

Anexo 1

Sesiones de la intervención

A continuación, se presentan las doce sesiones de la intervención realizada con los participantes de la investigación. Se realiza una descripción de cada una de ellas y al final se muestra un cronograma de ejecución de las sesiones y respectivas actividades.

La intervención constó de seis sesiones individuales, una mixta y cinco grupales. Las sesiones individuales pretendían evitar la influencia que puedan ejercer unos niños sobre los otros a la hora de realizar sus representaciones. Se tomó registro fotográfico, de audio y video en cada sesión.

Sesión 1: Entrevista

Duración: 40 min

Carácter: Individual

Objetivos: Obtener información relacionada con el papel de la actividad imaginativa en la construcción de modelos mentales relativos al día y la noche.

Identificar los modelos mentales iniciales de los estudiantes referentes al fenómeno día-noche.

Al principio de cada entrevista se diligenció una ficha con datos básicos para facilitar la identificación de la información de cada uno de los participantes. Las preguntas para la entrevista fueron adaptadas teniendo en cuenta investigaciones como la de Arillo et al. (2013), Calderón et al. (2006), Fernández (2004), Vega (2005), y fueron realizadas a ocho estudiantes del grado segundo específicamente de la sede rural María Inmaculada de la Institución Educativa Barro Blanco, de Rionegro Antioquia. Mediante ella se pretendió obtener información relacionada con el papel de la actividad imaginativa en la construcción de modelos mentales relativos al fenómeno día-noche. Se realizó un diálogo tranquilo con cada estudiante, con el propósito de que se expresara con claridad y fluidez; al iniciar cada

entrevista se hizo un protocolo donde se explicó al estudiante en qué consistía la misma. De los ocho estudiantes mencionado se eligieron tres para el análisis de la información, ello debido a que no todos los estudiantes fueron constantes en la asistencia, lo que dificultó la recolección de los datos.

Ficha de dato básicos

Fecha:	
Hora:	
Lugar:	
Entrevistador:	
Entrevistado:	
Duración:	

Guía de entrevista sobre el día y la noche

Preguntas

1. ¿Cómo es la tierra, la luna, el sol? Dibújalos en la misma hoja.
2. ¿Cómo se hace de día y de noche? Realiza un dibujo.
3. ¿Qué sucede con el sol en la noche? ¿Y con la luna en el día?
4. Cuando en Rionegro es de noche/día, ¿en todas partes sucede lo mismo?
5. ¿El sol, la tierra y la luna se mueven?
6. ¿Te gusta más el día o la noche?, ¿por qué?
7. ¿Qué cosas suceden en el día y en la noche?

Sesión 2: