy lo uso como base para colocar su maquina extraña.</p> <p><b>PROCESO:</b> Al iniciar la actividad la niña expresaba que no sabía qué hacer. Luego dijo que si debía hacer un objeto que se moviera iba a elaborar un carrusel. Empezó a tomar los materiales, pero expresó que hacer un carrusel era muy difícil. Empezó luego a unir los materiales al azar, decía que no tenía ni idea que estaba haciendo.</p> <p>Al terminar su objeto expresó que no sabía a que era, al escuchar a sus compañeras sobre las máquinas extrañas, decidió</p>	<p>por ella.</p> <p>(A): No hay evidencia de asociación entre conceptos, simplemente hacen ensayo y error para construir su objeto y luego le asigna el nombre de maquina extraña.</p> <p>(SM): A pesar de manipular los materiales una y otra vez para reacomodarlos, no hay en su mente una re acomodación de ideas para generar diferentes estructuras.</p>	<p>(CH): Ensayar con los diferentes materiales, pero es más un ejercicio de ensayo y error que de proposición y comprobación de hipótesis.</p>	<p>estructuras definidas para crear otra nueva.</p>	<p>construido no hay evidencia de novedad sino mas bien de juntar los materiales sin sentido alguno.</p> <p>(AM): Esta propiedad es evidente ya que al parecer la niña no tiene formas definidas que infieren en construir objetos diferentes a los ya conocidos.</p> <p>(D): La estructura del objeto al ser construido y las ideas expresadas por la niña no dan muestra de diversidad de usos y significados en su objeto.</p>	<p>novedoso. En este ejercicio no se evidencia ninguna de las dos restricciones.</p>
--	--	--	---	---	--

<p>que su objeto también era una máquina extraña que al subirse una persona la haría correr más rápido.</p>					
<p><b>N3 C: MÁQUINA EXTRAÑA PARA GUARDAR COSAS.</b>  Con la plastilina hizo una bola de tamaño mediano, le puso a los botones como ojos. En la parte superior de la bola colocó una tapa de gaseosa luego el imán y luego unió otra tapa. Puso un clip en la mitad de la bola para halar de ahí su máquina y se pudiera mover.  Usó el foamy como base de su máquina. Aparte hizo con el cable un arco y lo incrustó en un pedazo de</p>	<p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan estructuras existentes desde la memoria y a partir de ellas crea objetos que conocen pero con características particulares ideadas por ella.  (A): No hay evidencia de asociación entre conceptos, simplemente hacen ensayo y error para construir su objeto y luego le asigna el nombre de máquina extraña.  (SM): A pesar de manipular los materiales una y otra vez para reacomodarlos, no hay en su mente una reacomodación de</p>	<p>(IF): No se evidencia en la elaboración del objeto diferentes funcionalidades o significados.  (CC): No se evidencia una integración del objeto en otro contexto.  (CH): Ensayar con los diferentes materiales, pero es más un ejercicio de ensayo y error que de proposición y comprobación de hipótesis.</p>	<p>(PV) (FO): no se observan formas definidas pero en las partes que los conforman si se diferencia alguna formas definidas como las figuras geométricas.  (MM): No se evidencia en cuanto a unir estructuras definidas para crear otra nueva.</p>	<p>(N): Se podría pensar en lo novedoso de la idea de crear algo al que llaman máquina extraña pero en el objeto total construido no hay evidencia de novedad sino más bien de juntar los materiales sin sentido alguno.  (AM): Esta propiedad es evidente ya que al parecer la niña no tiene formas definidas que infieren en construir</p>	<p>(O): lo original se apreciaría en las particularidades que le asigna a su objeto máquina extraña.  (PS): La instrucción del ejercicio va dirigida a objetos con movimiento y con la característica de ser novedoso. En este ejercicio se evidencia el movimiento con ayuda del cable para halar la máquina. No se usarán los imanes para este fin.</p>

<p>plastilina que le había sobrado. Expresó que esto era un puente por el cual pasaría su máquina cuando se moviera.</p> <p><b>PROCESO:</b> Al iniciar la actividad la niña expresaba que no tenía ni idea qué hacer. Al igual que su compañera la N2C, le colocó el nombre de máquina extraña cuando escuchó que el resto de compañeras habían hecho eso. Acerca del puente que construyó expresó que lo vió en una montaña rusa y que la formad ella máquina extraña la vió en la mesita de noche de su mamá.</p>	<p>ideas para generar diferentes estructuras.</p>			<p>objetos diferentes a los ya conocidos.</p> <p>(D): La estructura del objeto al ser construido y las ideas expresadas por la niña no dan muestra de diversidad de usos y significados en su objeto.</p>	
<p>N4 C: <b>HAMBURGUESA SALTARINA.</b></p>	<p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan</p>	<p>(IF): No se evidencia en la elaboración del objeto diferentes</p>	<p>(PV) (FO): no se observan formas definidas pero en las</p>	<p>(N): Se podría pensar en lo novedoso de</p>	<p>(O): lo original se apreciaría en las particularidades que</p>

<p>Inicialmente la niña dijo que iba a elaborar una máquina para que la luz llegue a las casas. Pero después dijo que eso era muy difícil, que mejor haría un pinocho. Hizo con la plastilina un rectángulo, colocó un pedazo de cable como nariz y dijo que de allí jalaría para poder mover el pinocho, los imanes los puso como los pies de pinocho. El foamy lo usó para parar a pinocho. Cuando había terminado de hacer el pinocho, expresó que no le había gustado lo que construyó porque no se parecía pinocho. Lo desbarató y decidió que mejor iba hacer una hamburguesa,</p>	<p>estructuras existentes desde la memoria y a partir de ellas crea objetos que conocen pero con características particulares ideadas por ella. (A): Se evidencia asociación cuando relaciona la hamburguesa con la cualidad de ser saltarina. (SM): A pesar de manipular los materiales una y otra vez para reacomodarlos, no hay en su mente una reacomodación de ideas para generar diferentes estructuras.</p>	<p>funcionalidades o significados. (CC): No se evidencia una integración del objeto en otro contexto. (CH): Ensayar con los diferentes materiales, pero es más un ejercicio de ensayo y error que de proposición y comprobación de hipótesis. Sin embargo cuando propone que con los imanes en los pies su hamburguesa puede saltar, se podría pensar en una hipótesis, pero cuando se le pregunta como sería el mecanismo para saltar con ayuda de los imanes la niña no sabe que responder.</p>	<p>partes que los conforman si se diferencia alguna formas definidas como las figuras geométricas. (MM): No se evidencia en cuanto a unir estructuras definidas para crear otra nueva.</p>	<p>la idea de crear una hamburguesa saltarina pero en el objeto final no se evidencia una estructura diferente a la hamburguesa que se come tradicionalmente (AM): Esta propiedad es evidente ya que al parecer la niña no tiene formas definidas que infieren en construir objetos diferentes a los ya conocidos. (D): La estructura del objeto al ser construido y las ideas expresadas por la niña no dan muestra</p>	<p>le asigna a la idea de hamburguesa saltarina mas no en el objeto como tal. (PS): La instrucción del ejercicio va dirigida a objetos con movimiento y con la característica de ser novedoso. En este ejercicio no se evidencia para el producto final ninguna de las dos restricciones.</p>
--	--	---	--	--	---

<p>entonces tomó dos tapas de gaseosa y en medio de ellas colocó un pedazo de plastilina. Dijo que los imanes los ponía como pies de la hamburguesa para que pudiera saltar, de allí que so objeto se llamaría hamburguesa saltarina.</p> <p><b>PROCESOS:</b> Inicialmente la niña expresaba que no sabía que elaborar, empezó a probar y unir unos materiales con otros para mirar que resultaba. Insistió mucho en elaborar un pinocho porque era unos de sus personajes favoritos.</p>				<p>de diversidad de usos y significados en su objeto.</p>	
---	--	--	--	---	--



PRUEBA DE SALIDA

GRUPO DE COMPARACIÓN

Mesa No. 2

OBSERVADOR

MAGALY BUSTOS CORAL

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto	<b>PROCESOS GENERATIVOS</b> <b>RECUPERACIÓN DE LA MEMORIA (RM)</b> <b>ASOCIACIÓN (A), SINTESIS MENTAL (SM)</b> <b>TRANSFERENCIA ANALÓGICA (TA)</b>	<b>ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b> <b>PATRONES VISUALES (PV)</b> <b>FORMAS DE OBJETOS (FO)</b> <b>MEZCLAS MENTALES (MM)</b>	<b>PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b> <b>NOVEDAD (N)</b> <b>AMBIGÜEDAD (AM)</b> <b>DIVERGENCIA (D)</b>	<b>PROCESOS EXPLORATORIOS</b> <b>INFERENCIA FUNCIONAL (IF)</b> <b>CAMBIO CONTEXTUAL (CC)</b> <b>COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS</b> <b>ORIGINALIDAD (O)</b> <b>PRACTICIDAD Y SENSIBILIDAD (PS)</b> <b>FLEXIBILIDAD (F)</b>
<p><b>N 5 Una trampa para ratones</b> (cama para ratones - prueba de Entrada)                      Con las cuatro tapas de gaseosa y el alambre las conecta, utilizando los imanes. Para pegar el alambre usa la plastilina. Dice que los imanes son las rueditas.  <b>Proceso:</b>                      La niña toma mira su objeto y dice que no es una cama, sino que sería mejor hacer una trampa para ratones.</p>	<p><b>RM:</b> del objeto anterior la cama.  <b>A:</b> para crear la trampa, une las ideas de crear un mecanismo que atrape los ratones.                      Combina  <b>SM:</b> NO se identifica.  <b>TA:</b> no se identifica.</p>	<p><b>PV:</b> NO se obtuvo información.  <b>FO:</b> se ve que intenta hacer una conexión y que además tenga una forma de atrapar a los ratones.  <b>MM:</b> parece la conexión con generar un mecanismo que atrape algo.</p>	<p><b>N:</b> con el objeto se puede intuir que la niña trata de hacer su propia trampa y por lo tanto no la hizo como las trampas de ratones conocida.  <b>AM:</b> su forma no es definida.  <b>D:</b> dado que a esta edad le buscan la función después, por la indefinición del mecanismo puede buscarle diferentes usos.</p>	<p><b>IF:</b> la cama en la prueba de entrada no parece ser el punto de partida. No se da este proceso.  <b>CC:</b> no se identificó  <b>CH:</b> SI, cuando dice cómo va a crear el mecanismo usando los imanes.</p>	<p><b>O:</b> NO. en producir un objeto que ya existe. SI, el intento de crear un mecanismo nuevo.  <b>PS:</b> SI, por el uso de imanes para generar algún mecanismo.  <b>F:</b> no permite muchos usos.</p>

<p><b>No. 6 (una Fuente)</b>  <b>Una cama eléctrica</b>  Utiliza el bloque de plastilina y dice que es la cama. En la base, le coloca tres tapas de gaseosa, una de las cuales es la cabecera. En la parte de arriba la decora con 7 botones en dos hileras. Y le pone cuatro alfileres. Dice que es eléctrica como su cama (tiene una cobija eléctrica). No utiliza los imanes dice que no le gustan.  <b>PROCESO:</b>  Le llama la atención el bloque de plastilina azul, y dice que parece una cama. Al preguntarle que si una cama es algo que no ha visto antes, dice que esta es una cama eléctrica.</p>	<p><b>RM:</b> la toma de su contexto la niña dice que es como su cobija eléctrica.  <b>A:</b> asocia la cobija con la cama para dar como resultado la cama eléctrica.  <b>SM:</b> no se identificó.  <b>TA:</b> no se identificó.</p>	<p><b>PV</b> no aplica. No hay información.  <b>FO:</b> la forma es sencilla. No hay una mayor manipulación de la plastilina.  <b>MM:</b> no hay evidencia en el objeto que refleje alguna mezcla.</p>	<p><b>N:</b> No hay indicio de una estructura novedosa. La estructura de la cama es común. Llama la atención el uso de alfileres para darle la función de que sea eléctrica.  <b>AM:</b> Da indicios de no tener muy definida el tipo de cama. NO es muy claro el uso de botones.  <b>D:</b> Con las características del objeto la niña podría idear funciones alternas a la de una cama eléctrica.</p>	<p><b>IF:</b> NO utilizó el objeto de la prueba de entrada. No se puede hablar de una exploración de funciones. Se podría dar en el caso que le asigna funciones al material que se le dio.  <b>CC:</b> NO se identificó.  <b>CH:</b> se le ocurre utilizar otro material diferente al asignado, alfileres. Parecer que su idea era tener un soporte de donde agarrarla.</p>	<p><b>O:</b> NO, en realizar un objeto que ya existe, SI en el sentido de imaginarse que sea elctrica.  <b>PS:</b> no tiene movimiento. Y no utiliza los imanes por lo tanto NO.  <b>F:</b> no indaga más alla para utilizar los imanes y las propiedades del magnetismo.</p>
<p><b>DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto</b></p>	<p><b>PROCESOS GENERATIVOS</b></p>	<p><b>ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b></p>	<p><b>PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b></p>	<p><b>PROCESOS EXPLORATORIOS</b></p>	<p><b>CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS</b></p>
<p>No.7 (perro de juguete)</p>	<p><b>RM:</b> dice que al comienzo no sabia</p>	<p><b>PV:</b> no se tuvo acceso.</p>	<p><b>N:</b> Se puede ver indicios en el</p>	<p><b>IF:</b> dado que es un amarciano, le</p>	<p><b>O.</b> NO en el sentido que</p>

<p><b>Un carro para ratones</b> Con la plastilina hizo el cuerpo de un carro, le puso los cuatro botones de llantas. Encima del carro puso dos imanes de barra (los tomó del objeto anterior) encima le puso dos tapas de gaseosa unidas por imanes. De lado a lado puso el alambre. PROCESO: Al comienzo tome la plastilina luego le puse las tapas y así apareció un carro.</p>	<p>que era que luego se le apareció. La idea del carro sale de su cotidianidad, pero que sea para ratones lo toma de programas de TV. A: une un objeto, carro, con un nuevo uso para ratones. SM: No se observó TA: no se observó</p>	<p>FO: el cuerpo del carro no es muy definida, no da indicio de una estructura muy clara. MM: al observar el carro, y los que expresa al hacerlo se puede ver que quiere unir a un muñeco subido en un carro.</p>	<p>momento que trata un objeto que no existe en su cotidianidad. Sin embargo lo ve en la TV. AM: SI, el diseño no es definido y por lo tanto da indicio que parte de estructuras ambiguas. D: podría ser en el momento que le empiece a buscarle mayor funcionalidad a su objeto.</p>	<p>puede asignar múltiples funciones. CC: no se identificó. CH: la idea de utilizar los imanes para pegar materiales. Ej. Las dos tapas de gaseosa.</p>	<p>reproduce un objeto que fácilmente puede verlo en la TV. Si puede ser para ella, en el uso de los imanes para unir materiales. PS: NO, no tiene movimiento. Sin embargo el imán si cumple la función de mantener dos metales unidos. F: SI. En la medida que la niña se permite plantear algo que NO ha visto y quiere darle una estructura.</p>
<p><b>No. 8 (Un marcianito)</b> <b>Un alienígena</b>, son como personitas. <b>Proceso:</b> Coge cuatro tapas de gaseosa las rellena de plastilina y las une con un imán, le pone a cada lado un alfiler. Este dice que es el cuerpo y tiene una cola, con dos imanes</p>	<p>RM: de la TV., de Chicken Little en Disney Channel. A: unir tapas con un imán y darle la forma del cuerpo de la criatura. SM: no se observó. TA: no se observó.</p>	<p>PV: no se tuvo acceso. FO: el objeto nos da un indicio de una estructura simple pero con una idea de tener cuerpo y cola. MM: NO se</p>	<p>N: SI para ella que intenta tener la representación de un ser que no ha visto en su cotidianidad. NO en el sentido que pudo ser tomado del programa en forma más bien de copia. AM: se podría pensar que a partir</p>	<p>IF: la niña toma la idea del objeto anterior y le da una nueva forma. CC: no se da. CH: el imaginarse como pegar las tapas y luego poderlas unir con plastilina, e imán.</p>	<p>O: SI, para la niña que dentro del grupo no optó por los objetos tradicionales de carros, ratones y personas. NO, en el sentido que puede ser la copia de un personaje que vio en TV.</p>

de barra. Pone un alambre que va desde las dos tapas del frente hasta la cola. Dice que es para cogerlo y que se mueva. Dice que lo vió en Chicken Little o en Disney Channel.		identifica.	del objeto que tenía una estructura no muy definida. D: no es muy evidente. Solo que si es un alienígena le podría empezar asignar diferentes funciones.		PS: SI, por cuanto utiliza el principio del magnetismo para unir los materiales y les da un uso. NO, si se tiene en cuenta que NO tiene movimiento. F: Dado que es un alienígena y este no es un objeto definido puede asignarle múltiples funciones.
N 9 (NO asistió)					

**Mesa No.3**

OBSERVADOR: Ligia Beatriz Arévalo Malagón

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO	PROCESOS GENERATIVOS	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROCESOS EXPLORATORIOS	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS
	RECUPERACION DE LA MEMORIA (RM) ASOCIACIÓN (A), SINTESIS MENTAL (SM) TRANSFERENCIA ANALÓGICA (TA)	PATRONES VISUALES (PV) FORMAS DE OBJETOS (FO) MEZCLAS MENTALES (MM)	NOVEDAD (N) AMBIGÜEDAD (AM) DIVERGENCIA (D)	INFERENCIA FUNCIONAL (IF) CAMBIO CONTEXTUAL (CC) COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)	ORIGINALIDAD (O) PRACTICIDAD (P) SENSIBILIDAD (PS) FLEXIBILIDAD (F)
<b>N 10 Un germen.</b> La niña hace el	(RM) un germen. La niña saca la idea	(PV) y (FO) forma de finida de bicho	(N) no se evidencia (AM)no se	(IF)no se evidencia (CC) no se	(O)no se evidencia (PS)el objeto

<p>mismo objeto. Y lo considera un hermanito del primero. Otra vez hace el cuerpo del bicho en plastilina los botones son los ojos del bicho.</p> <p><b>Proceso:</b> la niña coge el material y empieza a hacer nuevamente un germen y menciona que es hermanito del primero que hizo. Construye las cosas rápidamente. Quiere terminar pronto.</p>	<p>del germen que construyó en otra clase (A) no se evidencia (SM) no utiliza todos los materiales y no hay reacomodación de objetos o conceptos. (TA)no se evidencia.</p>	<p>muy común en el contexto de las niñas.  (MM)no se evidencia</p>	<p>evidencia (D)no se evidencia</p>	<p>evidencia (CH) no se evidencia</p>	<p>construido no se mueve, no aplica las propiedades del magnetismo.</p>
<p>Un gato loco. El imán es utilizado como la cabeza del gato y los botones como las patas que darán movimiento al gato.</p>	<p>(RM) un gato loco .la niña sacó la idea de los gatos. (A) asocia movimiento con desplazamiento del gato a través de sus patas. (SM) utiliza todos los materiales para construir el gato. Pero no hay</p>	<p>(PV) y (FO) se observa la forma común de un gato. (MM)no se evidencia.</p>	<p>(N) no se evidencia (AM)no se evidencia (D)no se evidencia</p>	<p>(IF) no se evidencia. (CC)no se evidencia (CH)no se evidencia</p>	<p>(O)no se evidencia (PS)El objeto tiene movimiento pero es determinado por la presencia de los botones que son utilizados como patas.</p>

	reacomodación de objetos o conceptos. (TA)no se evidencia.				
<p><b>N 11 Una mariposa loca.</b> Es elaborada en plastilina y los imanes son utilizados para sostener las antenas del insecto que son los clips.</p> <p><b>Proceso:</b> la niña coge el material y empieza a elaborar la mariposa sin pensando en como hacer para que se mueva.</p>	<p>(RM) una mariposa loca. La niña saca la idea de las mariposas porque le gustan mucho. (A) asocia el movimiento de las antenas con la atracción que ejercen los imanes. (SM) utiliza todos los materiales pero no hay reacomodación de objetos o conceptos. (TA) no se evidencia.</p>	<p>(PV) y (FO): se observa la figura de una mariposa con sus partes.  (MM)no se evidencia</p>	<p>(N)no se evidencia (AM)no se evidencia (D)se evidencia que la niña reconoce que los imanes pueden ser usados para atraer objetos y por lo tanto sostenerlos.</p>	<p>(IF) como herramienta pues los imanes son utilizados para sostener los clips que son las antenas. (CC)no se evidencia (CH)no se evidencia</p>	<p>(O)no se evidencia (PS)la niña utiliza los imanes. Aplica la propiedad del magnetismo.</p>
<p><b>N 12 Un conejo.</b> El cuerpo del conejo son las latas. La cabeza es un imán. Los botones son las orejas. El alambre es la cola del ratón. Los imanes son</p>	<p>(RM) un conejo. La niña saca la idea del bosque. (A) asocia movimiento con la atracción que ejercen los imanes sobre las tapas. (SM) utiliza todos los materiales pero</p>	<p>(PV) y (FO)se evidencia la forma característica de un conejo (MM)no se evidencia</p>	<p>(N)no se evidencia (AM)no se evidencia (D) se evidencia que la niña reconoce que los imanes pueden ser usados para atraer objetos y mantenerlos</p>	<p>(IF) como herramienta pues los imanes son utilizados para sujetar nuevamente los clips y las tapas. (CC)no se evidencia (CH) está planteando que los</p>	<p>(O)no se evidencia (PS)la niña utiliza los imanes. Aplica la propiedad del magnetismo.</p>

<p>utilizados para sujetar nuevamente las tapas. Proceso: la niña piensa inmediatamente en hacer un conejo. Llama la atención que lo primero que hace es el cuerpo del conejo utilizando las latas y para eso utiliza los imanes. Termina de hacer el objeto y piensa en como moverlo.</p>	<p>no hay reacomodación de objetos y conceptos. (TA) no se evidencia.</p>		<p>pegados.</p>	<p>clips al tener contacto con los imanes transfieren la propiedad del magnetismo a las tapas.</p>	
<p><b>N 13 Un árbol loco con una mariquita.</b> El cuerpo del árbol son las tapas que están decoradas con la plastilina. La mariquita es elaborada en plastilina y los clips son las antenas de este insecto. Nuevamente la niña evidencia</p>	<p>(RM) un árbol con una mariquita. Saco la idea de Laura Romero. (A) asocia movimiento y desplazamiento con la fuerza de atracción que ejercen los imanes. (SM) utiliza todos los materiales y se evidencia reacomodación de objetos y conceptos</p>	<p>(PV) y (FO)se evidencia la forma característica de un árbol y una insecto. (MM)se evidencia que hay combinación de fenómenos tales como el movimiento de un árbol y el desplazamiento de una mariquita con la fuerza de</p>	<p>(N)es novedoso por el uso que da a los imanes para explicar un fenómeno biológico. (AM) es ambiguo en cuanto a la función ya que los imanes no ocasionan en realidad el movimiento de los árboles y el desplazamiento de</p>	<p>(IF) como herramienta pues los imanes son utilizados para atraer el árbol y a la mariquita. (CC) está tratando de explicar el movimiento de los árboles y el vuelo de las mariquitas. (CH) comprueba una y otra vez que entre los imanes y el clip se siente una</p>	<p>(O)Es original en cuanto a la explicación que la niña da a sus observaciones. Pues utiliza los imanes y el principio del magnetismo como la explicación a un fenómeno. (PS)el objeto se mueve y la niña utiliza los imanes. Aplica el principio del magnetismo.</p>



<p>que al frotar el clip con el imán el árbol se va a mover de un a lado para otro. Nuevamente el imán esta por fuera de la estructura y es tomado como el medio para que el árbol se mueva. Considero que la estudiante quiere que la mariquita también se desplace dado que tiene en su cuerpo un clip.</p>	<p>cuando intenta una y otra vez hacer que el árbol se mueva y la mariposa se desplace. (TA) se evidencia tres contextos que la niña tiene en cuenta: cuando se hizo el experimento en clase con los imanes. Cuando descubre la fuerza que se genera entre dos cuerpos por efecto del magnetismo y cuando quiere demostrar que el árbol se mueva de un lado para otro y la mariquita se desplace.</p>	<p>atracción que ejercen los imanes.</p>	<p>los insectos. Sin embargo la niña intenta dar una explicación a un fenómeno que observa en su cotidianidad.  (D)se evidencian diferentes usos y significados que se le puede dar a los imanes según el contexto.</p>	<p>fuerza que puede hacer que se muevan.</p>	
---	---	--	---	--	--



# Anexo 6

<b>Sesión No. /Actividad</b>	<b>Compresión del problema</b>	<b>Planteamiento de hipótesis (dar ideas)</b>	<b>Comprobación de hipótesis</b>	<b>Solución de problemas</b>
<b>Sesión 1</b> <b>Cuento y dibujo</b>	<p>Se les lee el cuento, pero al parecer no hay comprensión del problema que se quiere resolver.</p> <p>Pareciera que la lectura del cuento no fue la mejor manera de abordar la situación problémica para darle solución.</p> <p>Algunas de las niñas quieren acabar el cuento y con esto se podría decir que Si habría una comprensión del cuento.</p> <p>Por otro lado se evidencia que algunos de los términos que aparecen en el cuento no están dentro del conocimiento de las niñas como el término "forastero".</p>	<p>Se pueden recoger :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con las manos</li> <li>• Con recogedor</li> <li>• Con la escoba</li> <li>• Con las personas que tienen imanes en el cuerpo</li> <li>• Otras querían darle un fin bonito</li> </ul> <p>Estas son las ideas que dan las niñas que dan a la situación que se les presenta</p>	<p>No se evidencia comprobación de hipótesis.</p>	<p>Las niñas intentan darle solución desde su lógica formal como recogerlos alfileres con la mano.</p> <p>Otras niñas alcanzar a dar soluciones aproximadas a los imanes.</p> <p>En algunas oportunidades las niñas no dan soluciones. Más bien en los dibujos que presentan las niñas los alfileres están lejos de las personas como sinónimo de prevención y peligro.</p>
<b>Sesión 2</b> <b>Acercamiento teórico</b> <b>Registro individual de observación</b>	<p>A las niñas no se les da un modelo o una referencia de lo que queremos que hagan en la actividad.</p> <p>Pero en la actividad pudimos ver que entiende</p>	<p>Se hacen preguntas de porque algunos elementos de la naturaleza no tienen la capacidad de atraerse. Por ejemplo la madera y los crispis.</p>	<p>Ellas comprueban su teoría en la manipulación de los objetos.</p> <p>De todas maneras para ellas es confuso como algunos metales no son</p>	<p>Inconscientemente algunas de las niñas empiezan a armar objetos con los elementos entregados para la actividad.</p> <p>El objetivo de la actividad</p>

	<p><i>el problema.</i></p> <p><i>En la actividad se evidencia como las niñas empiezan a manipular los elementos para ver el fenómeno de atracción y repulsión.</i></p> <p><i>Se considera que para esta actividad las niñas entienden no explícitamente a lo que se quiere llegar, pero con el desarrollo de la actividad se evidencia que entienden la situación problémica durante la experimentación y pueden identificar las propiedades de objetos de la naturaleza que pueden atraerse o repelerse</i></p> <p><i>Ellas se dan cuenta de que todos los elementos no poseen la misma propiedad, y se cuestionan acerca de esas inferencias.</i></p> <p><i>En las respuestas a las preguntas realizadas, algunas se apoyan en las respuestas de las otras.</i></p> <p><i>Otras lo hacen de manera</i></p>	<p><i>Otras niñas experimentan como unos imanes tienen más fuerza que otros para atraer.</i></p> <p><i>Las niñas comienzan a inferir como el imán tiene una propiedad que no es visible, pero que si la pueden sentir.</i></p>	<p><i>atraídos por los imanes.</i></p> <p><i>Dentro de la lógica formal de ellas se considera que todos los elementos metálicos pueden ser atraídos por los imanes, pero algunas de ellas se dieron cuenta de que NO es así.</i></p>	<p><i>no tenía la finalidad de resolver un problema, Estaba orientado a que ellas realizaran inferencias del fenómeno que pasaba</i></p> <p><i>En cuanto al dibujo de la experiencia de los imanes. Ellas pintan las barras (Imanes) y rayas simulando la fuerza de atracción con los elementos metálicos.</i></p> <p><i>Para ellas la estética y el diseño es muy importante.</i></p>
--	--	--	--	--

	<i>espontanea</i>			
<b>Sesión 3</b> <b>Actividad de los peces</b>	<p><i>Al comienzo las niñas no comprenden una solución posible al problema.</i></p> <p><i>Empiezan a usar a dibujar y colorear los peces, no tienen en cuenta la construcción de la caña y de la manera de pescar.</i></p> <p><i>Pero durante la experiencia algunas de las niñas descubren que con los clips y los imanes se pueden realizar anzuelos para pescar.</i></p> <p><i>Durante el proceso empiezan a entender el objetivo de la actividad.</i></p> <p><i>En sus productos se evidencia como resuelven el problema de acuerdo al objetivo planteado para la actividad.</i></p>	<p><i>Dan ideas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Primero solo dedicadas a dibujar y pintar los peces</i></li> <li><i>• Luego a usar el palo con la cuerda</i></li> <li><i>• Luego usar los clips y ponerlos el la boca de los peces o en el anzuelo de la caña de pescar.</i></li> <li><i>• Al final de la actividad pescan</i></li> </ul> <p><i>Al principio se detienen a ver diseño y la imagen de los pescados, luego se crea la necesidad de pescar y recurren a la caña de pescar. ahí es donde ellas comienzan a realizar inferencia del uso del imán en la actividad</i></p>	<p><i>Comprueban la ideas , enredando la lana al palo</i></p> <p><i>Pegando los clips a la boca del pez o al anzuelo.</i></p> <p><i>Algunas usan un clip para pescar un solo pez, luego le colocan a todos los peces clips , para que puedan pescarlos al tiempo</i></p>	<p><i>Todos los grupos resuelven el problema.</i></p>
<b>Sesión 4</b> <b>Pista de carros</b>	<p><i>En general se evidencia que las estudiantes entienden la instrucción, pero no es claro para ellas que el movimiento de los</i></p>	<p><i>De las hipótesis posibles, esta usar los palillos como medio para mover los carros. La plastilina la usan también para la</i></p>	<p><i>Generalizando un poco, se evidencia que las niñas no hacen comprobación de hipótesis referidas al objetivo de la actividad.</i></p>	<p><i>Se logra el objetivo alcanzado con la actividad, a pesar de que todos los grupos no logran llegar a usar los imanes como</i></p>

	<p>carros en la pista debe ser generado por los imanes. Al igual que la actividad de los peces las niñas se detienen a pensar en el diseño y en la imagen.</p> <p>Se les pregunta para confirmar qué han entendido. Entre todas responden que deben hacer una pista de carros, y que los carros se muevan.</p>	<p>construcción de los carros</p> <p>Los referentes que las niñas tienen apuntan a entender el problema desde la lógica formal y las posibles hipótesis están orientadas hacia el uso de los materiales que se entregaron, por ejemplo:</p> <p>Los imanes los utilizan como ruedas de los carros. Pareciera que la forma de estos los lleva a pensar en darles un uso de la lógica formal. El pedazo de lycopor lo usan como forma para construir el carro.</p> <p>La plastilina la usan también para la construcción de los carros</p> <p>Usan la plastilina para pavimentar el centro de la pista, donde van a poner banderines y el pódium.</p>	<p>En una de las mesas de trabajo se evidencia como algunas de las niñas hacen inferencias, que logran alcanzar el objetivo propuesto para la actividad, es decir, usaron los imanes para construir y poner en funcionamiento la pista de carros.</p> <p>Se considera que lograr hacer inferencias de este tipo se requiere pasar de un nivel de procesos psicológicos elementales a los procesos Psicológicos superiores.</p> <p>Y se comprueba la hipótesis, realizando un movimiento caracterizado por las propiedades de los imanes y no por la voluntad de una niña para mover el carro.</p>	<p>medio para generar movimiento.</p> <p>El grupo que logró el objetivo. No utilizó los referentes de la cotidianidad para construir un carro. “No es típico carro con llantas, con ventanas, con sillas.....”</p> <p>Usan sencillamente un imán encima del cartón paja y otro por debajo pegado a un palillo como medio para generar movimiento.</p> <p>Para los investigadores fue bastante sorprendente ver que la lógica y las inferencias de la niña producen el “Insight creativo”.</p> <p>Se hacen deducciones rápidas para la solución de problemas complejos para la etapa real de desarrollo de las niñas.</p>
--	--	--	---	--

<p><b>Sesión 5 y 6 y 7</b> <b>Usos y aplicaciones de los imanes</b></p>	<p><b>CONSTRUCCION DE ELECTROIMAN</b></p> <p><i>El problema planteado era construir un electroimán para evidenciar la transferencia de la cualidad del magnetismo de un material a otro.</i></p> <p><i>Las niñas tienen claro que deben realizar un electroimán con los elementos. Pero considero que no entienden la dimensión del problema, ya que ellas quieren que la pila y el alambre con el simple hecho de unirlos, pueda generar el efecto de atracción o repulsión de los elementos.</i></p> <p><b>IMÁGENES</b></p> <p><i>El problema planteado consistió en presentarles a las niñas una situación recreada en algunos usos y aplicaciones del magnetismo y electromagnetismo a través de cinco imágenes de</i></p>	<p><b>CONSTRUCCION DEL ELECTROIMAN</b></p> <p><i>Inicialmente las niñas propusieron como hipótesis a la situación planteada insertar la puntilla en una de las terminales de la pila, para luego atraer el clip con la puntilla.</i></p> <p><i>Luego observaron que de los materiales no habían utilizado el alambre y plantearon una segunda hipótesis, la cual consistía en agarrar el alambre de los dos terminales de la pila; esta idea la sustentaron en que los metales se atraen entre sí.</i></p> <p><i>Otra de las hipótesis planteadas se representaba en insertar la puntilla en uno de los terminales de la pila, para luego atraer el clip con la puntilla.</i></p> <p><i>Luego plantearon otra hipótesis, la cual consistía en agarrar el alambre de</i></p>		<p><b>CONSTRUCCION DE ELECTROIMAN</b></p> <p><i>Ellas buscan maneras de comprobar cómo pueden manipular los elementos para crear un elemento con propiedades de atracción. Pero considero que el nivel de análisis para la actividad no se encuentra en su zona de desarrollo próximo.</i></p> <p><i>La solución del problema se convirtió para las niñas en un juego de adivinar o lanzar ideas no fundamentadas sobre las propiedades del magnetismo.</i></p> <p><i>Las niñas dan solución al problema porque en otra clase de ciencias donde construyeron una pila con un limón. La pila consistía en incrustar un alambre de cobre al limón para conducir la corriente y encender un bombillo.</i></p> <p><i>Las niñas logran llegar al</i></p>
---	--	---	--	---

	<p><i>objetos conocidos por ellas y que les permitiera establecer relaciones con las sesiones de intervención anteriores.</i></p> <p><i>Esta actividad no tiene como objetivo resolver un problema. Está orientado hacia el reconocimientos de objetos o elementos que tengan relación con los imanes y de otro modo con las propiedades magnéticas de los imanes</i></p> <p><b>DESARMAR OBJETO</b></p> <p><i>Ellas tienen un secador para poder desarmar, la idea del problema es que ellas puedan reconocer que elementos pueden dentro de aparato que tenga el uso del imán. Posteriormente se le entregó a cada grupo de trabajo un aparato y herramientas (destornilladores) para que lo desarmaran y observaran como estaba constituido por dentro</i></p>	<p><i>los dos electrodos de la pila; esta idea la sustentaron en que los metales se atraen entre sí.</i></p> <p><i>Al alambre amarraron la puntilla.</i></p> <p><i>Que lo haga cada una y se escoge la mejor. Primero intentan hacer muchas cosas. Cada niña expresa sus ideas.</i></p> <p><b>IMÁGENES</b></p> <p><i>Las niñas al observar las imágenes propusieron como hipótesis:</i></p> <p><i>Teniendo las imágenes reunidas las niñas dudan mucho en cuanto a reconocer cuales funcionan con magnetismo.</i></p> <p><i>No se evidencia de formulación de hipótesis en las niñas en la actividad de la imágenes</i></p> <p><b>DESARMAR OBJETO</b></p> <p><i>Cuando va a desarmar el</i></p>		<p><i>modelo de electroimán, de acuerdo a modelos de actividades anteriores</i></p> <p><b>IMAGENES</b></p> <p><i>Un ejemplo de las niñas hablaba del piano ya que este tenía magnetismo por que un día su papá acerco un imán al piano y este quedó pegado a él. Esta misma idea se repitió para el secador y el teléfono.</i></p> <p><i>No reconocen que aparatos pueden funcionar con magnetismo. Allí, el docente interviene con ejemplos y con ideas acerca de la estructura y funcionamiento</i></p> <p><b>DESARMAR OBJETO</b></p> <p><i>Hay claridad para ellas en que el secador y el teléfono tienen que estar conectados a una toma de corriente eléctrica a partir de la cual viajan los electrones por entre cables. Estos electrones son energía que hace que el aparato funcione.</i></p>
--	--	---	--	--

	<p><i>Algunas de las niñas desatienden a la actividad por la dificultad que se les presenta para poder desarmar un objeto. Posteriormente se le entregó a cada grupo de trabajo un aparato y herramientas (destornilladores) para que lo desarmaran y observaran como estaba constituido por dentro</i></p>	<p><i>aparato , las niñas no planean o ven primero formas de solución al problema, solo se detienen a buscar la forma de romper el objeto y en algunos casos de utilizar el destornillador para quitar los tornillos</i></p> <p><i>Al empezar a desarmarlo se les dificultó un poco pues los tornillos estaban muy duros.</i></p> <p><i>No se evidencia hipótesis de las niñas para el objetivo de la actividad.</i></p>		<p><i>Dado que las niñas no encontraron la relación entre el funcionamiento de algunos aparatos y el principio del magnetismo el grupo investigador plantea como actividad para la próxima clase llevar algunos aparatos (secador, celular, teléfonos que se puedan desarmar para que las niñas observen y describan que tienen por dentro y cómo funcionan</i></p> <p><i>No se evidencia solución a problema</i></p>
--	---	--	--	---



# Anexo 7

**ANEXO 7  
GRUPO DE INTERVENCIÓN**

Mesa No.1

OBSERVADOR 1

DESCRIPCION DEL OBJETO	PROCESOS GENERATIVOS	PROCESOS EXPLORATORIOS	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	CARACTERISTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS
<p>N1: <b>CARRO PARA ENANOS.</b> La estructura del carro la hizo con plastilina, los botones los usó para las ruedas . Tomó dos tapas de gaseosa para simular las sillas del carro y unidas por un imán. El manubrio del carro es un clip. Su carro se fueva halándolo del cable incrustado en la plastilina en un extremo del carro. El foamy lo usó como</p>	<p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan estructuras existentes desde la memoria y a partir de ellas crea objetos que conocen pero con características particulares ideadas por ella. (A): Se evidencia la formación de asociaciones de esquemas y representaciones mentales existentes de manera novedosa para</p>	<p>(IF): La plastilina como estructura de un carro, los botones como llantas, el clip como manubrio y las tapas como silla del carro son evidencia de las ideas sobre la funcionalidad de los materiales en la elaboración de su objeto. (CC): No se evidencia una integración del objeto en otro contexto.</p>	<p>(PV) (FO): Estas dos estructuras se evidencian en la creación de imágenes visuales y espaciales. A pesar de haber tomado como referencia un objeto conocido le da características visuales de producto creativo. (MM): No se evidencia en cuanto a unir estructuras definidas para crear otra nueva.</p>	<p>(N): Se evidencia esta propiedad por las características poco comunes del objeto creado: Las sillas con tapas de gaseosa unidas por los imanes y el clip como el manubrio. (AM): Esta propiedad no es evidente ya que al parecer la niña tiene la forma definida del carro al elaborar el</p>	<p>(O): Con los materiales usados le asigna a su objeto características originales: en la silla con las tapas de gaseosa y en el manubrio con el clip. (PS): Se identifica esta característica ya que cumple con las condiciones de construcción del objeto, en cuanto a que tenga movimiento halándolo y la</p>

<p>pista para el carro.</p> <p><b>PROCESO:</b> Al iniciar la actividad la niña inmediatamente plantea elaborar un carro. Su idea sale de un carro que le llamo la atención en un libro y que funcionaba halándolo de un hilo. Los imanes los uso inicialmente como motor del carro pero después vino a su mente la idea de un carro para enanos en donde la silla debería ser mal alta y pudiera conducir, entonces unió dos tapas de gaseosa con el iman y las coloco como sillas del carro.</p>	<p>dar como resultado objetos con características diferentes a las ya conocidos. La asociación de los botones como ruedas de un carro o del iman con el concepto de atracción para unir las tapas.</p> <p>(SM): Se evidencia gracias a que reacomoda los componentes conocidos para crear nuevas estructuras funcionales e ingeniosas.</p>	<p>(CH): La comprobación de hipótesis se evidencia cuando la niña propone que la silla del carro quede mas alta para que el enano pueda conducir.</p>		<p>objeto. Esto pudo estar influenciado por la manera como se le dio la plastilina, un bloque rectangular.</p> <p>(D): Se evidencia esta propiedad porque se encuentran diferentes usos y significados sobre el objeto: carro lechero, un carro para un enano donde las tapas unidas con el imán le permiten al conductor quedar más alto dentro del carro.</p>	<p>novedad se evidencia en la niña en la idea de un carro para enanos donde la silla se hace más alta para que el enano pueda ver al conducir.</p>
<p><b>N2: TAXI.</b> El objeto elaborado corresponde a un taxi. La estructura del taxi la elaboró con la plastilina, los botones los usó para las ruedas y atravesó por la mitad del taxi un clip desbaratado para</p>	<p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan estructuras existentes desde la memoria y a partir de ellas crear objetos ya conocidos.</p> <p>(A): Se evidencia la formación de asociaciones de</p>	<p>(IF): No se evidencian diferentes funcionalidades de la estructura preinventiva.</p> <p>(CC): No se evidencia una integración del objeto en otro</p>	<p>(PV) y (FO): Estas dos estructuras se evidencian en la creación de imágenes visuales y espaciales. A pesar de haber tomado como referencia un objeto conocido le da características</p>	<p>(N): Esta propiedad no es evidente, ya que el objeto taxi es muy común en la realidad.</p> <p>(AM): Esta propiedad no es evidente ya que al parecer la niña</p>	<p>(O): El objeto es común n No se evidencia originalidad en el producto final. Su producto final. (PS): El objeto elaborado se mueve halándolo y su carácter</p>

<p>darle movimiento halando el clip. El foamy lo decoró como carretera.</p> <p><b>Proceso:</b> Inicialmente la niña expresa que el carro que va a elaborar es un carro lechero que funciona jalándolo. Al bloque de plastilina que se le dio le coloco botones como ruedas y no utilizo los demás materiales.</p> <p>Luego observando los objetos de sus compañeros cambio de idea y desbarató todo lo que había hecho. Y comenzó a elaborar un taxi, para esta idea no utilizo los materiales solamente la pastilina.</p>	<p>esquemas y representaciones mentales existentes de manera novedosa para dar como resultado objetos con características diferentes a las ya conocidos.</p> <p>La plastilina como estructura del carro o los botones como ruedas.</p>	<p><b>contexto.</b> (CH): No se evidencia, ya que en la elaboración del objeto la niña no plantea diferentes ideas que explorar.</p>	<p>visuales de producto creativo.</p> <p>Se destaca la forma definida del taxi hecha en plastilina.</p> <p>(MM): No se evidencia en cuanto a unir estructuras definidas para crear otra nueva.</p>	<p>tiene la forma definida del carro al elaborar el objeto.</p> <p>(D): No se evidencia esta propiedad porque la niña limita los usos y significados a los ya conocidos de un taxi.</p>	<p>novedoso no se evidencia ni en el objeto ni en las ideas generadas por las niñas. No le da uso a los imanes.</p>
<p>DESCRIPCION DEL OBJETO</p>	<p>PROCESOS GENERATIVOS</p>	<p>PROCESOS EXPLORATORIOS</p>	<p>ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</p>	<p>PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</p>	<p>CARACTERISTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS</p>
<p>N3: <b>CARRO DE CARRERAS</b> El objeto elaborado corresponde a un</p>	<p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan estructuras existentes</p>	<p>(IF): La plastilina como estructura de un carro, los botones como</p>	<p>(PV) y (FO): Estas dos estructuras se evidencian en la creación de</p>	<p>(N): Se evidencia esta propiedad por las características</p>	<p>(O): Es original no en el sentido del objeto (un carro) pero si en cómo</p>

<p>carro. La estructura del carro la elaboró con la plastilina, los imanes los usó como las ruedas. Usó un imán cilíndrico que atravesó por la mitad del carro y por debajo en este mismo punto colocó otro imán, con esta idea pudo darle movimiento a su carro. El foamy sirvió de base para su carro.</p> <p><b>PROCESO:</b> La niña inmediatamente observó los materiales comenzó a elaborar un carro, la manera como fue colocada la plastilina en sus materiales ( un bloque rectangular) restringió en ella que pensara en otro objeto. Le pego 4 botones en cada extremo para las ruedas. Trajo rápidamente a su mente el trabajo de la pista de carros de</p>	<p>desde la memoria y a partir de ellas crear objetos que conocen pero con características particulares ideadas por ella.</p> <p>(A): Se evidencia la formación de asociaciones de esquemas y representaciones mentales existentes de manera novedosa para dar como resultado objetos con características diferentes a las ya conocidos.</p> <p>(SM): Se evidencia gracias a que reacomoda los componentes conocidos para crear nuevas estructuras funcionales e ingeniosas.</p>	<p>llantas, los imanes para mover el carro son evidencia de las ideas sobre la funcionalidad de los materiales en la elaboración de su objeto.</p> <p>(CC): No se evidencia una integración del objeto en otro contexto.</p> <p>(CH): La comprobación de hipótesis se evidencia cuando la niña propone mover su carro con ayuda del iman debajo del fomey.</p>	<p>imagenes visuales y espaciales. A pesar de haber tomado como referencia un objeto conocido le da características visuales de producto creativo.</p> <p>(MM): En el ejercicio las mezclas mentales se hacen evidentes cuando reúne conceptos en su mente de las propiedades magnéticas del imán con el movimiento de los objetos para que funcionen.</p>	<p>poco comunes del objeto creado: El movimiento del carro mediante el campo magnético que se crea entre dos imanes.</p> <p>(AM): Se evidencia esta propiedad porque permite una mayor exploración e interpretación de la creación y sus características: Los imanes crean un campo magnético que permiten el movimiento del carro.</p> <p>(D): Se evidencia esta propiedad porque se encuentran diferentes usos y significados sobre el objeto: Los imanes los usó como ruedas para lograr más potencia en el movimiento al</p>	<p>moverlo con ayuda del imán.</p> <p>(PS): El objeto elaborado cumple con la restricción propuesta para el ejercicio ya que mueve gracias a las propiedades del magnetismo y es novedoso al usar los imanes para mover el carro.</p>
--	--	--	--	--	---

<p>una las sesiones de intervención para mover el carro con ayuda del imán al ponerlo debajo del foamy. Finalizando el ejercicio cambio los botones que son las ruedas del carro por imanes para que su carro tuviera más potencia al moverse.</p>				<p>colocar otro iman debajo.</p>	
<p><b>N4: CARRO PARA RATONES.</b> La estructura del carro la elaboró con la plastilina, en la parte delantera del carro incrustó dos clips con pedazos de foamy que simulaban las luces; en la parte trasera del carro incrustó un clip desbaratado y alargado con pedazos de foamy que simulaba la cola del ratón que lo manejaba. Los botones los usó como las ruedas y por debajo colocó dos tapas de gaseosa</p>	<p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan estructuras existentes desde la memoria y a partir de ellas crear objetos que conocen pero con características particulares ideadas por ella. (A): Se evidencia la formación de asociaciones de esquemas y representaciones mentales existentes de manera novedosa para dar como resultado objetos con características diferentes a las ya</p>	<p>(IF): La plastilina como estructura de un carro, los botones como ruedas, los clips y el foamy para las luces y la cola del carro, son evidencia de las ideas sobre la funcionalidad de los materiales en la elaboración de su objeto. Además de la funcionalidad de un carro para transportar particularmente ratones. (CC): Cuando la niña propone un carro pero especialmente para</p>	<p>(PV) (FO): Estas dos estructuras se evidencian en la creación de imágenes visuales y espaciales. A pesar de haber tomado como referencia un objeto conocido le da características visuales de producto creativo.</p>	<p>(N): Se evidencia esta propiedad por las características poco comunes del objeto creado: Un carro para ratones. (AM): Se evidencia esta propiedad porque permite una mayor exploración e interpretación de la creación y sus características: Las luces, el motor y la cola del ratón dan nuevas características al</p>	<p>(O): Cuando la niña se refiere a su objeto como un carro para ratones, está planteando una idea poco común en relación con sus compañeras. (PS): El objeto elaborado no cumple del todo con la restricción propuesta para el ejercicio ya que mueve pero halándolo del cable, los imanes lo uso para el motor pero sin ningún uso particular de movimiento o de</p>

<p>unidas por los imanes y unidas a un clip que simulaban el motor del carro. Para darle movimiento al carro atravesó un cable en la mitad de la estructura y halándolo hacia que el carro se moviera. En el foamy dibujó la pista del carro.</p> <p><b>PROCESOS:</b> Inicialmente la niña expresaba que no sabía que elaborar, empezó a probar y unir unos materiales con otros para mirar que resultaba. Al ver que sus compañeras de mesa elaboraron carros se le ocurre la idea de elaborar también un carro pero expresa que es especial para transportar ratones. Cuando se le pregunta de dónde surgió esta idea dice que es idea suya que ella la creó. Al finalizar y observar</p>	<p>conocidos. (SM): Se evidencia gracias a que reacomoda los componentes conocidos para crear nuevas estructuras funcionales e ingeniosas.</p>	<p>ratones, pone el concepto carro en otro contexto. (CH):La comprobación de hipótesis no se evidencia, la niña empieza a generar ideas alrededor de cómo armar su carro para ratones y prueba diferentes formas de manipular los materiales.</p>		<p>carro y le permite salir un poco de las formas definidas. (D): Se evidencia esta propiedad porque se encuentran diferentes usos y significados sobre el objeto: Un carro especial para transportar ratones.</p>	<p>atracción.</p>
---	--	---	--	--	-------------------



el objeto cae en cuenta que le faltan las luces y usa pedazos de foamy.					
---	--	--	--	--	--

Mesa No 2

Observador: 2

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto	PROCESOS GENERATIVOS RECUPERACIÓN DE LA MEMORIA (RM) ASOCIACIÓN (A), SINTESIS MENTAL (SM) TRANSFERENCIA ANALÓGICA (TA)	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS PATRONES VISUALES (PV) FORMAS DE OBJETOS (FO) MEZCLAS MENTALES (MM)	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS NOVEDAD (N) AMBIGÜEDAD (AM) DIVERGENCIA (D) (usos)	PROCESOS EXPLORATORIOS INFERENCIA FUNCIONAL (IF) CAMBIO CONTEXTUAL (CC) COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS ORIGINALIDAD (O) PRACTICIDAD Y SENSIBILIDAD (PS) FLEXIBILIDAD (F)
<p><b>N 5 (un carro) una limosina:</b> Es un bloque con los botones como llantas. Es muy similar a su objeto anterior, el carro. <b>Proceso:</b> El bloque de plastilina casi no lo manipula lo utiliza para realizar la estructura central del carro. Recorta</p>	<p>RM: retoma la idea del carro, sin embargo este ya no es de su contexto habitual, dice que lo vio en la televisión. Los cantantes famosos las usan. A: NO se identifica asociación como tal, La estructura no es muy elaborada. SM: no se identifica. TA: no se identifica.</p>	<p>PV: NO se tuvo acceso. FO: las formas NO son inusuales, son más bien definidas. MM: NO se observó. La niña se centra en hacer un objeto definido desde el comienzo.</p>	<p>N: la estructura del carro es sencilla. Toma el pedazo de plastilina sin hacer una mayor manipulación. Esto lo había hecho en la prueba de entrada. AM: el cuerpo del carro se presta para pensar que es un animal. D: NO se identifica.</p>	<p>IF: se puede ver en la forma de utilizar la plastilina para generar el cuerpo de un carro. Así el uso de los botones para las llantas. CC: no se identificó CH: la niña no mostró el ensayar de forma diferente los materiales para lograr su objeto. Una vez lo fue realizando no cambio de idea, ni lo modificó radicalmente.</p>	<p>O: Hay algo de novedoso en el sentido que sus compañeras de mesa NO realizaron medios de transporte. Sin embargo, se queda fija a la idea del carro. PS: en cuanto a las restricciones de movimiento por si mismo, no se ve la aplicación de los conceptos de los imanes. El mecanismo es igual al anterior carro que diseñó. F: el producto no</p>



foamy en cuadritos y las pega a manera de ventanas. En cada extremo le pega un imán, y encima de cada uno le pone más plastilina. En uno de los extremos le pone un alambre. (ver entrevista y registro de Diario de Campo)					permite diferentes usos o formas de jugar con el.
DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / No de Sujeto	PROCESOS GENERATIVOS	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROCESOS EXPLORATORIOS	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS
<b>N6 (un robot) Aspiradora en forma de ratón.</b> Es una estructura que consta de varios materiales. La plastilina es la base, que asemejaría el cuerpo de la aspiradora.	<b>RM:</b> la niña dice que se le ocurrió en parte mirando a su anterior robot limpiaventanas. <b>A:</b> el unir el cuerpo de un ratón con la estructura de una aspiradora. <b>SM:</b> no se identificó. <b>TA:</b> no se identificó.	<b>PV</b> no aplica. No hay información. <b>FO:</b> Su estructura si asemeja a una aspiradora. Se pierde la idea del ratón. <b>MM:</b> se observa en su estructura, cuando une la idea del ratón y la aspiradora. Las	<b>N:</b> si se considera novedosa, en el sentido de unir diferentes partes y tener la intención de crear algo nuevo. <b>AM:</b> la estructura es poco definida, y esto le permite ir complejizandola y buscándole más formas de uso.	<b>IF:</b> en el proceso la niña no identifica si es un ratón o una máquina, esto le permite luego asignarle diferentes funciones.. <b>CC:</b> NO se identificó. <b>CH:</b> Dura el proceso prueba con diferentes	<b>O:</b> Es original para su edad y su contexto. Funde dos figuras y diseña una nueva. <b>PS:</b> no es muy práctico para el movimiento. En objeto no aprovecha las propiedades de los imanes, solo en una mínima parte que igual lo pudo reemplazar con la plastilina.

<p>Luego tiene un imán en barra que asemeja un brazo de la máquina. Los imanes los usa para pegar tapas de gaseosa, pero no están relacionados con el movimiento. El alambre es el que mueve a la máquina. Cuando lo describe dice que es un ratón que tiene una oreja más grande que la otra. Además tiene una de repuesto (para que le sirve?) por si se le cae una. Para mostrar el funcionamiento lo mueve con el alambre.</p> <p><b>PROCESO:</b> Mira su robot, y</p>		<p>tapas y los imanes semejando orejas.</p>	<p>D: Dada la particularidad de la estructura se podría asignarle diferentes usos, entre la idea de ratón y aspiradora.</p>	<p>materiales y cada vez va complejizando su objeto.</p>	<p>F: la estructura del objeto le permitiría a la niña dar múltiples explicaciones de cómo funciona su máquina. No tiene forma muy definida.</p>
--	--	---	---	--	--

<p>empieza a coger la plastilina para hacer algo que sea el cuerpo o base de su robot.</p>					
<p><b>N7 (una persona) Un carro volador</b>  Coge el bloque de plastilina le pone botones. Dice que es un carro. Luego empieza a ponerle un imán, y con el otro imán lo atrae y levanta el carro. En la entrevista dice que es un Carro que vuela. En el centro le coloca un alambre para poder agarrar mejor el carro.</p>	<p><b>RM: la idea del carro dice que es todos los que ve, pero que ha visto un carro volador en la TV.</b>  <b>A: unir la idea de que pueda volar con la de un carro.</b>  <b>SM. No se observó</b>  <b>TA: no se observó</b></p>	<p>PV no aplica. No hay información.  FO: la estructura es sencilla. El bloque de plastilina es el que utilizó para dar la forma central al carro. Las llantas fueron hechas de botones.  MM: se puede unir la idea de un carro y un avión, o de un animal que vuela.</p>	<p><b>N: la idea del carro con su estructura simple no se podría decir que es novedosa en comparación con la de sus compañeras. Sin embargo, el mecanismo de los imanes si sería novedoso para su edad.</b>  <b>AM: si se toma la estructura que le da al carro refleja un esquema definido, que NO el permitiría diferentes interpretaciones.</b>  <b>D: NO varias opciones de usos.</b></p>	<p>IF: no hay muchas opciones para su objeto. ES un carro y la niña dice que es para llevar gente. Sin embargo al aplicarle imanes, empieza a encontrarle una nueva función, la de volar.  <b>CC: se podría decir que hay un incipiente cambio de contexto cuando integra a un carro que tiene la propiedad de volar y lo integra a otro tipo diferente al de pensarlo en una carretera.</b>  CH: la niña durante el proceso NO ensaya diferentes formas. Puede haber influencia de la compañera que hace la limosina. NO manipuló la plastilina para proponer</p>	<p>O: El carro como propuesta de objeto, NO es original. Viene de su contexto cotidiano. Sin embargo, para su edad el mecanismo de usar los imanes para que vuele SI se podría considerar original.  PS: a pesar de que no se logro una propuesta diferente de objeto (el carro) el proponer el movimiento a través de los imanes SI muestra la aplicabilidad del concepto de magnetismo en una etapa incipiente. El mecanismo NO le funciona muy bien.  F: El carro mostraría un producto que tiene poca flexibilidad de cambio o de ponerlos en variados contextos. Al agregarle el movimiento se ve que</p>

				alternativas.	se sale de la idea fija de que los carros NO vuelan.
<p><b>N8 : (Mickey Mouse) Ratón que recoge comida.</b></p> <p>El bloque de plastilina lo convierte en el cuerpo y cabeza del ratón. NO hay mayor manipulación del material para darle una forma de ratón. Los botones son las orejas. En la parte de atrás le pega un alambre simulando la cola, y en la parte da bajo le pone un imán. Cuando se le pide que describa su funcionamiento, utiliza dos tapas de gaseosa que dice simular la comida, y dice</p>	<p><b>RM: la niña dice que le gustan los ratones.</b></p> <p><b>A: esta vez une la idea del animal con un mecanismo que dice lo vio en un juguete.</b></p> <p><b>SM: no se observó.</b></p> <p><b>TA: no se observó.</b></p>	<p>PV no aplica. No hay información.</p> <p>FO: la estructura central es el cuerpo del ratón, pero no tiene mayor elaboración. La cara tiene ojos redondos y la boca. Las orejas los botones. La cola es el alambre.</p> <p>MM: se puede considerar al ratón con la idea de hacerle un mecanismo con los imanes.</p>	<p><b>N: La estructura que muestra el ratón es simple. NO hay mucha elaboración. El mecanismo creado con el imán puede ayudar a generar un producto creativo.</b></p> <p><b>AM: la estructura es simple. NO moldea mucho la plastilina para darle la forma de las diferentes partes del ratón.</b></p> <p><b>D: el tener un imán que atrapa objetos metálicos le puede permitir pensar en usos variados, como el comer, pero también el atrapar animales.</b></p>	<p>IF: se muestra en la búsqueda de una utilidad al imán y un mecanismo para el objeto, que asimile a un juguete con función.</p> <p><b>CC: no se evidenció.</b></p> <p>Se podría considerar el ratón al comer por la base y no por la boca, como una alteración del contexto habitual.</p> <p>CH: en su objeto anterior la niña propuso un Mickey mouse, No se evidencia un cambio. Ni durante el proceso se observó alternativas a la de un ratón.</p>	<p><b>O: el ratón no es una idea original para un objeto, pero SI la idea de utilizar el imán para generar un mecanismo.</b></p> <p><b>PS: El ratón que come por la base, podría pensarse como poco lógico, pero si la niña sigue explorando podría llegar a un objeto que tiene un mecanismo novedoso que guste a los niños.</b></p>

<p>que el ratón se las come con el imán que tiene adherido a la base. Ella hace la demostración.</p> <p><b>PROCESO</b></p> <p>La niña dice que al principio pensó en un carro, pero luego se le vino la idea de un ratón. Al preguntarle si es novedoso, que ella NO ha visto en vivo un ratón solo en televisión o en láminas.</p>					
<p>(la niña no estuvo en la prueba de entrada)</p> <p><b>N 9 Un monstruo</b></p> <p>Toma las dos tapas de gaseosa las une con un imán y las une a una parte de plastilina, donde</p>	<p>RM: dice que en la TV ve muchos monstruos.</p> <p>A: el unir el mecanismo a una boca, para generar un objeto que tenga esta propiedad.</p> <p>SM: no se observó.</p> <p>TA: no se observó.</p>	<p>PV y FO: Es una estructura poco elaborada. Dada que es un monstruo se permite solo dar una forma de cuerpo, y una boca grande. Le puso un alambre para halar el objeto.</p> <p>MM: no es clara que se de.</p>	<p>N: se ve algo de novedoso en el sentido que la niña trata de crear su propia estructura. NO espera que se parezca a algo ya conocido.</p> <p>AM: la estructura es ambigua, es poco elaborada, y esto le puede permitir incluirle más</p>	<p>IF: se muestra cuando a medida que va haciendo la estructura le va dando una función "monstruo come bichos".</p> <p>CC: no se evidenció.</p> <p>CH: se ve que ensaya con las tapas que simulan una boca sin en realidad coge los imanes. Lo hace repetidas veces, y esto</p>	<p>O: si la niña busca crear algo que no es usual en su contexto. De igual manera se diferencia de sus compañeras de mesa.</p> <p>PS: si utiliza el imán para crear un mecanismo que le de una utilidad al objeto. A pesar que no es muy funcional, por que el iman al atraer las tapas,</p>

<p>le pone encima dos botones. Le pega un alambre. Al darse cuenta que las tapas con el imán se pueden alzar y bajar, dice que es un monstruo come imanes, pero luego sigue completando dice: NO es un monstruo come bichos negros (los imanes).</p>			<p>elementos. D: parecería que la estructura no permite pensar en varios usos. Se queda en la idea de ser una boca para comer.</p>	<p>le permite reacomodar el objeto.</p>	<p>tiende a desacomodar la estructura.</p>
--	--	--	--	---	--

Mesa No.3

Observador: 3

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO	PROCESOS GENERATIVOS	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROCESOS EXPLORATORIOS	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS
<p><b>N10</b> Se observa un muñeco</p>	<p>(RM) <b>RECUPERACION DE LA MEMORIA (RM)</b> ASOCIACIÓN (A), SINTESIS MENTAL (SM) TRANSFERENCIA ANALÓGICA (TA)</p>	<p>(PV) y (FO): conserva la</p>	<p>(N) la novedad esta en el uso</p>	<p>(IF) ensambla las partes de tal manera</p>	<p>(O) es una figura humana pero adquiere</p>

<p>más elaborado con cabeza y cuerpo, las tapas nuevamente sirven de base para las piernas del muñeco que están sujetas por efecto de los imanes. Es un hombre en una liana. Tiene movimiento por cuanto sus imanes localizados en los pies pueden ser atraídos y el hombre se puede sujetar por la liana y desplazarse. Aplica la cualidad del magnetismo. Proceso: la niña toma el material y empieza a diseñar el objeto con mucha seguridad sin ejercicios de ensayo y error.</p>	<p>muñeco. Saco la idea de una vez que vio televisión y había un señor en una liana.</p> <p>(A) Asocia desplazamiento con movimiento y con atracción de objetos por efecto de los imanes.</p> <p>(SM) acomoda los materiales de tal forma que espera que los imanes sean atraídos por objetos y el señor se desplace más rápido por la liana.</p> <p>(TA) el contexto anterior fue ver una niña en un pasamano y el contexto ahora es un señor en una liana. En ambos casos quiere que se desplace muy rápido.</p>	<p>forma de figura humana con las piernas muy largas.</p> <p>(MM) además del movimiento con la liana plantea la posibilidad de que el movimiento sea más rápido al tener los imanes en los pies.</p>	<p>que dio a los imanes al ubicarlos en los pies.</p> <p>(AM) no se evidencia.</p> <p>(D) función de la liana y función de los imanes cuando el muñeco se lanza al vacío.</p>	<p>que los imanes son utilizados como herramienta para ser atraídos por objetos que están alrededor.</p> <p>(CC) de la situación del pasamano paso a otro contexto en donde un señor se desplaza de un sitio a otro utilizando una liana. Quiere que sea más rápido el desplazamiento y para ello utiliza los imanes en los pies del muñeco.</p> <p>(CH) pone los imanes en los pies y demuestra que el muñeco es atraído por objetos que están a su alrededor.</p>	<p>ciertas propiedades a través del magnetismo que le permite moverse más rápido.</p> <p>(PS) aplica las propiedades del magnetismo para beneficio y seguridad de las personas.</p>
<p><b>N11: Pelota saltarina.</b> se observa una pelota</p>	<p>(RM) una pelota saltarina. Saco la</p>	<p>(PV) y (FO) conserva la</p>	<p>(N) es novedoso por la explicación</p>	<p>(IF) la niña construye una pelota</p>	<p>(O) es original por la explicación que da</p>



<p>hecha en plastilina y por dentro se encuentra los imanes. Cuando la estudiante la pone a saltar quiere demostrar que la pelota atrae cosas y es atraída por cosas de metal. Parece que la estudiante explica el principio de las pelotas saltarinas con magnetismo. Parece que explica que la pelota salta porque es atraída por objetos que están en diferentes sitios.</p> <p>Proceso: la niña toma la plastilina en la mano la extiende e inmediatamente pone el imán adentro y moldea la bola. Mientras tanto va narrando que la pelota se desplaza por efecto del imán No hay ejercicios de ensayo y error.</p>	<p><b>idea la mente.</b></p> <p>(A) asocia movimiento con desplazamiento y atracción.</p> <p>(SM) organiza el material que va a utilizar de manera rápida para construir la pelota.</p> <p>(TA) explica a través de su objeto que las pelotas saltarinas pueden tener imanes por dentro y por eso saltan tanto ya que son atraídas por metales que hay en el suelo. Aplica la propiedad del magnetismo.</p>	<p>forma de una pelota.</p> <p>(MM) al terminar el objeto se evidencia la combinación de movimiento, desplazamiento y atracción.</p>	<p>que da la niña al poner los imanes por dentro de la pelota. Intenta explicar porque la pelota se mueve en ciertas direcciones.</p> <p>(AM) los imanes por dentro de la pelota permitirán que lo pelota salte. La pelota pesara y entonces no saltará.</p> <p>(D) en la tierra existen muchos objetos que atraen y son atraídos por los imanes por eso es que la pelota loca se mueve de un lugar a otro.</p>	<p>con plastilina y por dentro ubica los imanes. Entonces los imanes son utilizados como herramienta para que sea atraída por objetos que están a su alrededor.</p> <p>(CC) en sus juegos aparece la pelota loca y busca dar una explicación a porque salta tanto y cae en ciertos sitios.</p> <p>(CH) plantea que la pelota loca salta pues puede tener adentro unos imanes y entonces esta es atraída por objetos que están a su alrededor.</p>	<p>desde las propiedades del magnetismo para tratar de comprender porque la pelota loca salta en tantas direcciones.</p> <p>(PS) el objeto se mueve y se evidencia la aplicación del principio del magnetismo.</p>
<p><b>N12: un dado,</b> se observa un dado con los imanes localizados en dos de sus caras. La niña dice que al lanzarlo</p>	<p>(RM) un dado. La idea se le ocurrió porque si.</p> <p>(A) asocia movimiento con</p>	<p>(PV) y (FO): Conserva la forma particular de un dado.</p>	<p>(N) es novedoso pues es un dado que permitiría la selección de un número</p>	<p>(IF) la niña elabora un dado y ubica los imanes en ciertos sitios estratégicos según su</p>	<p>(O) es original porque es un objeto diferente al que las niñas manejan en su cotidianidad. Los</p>



<p>caerá sobre la cara que sea atraída por un objeto que sea de un material especial para atraer y que este sobre la superficie sobre la cual caerán los dados. Proceso: la niña coge la plastilina, la extiende, y elabora un dado. Coge uno de los imanes y explica que este se podrá colocar en cualquiera de las caras para que sea atraído el número que ella quiere que salga.</p>	<p><b>atracción.</b></p> <p>(SM) No utiliza todos los materiales. Pero los que utiliza los encaja rápido y de manera adecuada. Encaja movimiento y atracción.</p> <p>(TA) El contexto es su cotidianidad, sus juegos en donde quiere aplicar seguro una forma muy cómoda de ganar cuando se juega con dados.</p>	<p>(MM): una vez terminado el objeto se evidencia la combinación de movimiento, desplazamiento y atracción.</p>	<p>determinado en el momento adecuado del juego.</p> <p>(AM) el imán utilizado puede ser muy pesado y de todas maneras se podrá ver. Las demás personas que están jugando lo podrán ver. Ahora bien, quien asegura que la superficie en donde cae sea de metal para poder atraer el imán.</p> <p>(D) implica diferentes significados en cuanto al uso positivo o negativo que se le puede dar al dado.</p>	<p>conveniencia.</p> <p>(CC) en sus juegos cuando utiliza dados esta podría ser una gran oportunidad para que siempre salga el número que se necesita.</p> <p>(CH) una vez terminado el dado la niña ubica los imanes en el número s que necesita. La superficie debe tener metal para atraer el imán .</p>	<p>dados normalmente no tienen imanes y menos con el fin que la niña lo hizo.</p> <p>(PS) el objeto se mueve pero con uso de las manos otra cosa es que se establece un campo magnético entre el imán y la superficie donde va a caer. Si aplica la propiedad del magnetismo.</p>
<p><b>N13:</b> llama mucho la atención que la tapa sirve como florero el</p>	<p>(RM) Una señora montada en una moto o un florero</p>	<p>(PV) y (FO) la forma del florero es un poco</p>	<p>(N) es novedoso por el uso que se hace del imán</p>	<p>(IF) la niña elabora un florero con una flor y en la base</p>	<p>(O) es original pues no está dentro del contexto de las niñas.</p>

<p>cable es un tallo y el botón una flor. Pegado a la tapa hay un imán en una superficie que es el fomi y justamente debajo de la tapa la niña coloca el otro imán como para darle movimiento. Se observa que aplica la cualidad del magnetismo</p> <p>Proceso: inicialmente dice que va a hacer una señora montada en una moto. Pero posteriormente recuerda la película de barbie en donde aparece un florero y dice que lo va a mover con los imanes. Cuando lo explica quiere demostrar como podría moverse el florero.</p>	<p>que tenga movimiento. Saco la idea de la película de barbie pues ella llevaba un florero.</p> <p>(A) asocia movimiento con desplazamiento y con atracción por efecto de los imanes.</p> <p>(SM) utiliza todos los materiales y elabora un florero, una flor. Busca que el florero además se mueva.</p> <p>(TA) busco dar una aplicación del magnetismo a una situación planteada en una película.</p>	<p>fuera de lo común. A simple vista no se le aprecia una forma definida.</p> <p>(MM) Una vez terminado el objeto se evidencia la combinación de desplazamiento del florero por efecto de los imanes que se encuentran uno al frente del otro.</p>	<p>para poder desplazar el florero.</p> <p>(AM)no se evidencia.</p> <p>(D) los imanes son empleados para asegurar la ganancia en un juego con dados. Los imanes se podrán mover en el dado para pasarlos a la cara que se necesite en el momento.</p>	<p>coloca un imán. Luego coloca todo sobre un plato elaborado en fomi y debajo pone otro imán. Los dos imanes quedan en contacto para que se puedan desplazar. En este caso los imanes son utilizados como herramientas.</p> <p>(CC) La niña plantea que en una película de barbie muestran un florero que podría moverse con los imanes.</p> <p>(CH)una vez terminado el objeto la niña demuestra que el florero se puede desplazar utilizando los imanes.</p>	<p>Ni en su forma y en la forma en que funciona.</p> <p>(PS): Aplica la propiedad del magnetismo pues busca el desplazamiento del florero.</p>
<p><b>N5 un barco</b></p> <p>Se observa una cabeza con un solo ojo. Los imanes son utilizados para hacer el cuerpo del monstruo. El clip</p>	<p>(RM) Un barco pero diferente al que hice, un señor con sombrero o un monstruo. Saco la</p>	<p>(PV) y (FO): se conserva la apariencia de un ser extraño. A simple vista parece un</p>	<p>(N): es novedoso puesto que el clip es utilizado como palanca para que el monstruo se mueva gracias a</p>	<p>(IF) la niña elabora un monstruo y quiere que se mueva. Una vez armado el monstruo le coloca un clip</p>	<p>(O)No se evidencia (PS) se evidencia movimiento en el objeto y el uso de los imanes para ello.</p>

<p>aparece abajo como si fuera una palanca para mover el monstruo. Aplica la cualidad del magnetismo.</p> <p><b>Proceso:</b> inicialmente la niña plantea que quiere hacer un barco parecido al anterior. Después un señor con sombrero y finalmente elabora un monstruo. Aunque plantea muchas ideas la niña diseña de manera muy organizada y segura el objeto.</p>	<p>idea de la idea de María José.</p> <p>(A) asocia el movimiento del monstruo con una fuerza que se le da el imán porque se atraen.</p> <p>(SM) reacomoda los conceptos de movimiento y fuerza.</p> <p>(TA) se puede pensar que está aplicando el principio del magnetismo para explicar el funcionamiento de los robots.</p>	<p>monstruo.</p> <p>(MM) una vez terminado el objeto se observa la combinación de movimiento del monstruo y atracción de objetos.</p>	<p>la atracción que se establece allí.</p> <p>(AM): un monstruo que se mueva con una palanca (clip) que establece relación con un imán y entonces el monstruo atrae cosas.</p> <p>(D) el imán es utilizado en este caso para que el monstruo se mueva y atraiga objetos.</p>	<p>cerca al imán para que el monstruo se mueva y atraiga cosas.</p> <p>(CC) en las películas y juguetes que tiene busca dar explicación a los movimientos que hacen a través de la cualidad del magnetismo.</p> <p>(CH) una vez terminado el objeto (monstruo) mueve el clip y observa si el imán se mueve.</p>	
---	--	---	--	---	--

GRUPO DE INTERVENCIÓN

MESA No 1

Observador:1

DESCRIPCION DEL OBJETO	PROCESOS GENERATIVOS	PROCESOS EXPLORATORIOS	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	CARACTERISTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS
<p>N1 C: <b>MAQUINA EXTRAÑA.</b> El objeto lo elabora moldeando la plastilina y dándole forma de pelota. Los clips los introduce en la parte superior de la figura simulando unas antenas. Las tapas las coloco alrededor de la figura y los imanes los coloco sobre las tapas para halar su máquina. <b>PROCESO:</b> Al iniciar la actividad</p>	<p><b>RECUPERACION DE LA MEMORIA (RM)</b> <b>ASOCIACIÓN (A),</b> <b>SINTESIS MENTAL (SM)</b> <b>TRANSFERENCIA ANALÓGICA(TA)</b></p> <p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan estructuras existentes desde la memoria y a partir de ellas crea objetos que conocen pero con características particulares ideadas por ella. (A): No hay evidencia de asociación entre conceptos, simplemente hacen ensayo y error para construir su objeto y luego le asigna el nombre de maquina</p>	<p><b>INFERENCIA FUNCIONAL (IF)</b> <b>CAMBIO CONTEXTUAL (CC)</b> <b>COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)</b></p> <p>(IF): No se evidencia en la elaboración del objeto diferentes funcionalidades o significados. (CC): No se evidencia una integración del objeto en otro contexto. (CH): Ensayar con los diferentes materiales, pero es más un ejercicio de ensayo y error que de proposición y comprobación de hipótesis.</p>	<p><b>PATRONES VISUALES (PV)</b> <b>FORMAS DE OBJETOS (FO)</b> <b>MEZCLAS MENTALES (MM)</b></p> <p>(PV) (FO): no se observan formas definidas pero en las partes que los conforman si se diferencia alguna formas definidas como las figuras geométricas. (MM): No se evidencia en cuanto a unir estructuras definidas para crear otra nueva.</p>	<p><b>NOVEDAD (N)</b> <b>AMBIGÜEDAD (AM)</b> <b>DIVERGENCIA (D)</b></p> <p>(N): Se podría pensar en lo novedoso de la idea de crear algo al que llaman máquina extraña pero en el objeto total construido no hay evidencia de novedad sino mas bien de juntar los materiales sin sentido alguno. (AM): Esta</p>	<p><b>ORIGINALIDAD(O)</b> <b>PRACTICIDAD Y SENSIBILIDAD (PS)</b></p> <p>(O): lo original se apreciaría en las particularidades que le asigna a su objeto máquina extraña. (PS): La instrucción del ejercicio va dirigida a objetos con movimiento y con la característica de ser novedoso. En este ejercicio se evidencia el movimiento con ayuda del cable para halar la máquina. No se usarón losm imanes para este fin.</p>

<p>la niña expresaba que no sabía qué hacer. Empezó haciendo un árbol, pero expresó que un árbol no tenía imanes. Entonces cambio de idea, su ejercicio se basó en el ensayo y error cuando la figura estuvo terminada, se le pregunto sobre qué había construido y digo que a su mente solo se le venía el nombre de maquina extraña.</p>	<p>extraña. (SM): A pesar de manipular los materiales una y otra vez para reacomodarlos, no hay en su mente una re acomodación de ideas para generar diferentes estructuras.</p>			<p>propiedad es evidente ya que al parecer la niña no tiene formas definidas que infieren en construir objetos diferentes a los ya conocidos. (D): La estructura del objeto al ser construido y las ideas expresadas por la niña no dan muestra de diversidad de usos y significados en su objeto.</p>	
<p><b>N2 C: MAQUINA EXTRAÑA PARA CORRER MAS RAPIDO</b> Con la plastilina hizo un cuadrado le puso los botones, los imanes y los clips al azar, alrededor</p>	<p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan estructuras existentes desde la memoria y a partir de ellas crea objetos que conocen pero con características particulares ideadas</p>	<p>(IF): No se evidencia en la elaboración del objeto diferentes funcionalidades o significados. (CC): No se evidencia una integración del objeto en otro contexto.</p>	<p>(PV) (FO): no se observan formas definidas pero en las partes que los conforman si se diferencia alguna formas definidas como las figuras geométricas. (MM): No se evidencia en cuanto a unir</p>	<p>(N): Se podría pensar en lo novedoso de la idea de crear algo al que llaman máquina extraña pero en el objeto total</p>	<p>(O): lo original se apreciaría en las particularidades que le asigna a su objeto máquina extraña. (PS): La instrucción del ejercicio va dirigida a objetos con movimiento y con la característica de ser</p>

<p>de toda la plastilina. El foamy lo uso como base para colocar su maquina extraña.</p> <p><b>PROCESO:</b> Al iniciar la actividad la niña expresaba que no sabía qué hacer. Luego dijo que si debía hacer un objeto que se moviera iba a elaborar un carrusel. Empezó a tomar los materiales, pero expresó que hacer un carrusel era muy difícil. Empezó luego a unir los materiales al azar, decía que no tenía ni idea que estaba haciendo.</p> <p>Al terminar su objeto expresó que no sabí a que era, al escuchar a sus compañeras sobre las máquinas extrañas, decidió</p>	<p>por ella.</p> <p>(A): No hay evidencia de asociación entre conceptos, simplemente hacen ensayo y error para construir su objeto y luego le asigna el nombre de maquina extraña.</p> <p>(SM): A pesar de manipular los materiales una y otra vez para reacomodarlos, no hay en su mente una re acomodación de ideas para generar diferentes estructuras.</p>	<p>(CH): Ensayar con los diferentes materiales, pero es más un ejercicio de ensayo y error que de proposición y comprobación de hipótesis.</p>	<p>estructuras definidas para crear otra nueva.</p>	<p>construido no hay evidencia de novedad sino mas bien de juntar los materiales sin sentido alguno.</p> <p>(AM): Esta propiedad es evidente ya que al parecer la niña no tiene formas definidas que infieren en construir objetos diferentes a los ya conocidos.</p> <p>(D): La estructura del objeto al ser construido y las ideas expresadas por la niña no dan muestra de diversidad de usos y significados en su objeto.</p>	<p>novedoso. En este ejercicio no se evidencia ninguna de las dos restricciones.</p>
---	--	--	---	---	--

<p>que su objeto también era una máquina extraña que al subirse una persona la haría correr más rápido.</p>					
<p><b>N3 C: MAQUINA EXTRAÑA PARA GUARDAR COSAS.</b>  Con la plastilina hizo una bola de tamaño mediano, le puso a los botones como ojos. En la parte superior de la bola colocó una tapa de gaseosa luego el imán y luego unió otra tapa. Puso un clip en la mitad de la bola para halar de ahí su máquina y se pudiera mover.  Usó el foamy como base de su máquina. Aparte hizo con el cable un arco y lo incrustó en un pedazo de</p>	<p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan estructuras existentes desde la memoria y a partir de ellas crea objetos que conocen pero con características particulares ideadas por ella.  (A): No hay evidencia de asociación entre conceptos, simplemente hacen ensayo y error para construir su objeto y luego le asigna el nombre de máquina extraña.  (SM): A pesar de manipular los materiales una y otra vez para reacomodarlos, no hay en su mente una reacomodación de</p>	<p>(IF): No se evidencia en la elaboración del objeto diferentes funcionalidades o significados.  (CC): No se evidencia una integración del objeto en otro contexto.  (CH): Ensayar con los diferentes materiales, pero es más un ejercicio de ensayo y error que de proposición y comprobación de hipótesis.</p>	<p>(PV) (FO): no se observan formas definidas pero en las partes que los conforman si se diferencia alguna formas definidas como las figuras geométricas.  (MM): No se evidencia en cuanto a unir estructuras definidas para crear otra nueva.</p>	<p>(N): Se podría pensar en lo novedoso de la idea de crear algo al que llaman máquina extraña pero en el objeto total construido no hay evidencia de novedad sino más bien de juntar los materiales sin sentido alguno.  (AM): Esta propiedad es evidente ya que al parecer la niña no tiene formas definidas que infieren en construir</p>	<p>(O): lo original se apreciaría en las particularidades que le asigna a su objeto máquina extraña.  (PS): La instrucción del ejercicio va dirigida a objetos con movimiento y con la característica de ser novedoso. En este ejercicio se evidencia el movimiento con ayuda del cable para halar la máquina. No se usarán los imanes para este fin.</p>



<p>plastilina que le había sobrado. Expresó que esto era un puente por el cual pasaría su máquina cuando se moviera.</p> <p><b>PROCESO:</b> Al iniciar la actividad la niña expresaba que no tenía ni idea qué hacer. Al igual que su compañera la N2C, le colocó el nombre de máquina extraña cuando escuchó que el resto de compañeras habían hecho eso. Acerca del puente que construyó expresó que lo vió en una montaña rusa y que la formad ella máquina extraña la vió en la mesita de noche de su mamá.</p>	<p>ideas para generar diferentes estructuras.</p>			<p>objetos diferentes a los ya conocidos.</p> <p>(D): La estructura del objeto al ser construido y las ideas expresadas por la niña no dan muestra de diversidad de usos y significados en su objeto.</p>	
<p>N4 C: <b>HAMBURGUESA SALTARINA.</b></p>	<p>(RM) Se evidencia este proceso ya que se recuperan</p>	<p>(IF): No se evidencia en la elaboración del objeto diferentes</p>	<p>(PV) (FO): no se observan formas definidas pero en las</p>	<p>(N): Se podría pensar en lo novedoso de</p>	<p>(O): lo original se apreciaría en las particularidades que</p>



<p>Inicialmente la niña dijo que iba a elaborar una máquina para que la luz llegue a las casas. Pero después dijo que eso era muy difícil, que mejor haría un pinocho. Hizo con la plastilina un rectángulo, colocó un pedazo de cable como nariz y dijo que de allí jalaría para poder mover el pinocho, los imanes los puso como los pies de pinocho. El foamy lo usó para parar a pinocho. Cuando había terminado de hacer el pinocho, expresó que no le había gustado lo que construyó porque no se parecía pinocho. Lo desbarató y decidió que mejor iba hacer una hamburguesa,</p>	<p>estructuras existentes desde la memoria y a partir de ellas crea objetos que conocen pero con características particulares ideadas por ella. (A): Se evidencia asociación cuando relaciona la hamburguesa con la cualidad de ser saltarina. (SM): A pesar de manipular los materiales una y otra vez para recomodarlos, no hay en su mente una reacomodación de ideas para generar diferentes estructuras.</p>	<p>funcionalidades o significados. (CC): No se evidencia una integración del objeto en otro contexto. (CH): Ensayar con los diferentes materiales, pero es más un ejercicio de ensayo y error que de proposición y comprobación de hipótesis. Sin embargo cuando propone que con los imanes en los pies su hamburguesa puede saltar, se podría pensar en una hipótesis, pero cuando se le pregunta como sería el mecanismo para saltar con ayuda de los imanes la niña no sabe que responder.</p>	<p>partes que los conforman si se diferencia alguna formas definidas como las figuras geométricas. (MM): No se evidencia en cuanto a unir estructuras definidas para crear otra nueva.</p>	<p>la idea de crear una hamburguesa saltarina pero en el objeto final no se evidencia una estructura diferente a la hamburguesa que se come tradicionalmente (AM): Esta propiedad es evidente ya que al parecer la niña no tiene formas definidas que infieren en construir objetos diferentes a los ya conocidos. (D): La estructura del objeto al ser construido y las ideas expresadas por la niña no dan muestra</p>	<p>le asigna a la idea de hamburguesa saltarina mas no en el objeto como tal. (PS): La instrucción del ejercicio va dirigida a objetos con movimiento y con la característica de ser novedoso. En este ejercicio no se evidencia para el producto final ninguna de las dos restricciones.</p>
--	---	---	--	--	---

<p>entonces tomó dos tapas de gaseosa y en medio de ellas colocó un pedazo de plastilina. Dijo que los imanes los ponía como pies de la hamburguesa para que pudiera saltar, de allí que so objeto se llamaría hamburguesa saltarina.</p> <p><b>PROCESOS:</b> Inicialmente la niña expresaba que no sabía que elaborar, empezó a probar y unir unos materiales con otros para mirar que resultaba. Insistió mucho en elaborar un pinocho porque era unos de sus personajes favoritos.</p>				<p>de diversidad de usos y significados en su objeto.</p>	
---	--	--	--	---	--

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto	PROCESOS GENERATIVOS RECUPERACIÓN DE LA MEMORIA (RM) ASOCIACIÓN (A), SINTESIS MENTAL (SM) TRANSFERENCIA ANALÓGICA (TA)	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS PATRONES VISUALES (PV) FORMAS DE OBJETOS (FO) MEZCLAS MENTALES (MM)	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS NOVEDAD (N) AMBIGÜEDAD (AM) DIVERGENCIA (D)	PROCESOS EXPLORATORIOS INFERENCIA FUNCIONAL (IF) CAMBIO CONTEXTUAL (CC) COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS ORIGINALIDAD (O) PRACTICIDAD Y SENSIBILIDAD (PS) FLEXIBILIDAD (F)
<p><b>N 5 Una trampa para ratones</b> (cama para ratones - prueba de Entrada) Con las cuatro tapas de gaseosa y el alambre las conecta, utilizando los imanes. Para pegar el alambre usa la plastilina. Dice que los imanes son las rueditas. <b>Proceso:</b> La niña toma mira su objeto y dice que no es una cama, sino que sería mejor hacer una trampa para ratones.</p>	<p>RM: del objeto anterior la cama. A: para crear la trampa, une las ideas de crear un mecanismo que atrape los ratones. Combina SM: NO se identifica. TA: no se identifica.</p>	<p>PV: NO se obtuvo información. FO: se ve que intenta hacer una conexión y que además tenga una forma de atrapar a los ratones. MM: parece la conexión con generar un mecanismo que atrape algo.</p>	<p>N: con el objeto se puede intuir que la niña trata de hacer su propia trampa y por lo tanto no la hizo como las trampas de ratones conocida. AM: su forma no es definida. D: dado que a esta edad le buscan la función después, por la indefinición del mecanismo puede buscarle diferentes usos.</p>	<p>IF: la cama en la prueba de entrada no parece ser el punto de partida. No se da este proceso. CC: no se identificó CH: SI, cuando dice cómo va a crear el mecanismo usando los imanes.</p>	<p>O: NO. en producir un objeto que ya existe. SI, el intento de crear un mecanismo nuevo. PS: SI, por el uso de imanes para generar algún mecanismo. F: no permite muchos usos.</p>
<b>No. 6</b> (una Fuente)	RM: la toma de su	PV no aplica. No	N: No hay indicio	IF: NO utilizó el	O: NO, en

<p><b>Una cama eléctrica</b>  Utiliza el bloque de plastilina y dice que es la cama. En la base, le coloca tres tapas de gaseosa, una de las cuales es la cabecera. En la parte de arriba la decora con 7 botones en dos hileras. Y le pone cuatro alfileres. Dice que es eléctrica como su cama (tiene una cobija eléctrica). No utiliza los imanes dice que no le gustan.  <b>PROCESO:</b>  Le llama la atención el bloque de plastilina azul, y dice que parece una cama. Al preguntarle que si una cama es algo que no ha visto antes, dice que esta es una cama eléctrica.</p>	<p>contexto la niña dice que es como su cobija eléctrica.  A. asocia la cobija con la cama para dar como resultado la cama eléctrica.  SM: no se identificó.  TA: no se identificó.</p>	<p>hay información.  FO: la forma es sencilla. No hay una mayor manipulación de la plastilina.  MM: no hay evidencia en el objeto que refleje alguna mezcla.</p>	<p>de una estructura novedosa. La estructura de la cama es común. Llama la atención el uso de alfileres para darle la función de que sea eléctrica.  AM: Da indicios de no tener muy definida el tipo de cama. NO es muy claro el uso de botones.  D: Con las características del objeto la niña podría idear funciones alternas a la de una cama eléctrica.</p>	<p>objeto de la prueba de entrada. No se puede hablar de una exploración de funciones. Se podría dar en el caso que le asigna funciones al material que se le dio.  CC: NO se identificó.  CH: se le ocurre utilizar otro material diferente al asignado, alfileres. Parecer que su idea era tener un soporte de donde agarrarla.</p>	<p>realizar un objeto que ya existe, SI en el sentido de imaginarse que sea eléctrica.  PS: no tiene movimiento. Y no utiliza los imanes por lo tanto NO.  F: no indaga más allá para utilizar los imanes y las propiedades del magnetismo.</p>
<p>DESCRIPCIÓN DEL OBJETO / Número de Sujeto</p>	<p><b>PROCESOS GENERATIVOS</b></p>	<p><b>ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b></p>	<p><b>PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS</b></p>	<p><b>PROCESOS EXPLORATORIOS</b></p>	<p><b>CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS</b></p>
<p>No.7 (perro de juguete)  <b>Un carro para ratones</b>  Con la plastilina hizo el</p>	<p>RM: dice que al comienzo no sabia que era que luego</p>	<p>PV: no se tuvo acceso.  FO: el cuerpo del</p>	<p>N: Se puede ver indicios en el momento que trata</p>	<p>IF: dado que es un amarciano, le puede asignar</p>	<p>O. NO en el sentido que reproduce un</p>

<p>cuerpo de un carro, le puso los cuatro botones de llantas. Encima del carro puso dos imanes de barra (los tomó del objeto anterior) encima le puso dos tapas de gaseosa unidas por imanes. De lado a lado puso el alambre.</p> <p>PROCESO: Al comienzo tome la plastilina luego le puse las tapas y así apareció un carro.</p>	<p>se le apareció. La idea del carro sale de su cotidianidad, pero que sea para ratones lo toma de programas de TV.</p> <p>A: unie un objeto, carro, con un nuevo uso para ratones.</p> <p>SM: No se observó</p> <p>TA: no se observó</p>	<p>carro no es muy definida, no da indicio de una estructura muy clara.</p> <p>MM: al observar el carro, y los que expresa al hacerlo se puede ver que quiere unir a un muñeco subido en un carro.</p>	<p>un objeto que no existe en su cotidianidad. Sin embargo lo ve en la TV.</p> <p>AM: SI, el diseño no es definido y por lo tanto da indicio que parte de estructuras ambiguas.</p> <p>D: podría ser en el momento que le empiece a buscarle mayor funcionalidad a su objeto.</p>	<p>múltiples funciones.</p> <p>CC: no se identificó.</p> <p>CH: la idea de utilizar los imanes para pegar materiales. Ej. Las dos tapas de gaseosa.</p>	<p>objeto que fácilmente puede verlo en la TV. Si puede ser para ella, en el uso de los imanes para unir materiales.</p> <p>PS: NO, no tiene movimiento. Sin embargo el imán si cumple la función de mantener dos metales unidos.</p> <p>F: SI. En la medida que la niña se permite plantear algo que NO ha visto y quiere darle una estructura.</p>
<p><b>No. 8 (Un marcianito)</b> <b>Un alienígena,</b> son como personitas.</p> <p><b>Proceso:</b> Coge cuatro tapas de gaseosa las rellena de plastilina y las une con un imán, le pone a cada lado un alfiler. Este dice que es el cuerpo y tiene una cola, con dos imanes de barra. Pone un alambre que va</p>	<p>RM: de la TV., de Chicken Little en Disney Channel.</p> <p>A: unir tapas con un imán y darle la forma del cuerpo de la criatura.</p> <p>SM: no se observó.</p> <p>TA: no se observó.</p>	<p>PV: no se tuvo acceso.</p> <p>FO: el objeto nos da un indicio de una estructura simple pero con una idea de tener cuerpo y cola.</p> <p>MM: NO se identifica.</p>	<p>N: SI para ella que intenta tener la representación de un ser que no ha visto en su cotidianidad. NO en el sentido que pudo ser tomado del programa en forma más bien de copia.</p> <p>AM: se podría pensar que a partir</p>	<p>IF: la niña toma la idea del objeto anterior y le da una nueva forma.</p> <p>CC: no se da.</p> <p>CH: el imaginarse como pegar las tapas y luego poderlas unir con plastilina, e imán.</p>	<p>O: SI, para la niña que dentro del grupo no optó por los objetos tradicionales de carros, ratones y personas.</p> <p>NO, en el sentido que puede ser la copia de un personaje que vio en TV.</p> <p>PS: SI, por cuanto</p>

desde las dos tapas del frente hasta la cola. Dice que es para cogerlo y que se mueva. Dice que lo vió en Chicken Little o en Disney Channel.			del objeto que tenía una estructura no muy definida. D: no es muy evidente. Solo que si es un alienígena le podría empezar asignar diferentes funciones.		utiliza el principio del magnetismo para unir los materiales y les da un uso. NO, si se tiene en cuenta que NO tiene movimiento. F: Dado que es un alienígena y este no es un objeto definido puede asignarle múltiples funciones.
N 9 (NO asistió)					

Mesa No.3

OBSERVADOR: 3

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO	PROCESOS GENERATIVOS	ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROPIEDADES DE LAS ESTRUCTURAS PREINVENTIVAS	PROCESOS EXPLORATORIOS	CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS CREATIVOS
	RECUPERACION DE LA MEMORIA (RM) ASOCIACIÓN (A), SINTESIS MENTAL (SM) TRANSFERENCIA ANALÓGICA (TA)	PATRONES VISUALES (PV) FORMAS DE OBJETOS (FO) MEZCLAS MENTALES (MM)	NOVEDAD (N) AMBIGÜEDAD (AM) DIVERGENCIA (D)	INFERENCIA FUNCIONAL (IF) CAMBIO CONTEXTUAL (CC) COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS (CH)	ORIGINALIDAD (O) PRACTICIDAD Y SENSIBILIDAD (PS) FLEXIBILIDAD (F)
<b>N 10 Un germen.</b> La niña hace el mismo objeto. Y lo considera un	(RM) un germen. La niña sacó la idea del germen que construyó en otra	(PV) y (FO) forma de finida de bicho muy común en el contexto de las	(N) no se evidencia (AM)no se evidencia (D)no se evidencia	(IF)no se evidencia (CC) no se evidencia (CH) no se	(O)no se evidencia (PS)el objeto construido no se mueve, no aplica las

<p>hermanito del primero. Otra vez hace el cuerpo del bicho en plastilina los botones son los ojos del bicho.  <b>Proceso:</b> la niña coge el material y empieza a hacer nuevamente un germen y menciona que es hermanito del primero que hizo. Construye las cosas rápidamente. Quiere terminar pronto.</p>	<p>clase  (A) no se evidencia  (SM) no utiliza todos los materiales y no hay reacomodación de objetos o conceptos.  (TA) no se evidencia.</p>	<p>niñas.  (MM)no se evidencia</p>		<p>evidencia</p>	<p>propiedades del magnetismo.</p>
<p>Un gato loco. El imán es utilizado como la cabeza del gato y los botones como las patas que darán movimiento al gato.</p>	<p>(RM) un gato loco .la niña sacó la idea de los gatos.  (A) asocia movimiento con desplazamiento del gato a través de sus patas.  (SM) utiliza todos los materiales para construir el gato. Pero no hay reacomodación de objetos o</p>	<p>(PV) y (FO) se observa la forma común de un gato.  (MM)no se evidencia.</p>	<p>(N) no se evidencia  (AM)no se evidencia  (D)no se evidencia</p>	<p>(IF) no se evidencia.  (CC)no se evidencia  (CH)no se evidencia</p>	<p>(O)no se evidencia  (PS)El objeto tiene movimiento pero es determinado por la presencia de los botones que son utilizados como patas.</p>



	conceptos. (TA)no se evidencia.				
<p><b>N 11 Una mariposa loca.</b> Es elaborada en plastilina y los imanes son utilizados para sostener las antenas del insecto que son los clips.</p> <p><b>Proceso:</b> la niña coge el material y empieza a elaborar la mariposa sin pensando en como hacer para que se mueva.</p>	<p>(RM) una mariposa loca. La niña sacó la idea de las mariposas porque le gustan mucho.</p> <p>(A) asocia el movimiento de las antenas con la atracción que ejercen los imanes.</p> <p>(SM) utiliza todos los materiales pero no hay reacomodación de objetos o conceptos.</p> <p>(TA) no se evidencia.</p>	<p>(PV) y (FO): se observa la figura de una mariposa con sus partes.</p> <p>(MM)no se evidencia</p>	<p>(N)no se evidencia (AM)no se evidencia (D)se evidencia que la niña reconoce que los imanes pueden ser usados para atraer objetos y por lo tanto sostenerlos.</p>	<p>(IF) como herramienta pues los imanes son utilizados para sostener los clips que son las antenas. (CC)no se evidencia (CH)no se evidencia</p>	<p>(O)no se evidencia (PS)la niña utiliza los imanes. Aplica la propiedad del magnetismo.</p>
<p><b>N 12 Un conejo.</b> El cuerpo del conejo son las latas. La cabeza es un imán. Los botones son las orejas. El alambre es la cola del ratón. Los imanes son utilizados para sujetar</p>	<p>(RM) un conejo. La niña sacó la idea del bosque.</p> <p>(A) asocia movimiento con la atracción que ejercen los imanes sobre las tapas.</p> <p>(SM) utiliza todos los materiales pero no hay reacomodación de</p>	<p>(PV) y (FO)se evidencia la forma característica de un conejo</p> <p>(MM)no se evidencia</p>	<p>(N)no se evidencia (AM)no se evidencia (D) se evidencia que la niña reconoce que los imanes pueden ser usados para atraer objetos y mantenerlos pegados.</p>	<p>(IF) como herramienta pues los imanes son utilizados para sujetar nuevamente los clips y las tapas. (CC)no se evidencia (CH) está planteando que los clips al tener contacto con los</p>	<p>(O)no se evidencia (PS)la niña utiliza los imanes. Aplica la propiedad del magnetismo.</p>



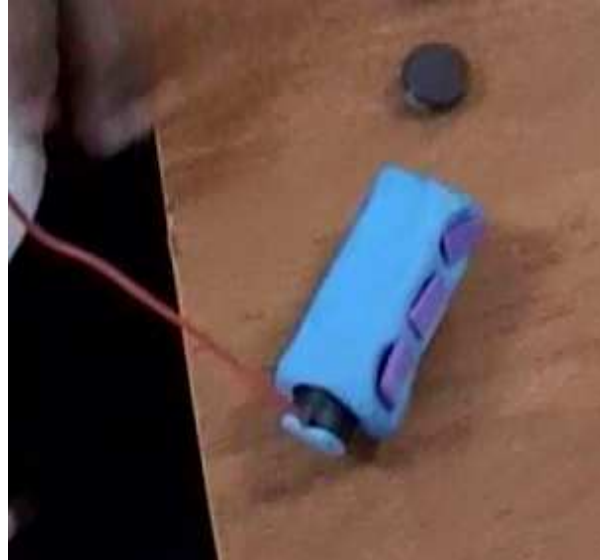
<p>nuevamente las tapas. Proceso: la niña piensa inmediatamente en hacer un conejo. Llama la atención que lo primero que hace es el cuerpo del conejo utilizando las latas y para eso utiliza los imanes. Termina de hacer el objeto y piensa en como moverlo.</p>	<p>objetos y conceptos. (TA) no se evidencia.</p>			<p>imanes transfieren la propiedad del magnetismo a las tapas.</p>	
<p><b>N 13</b> <b>Un árbol loco con una mariquita.</b> El cuerpo del árbol son las tapas que están decoradas con la plastilina. La mariquita es elaborada en plastilina y los clips son las antenas de este insecto. Nuevamente la niña evidencia que al frotar el</p>	<p>(RM) un árbol con una mariquita. Saco la idea de Laura Romero. (A) asocia movimiento y desplazamiento con la fuerza de atracción que ejercen los imanes. (SM) utiliza todos los materiales y se evidencia reacomodación de objetos y conceptos cuando intenta una y otra vez hacer que</p>	<p>(PV) y (FO)se evidencia la forma característica de un árbol y una insecto. (MM)se evidencia que hay combinación de fenómenos tales como el movimiento de un árbol y el desplazamiento de una mariquita con la fuerza de atracción que ejercen los imanes.</p>	<p>(N)es novedoso por el uso que da a los imanes para explicar un fenómeno biológico. (AM) es ambiguo en cuanto a la función ya que los imanes no ocasionan en realidad el movimiento de los árboles y el desplazamiento de los insectos. Sin embargo la niña</p>	<p>(IF) como herramienta pues los imanes son utilizados para atraer el árbol y a la mariquita. (CC) está tratando de explicar el movimiento de los árboles y el vuelo de las mariquitas. (CH) comprueba una y otra vez que entre los imanes y el clip se siente una fuerza que puede hacer que se</p>	<p>(O)Es original en cuanto a la explicación que la niña da a sus observaciones. Pues utiliza los imanes y el principio del magnetismo como la explicación a un fenómeno. (PS)el objeto se mueve y la niña utiliza los imanes. Aplica el principio del magnetismo.</p>

<p>clip con el imán el árbol se va a mover de un a lado para otro. Nuevamente el imán esta por fuera de la estructura y es tomado como el medio para que el árbol se mueva. Considero que la estudiante quiere que la mariposa también se desplace dado que tiene en su cuerpo un clip.</p>	<p>el árbol se mueva y la mariposa se desplace. (TA) se evidencia tres contextos que la niña tiene en cuenta: cuando se hizo el experimento en clase con los imanes. Cuando descubre la fuerza que se genera entre dos cuerpos por efecto del magnetismo y cuando quiere demostrar que el árbol se mueva de un lado para otro y la mariposa se desplace.</p>		<p>intenta dar una explicación a un fenómeno que observa en su cotidianidad.  (D)se evidencian diferentes usos y significados que se le puede dar a los imanes según el contexto.</p>	muevan.	
---	--	--	---	---------	--

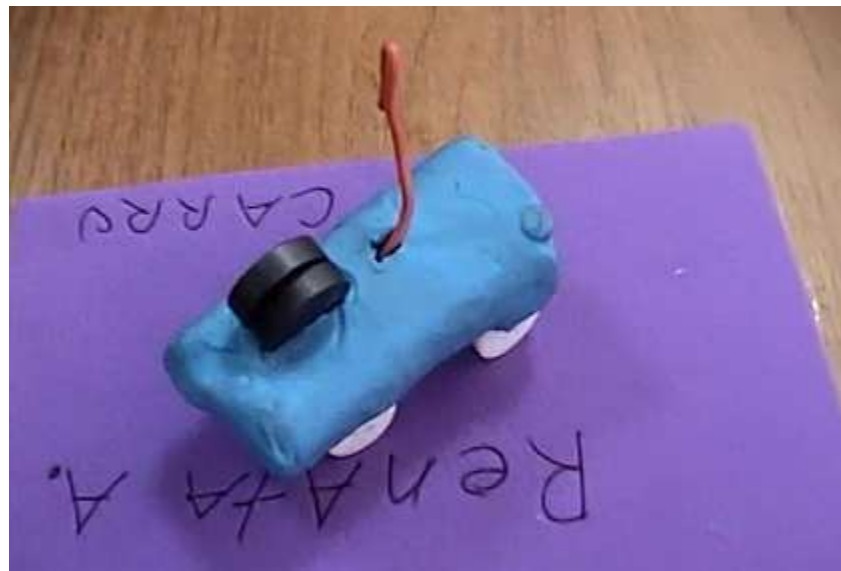
# Anexo 8

**OBJETOS DE LAS NIÑAS**  
**Prueba de SALIDA – Grupo de INTERVENCIÓN**  
**Mesa No.2**

**N5 Una Limosina**



**N6 El Carro Volador**



N7 Una aspiradora en forma de Ratón



N8 Ratón que coge comida



**N9 Un monstruo come bichos**



# **Anexo 9**

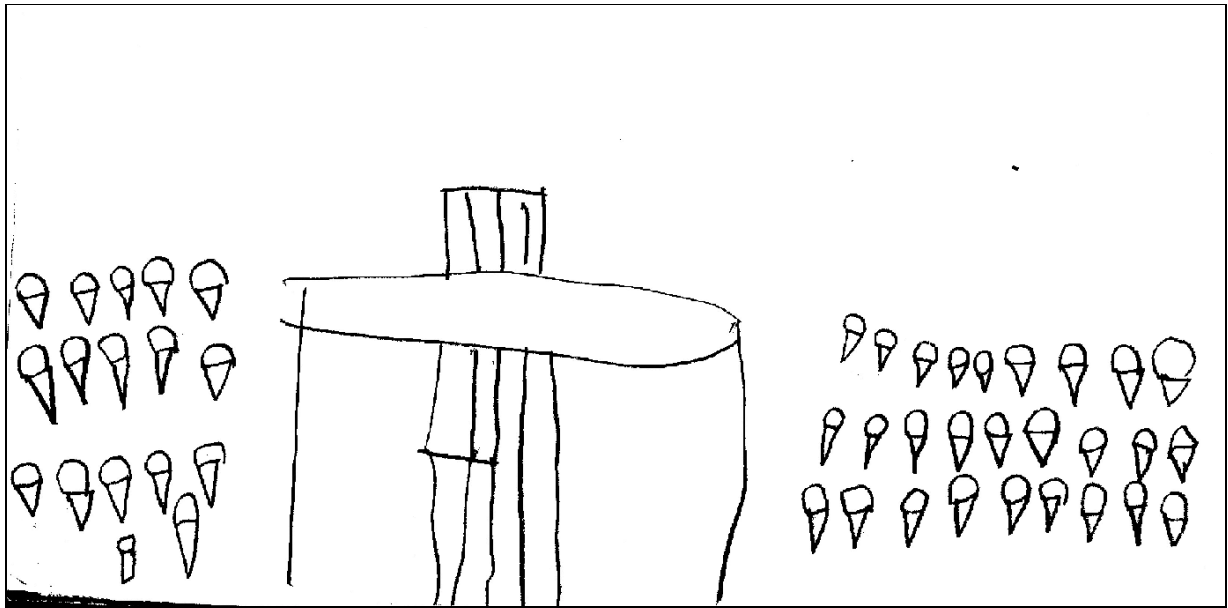
**ANEXO 9**

**Muestras de los Trabajos de las niñas**

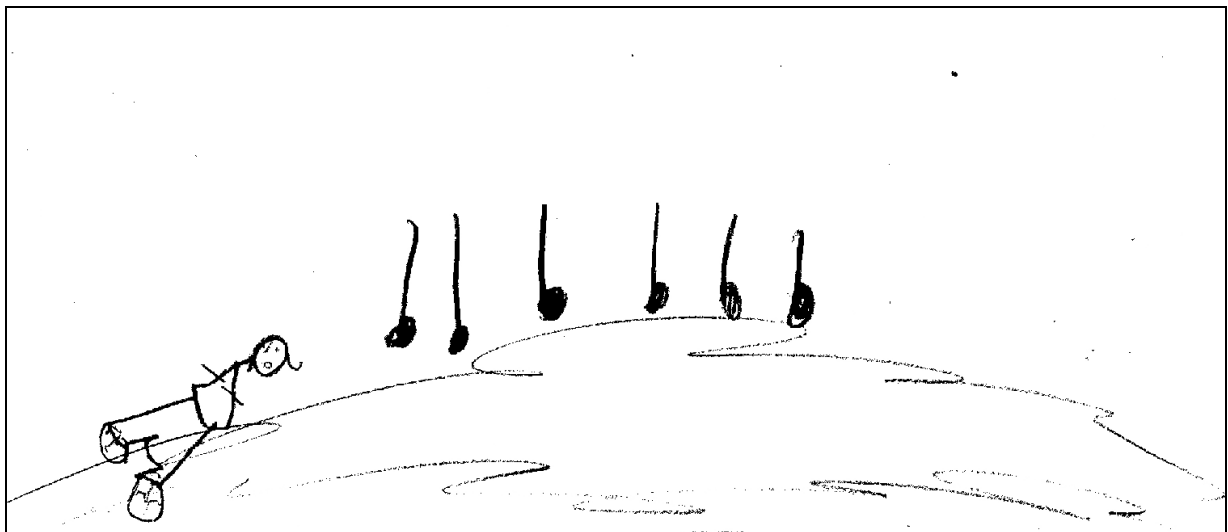
Material de las Sesiones de Intervención

Solución del Cuento plasmado en un dibujo

Mesa No.1

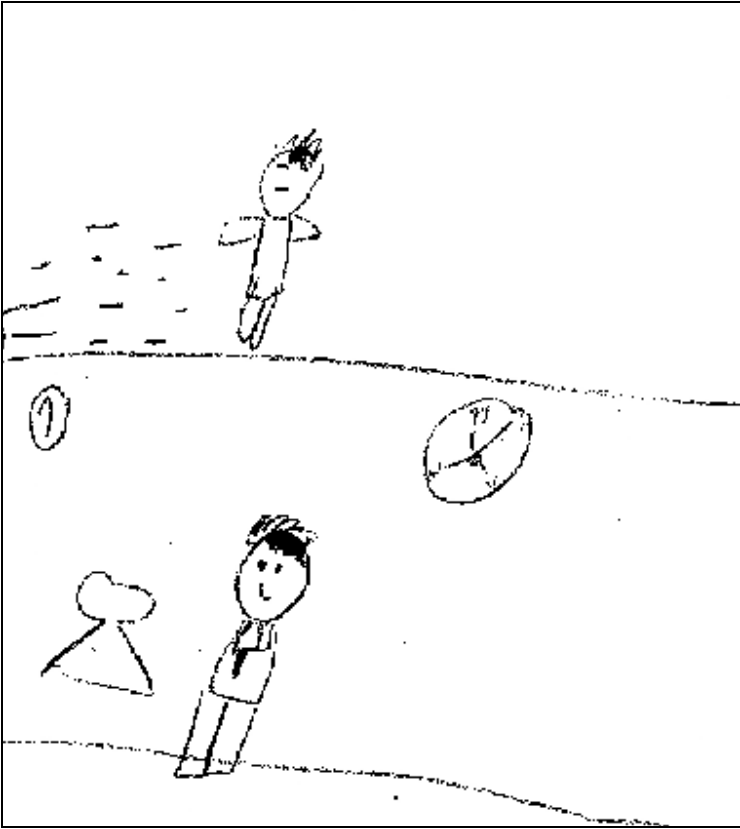


Mesa No.1

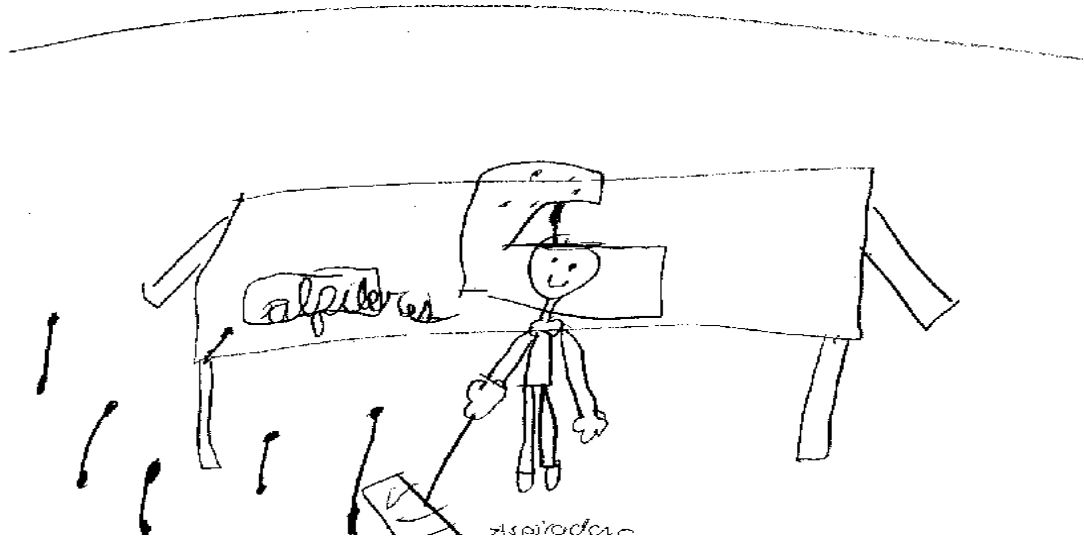




Mesa No.2 – Niña No.6



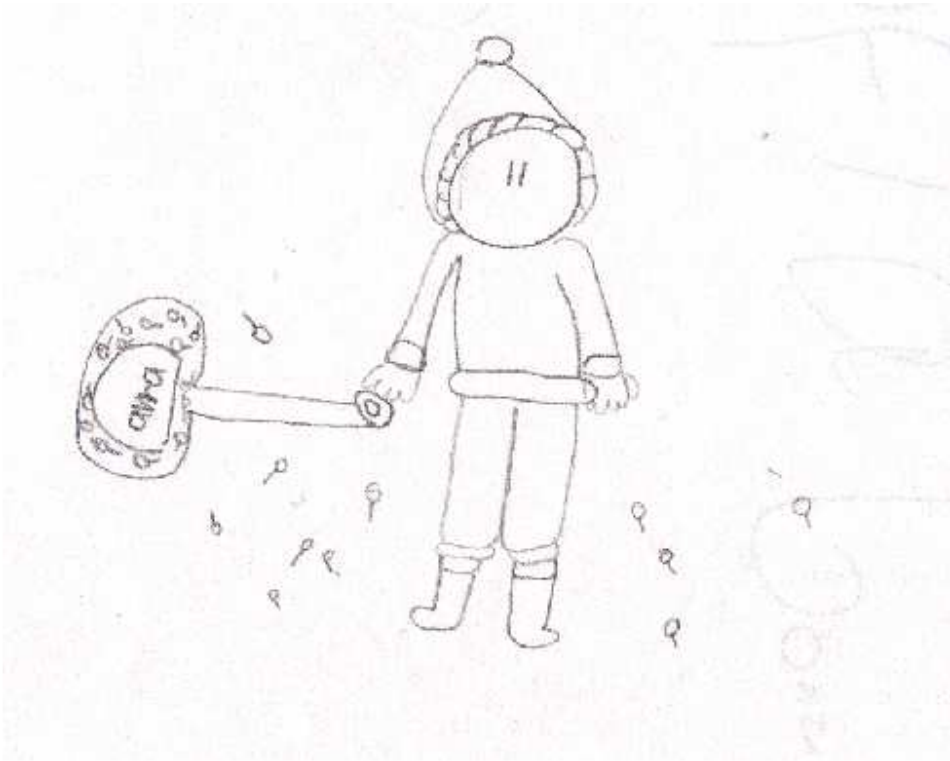
Mesa No.2 – Niña No.8



Mesa No.3 – Niña No.10



Mesa No.3 – Niña No.14



## Sesión No.2- Acercamiento Teórico

Mesa No.1- Niña No.1

Experimento: acercamiento teórico al estudio de los imanes  
Registro de observaciones

### ¿CÓMO FUNCIONA UN IMÁN?

#### ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA CLASE

##### MATERIALES:

- Un imán para cada niña
- Materiales para que cada grupo pueda experimentar: semillas, piedras, puntillas, clips, alambre de cobre, piedras pequeñas, esferas metálicas, pelotas de ping-pong, corcho, cada material en diferentes recipientes
- Imanes con polos marcados para demostración.
- Caja grande de cereal y vasitos pequeños, uno para cada niña.
- Las niñas experimentan con los imanes y los materiales para ver cuáles son atraídos y cuáles no.

Demostración de qué pasa cuando se acercan dos imanes. Pídeles primero que predigan qué va a pasar.

Escribe y pinta las cosas que son atraídas por el imán.

Por ejemplo una *barra metálica*



Escribe y pinta las cosas que no son atraídas por el imán.



Pinta qué pase cuando acercas un imán a otro.



¿El imán puede atraer cosas a través de otras? Pinta lo que observaste.



¿Se puede hacer un imán temporal? Pinta lo que viste cuando acercamos un metal a otro metal que ya ha sido tocado por un imán.



Mesa No.2- Niña No. 5

Experimento: Acercamiento Teórico a los Imanes

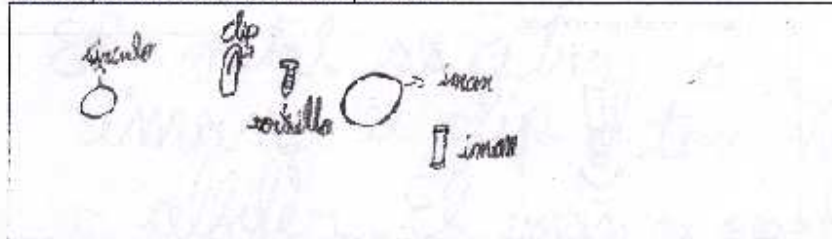
¿CÓMO FUNCIONA UN IMÁN?

ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA CLASE

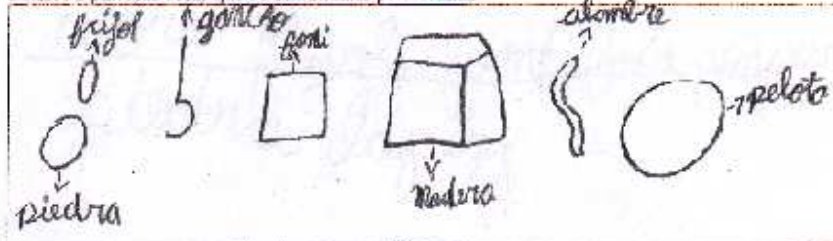
MATERIALES:

- Un imán para cada niña
- Materiales para que cada grupo pueda experimentar: semillas, piedras, pinillos, clips, alambres de cobre, piezas pequeñas, esferas metálicas, pelotas de ping pong, cereal, para materia en diferentes recipientes
- Imanes con polos marcados para demostración
- Caja grande de papel y vasitos pequeños, uno para cada niña.
- Las niñas experimentan con los imanes y los materiales para ver cuáles son atraídos y cuáles no.
- Demostración de qué pasa cuando se acercan dos imanes. Pídeles primero que predigan qué va a pasar.

Escribe o pinta las cosas que son atraídas por el imán.

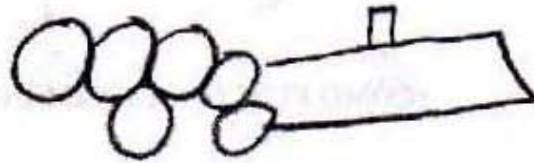


Escribe o pinta las cosas que no son atraídas por el imán.

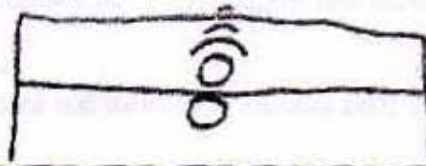


2a Sesión de Intervención.

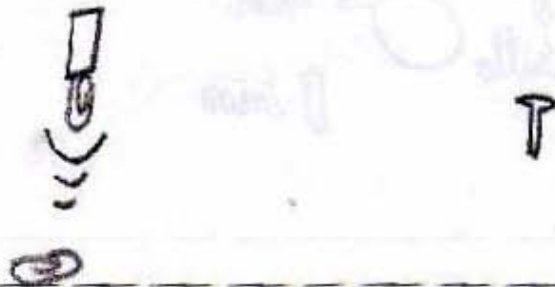
Pinta qué pasa cuando acercas un imán a otro.



¿El imán puede atraer cosas a través de otras? Pinta lo que observaste



¿Se puede hacer un imán temporal? Pinta lo que viste cuando acercamos un metal a otro metal que ya ha sido tocado por un imán.





### ¿CÓMO FUNCIONA UN IMÁN?

#### ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA CLASE

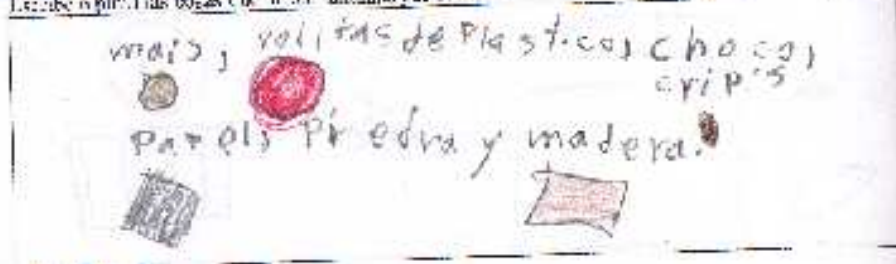
##### MATERIALES:

- Frímulas para cada niño
- Materiales para que cada grupo pueda experimentar: varillas, piedras, pedales, alfileres, alfileres de cobre, piedras pequeñas, esferas metálicas, pelotas de ping pong, terebinto, cinta adhesiva en diferentes espesores
- Luces con polos marcados para demostración
- Una pila de papel y vasitos de aluminio, uno para cada niño
- Las niñas experimentan con los imanes y los materiales para ver cuáles son atraídos y cuáles no
- Demostración de qué pasa cuando se acercan dos imanes. Verificar primero que pueden qué va a pasar

Escribe y pinta las cosas que son atraídas por el imán.



Lee y escribe las cosas que no son atraídas por el imán.



Pinta qué pasa cuando acercas un imán a otro.

se sieten fuerzays se pegan.



¿El imán puede atraer cosas a través de otras? Pinta lo que observaste

se pegan 5 cosas



¿Se puede hacer un imán temporal? Pinta lo que viste cuando acercamos un metal a otro metal que ya ha sido tocado por un imán.

Si se puede  
porque el  
imán es muy  
grande.

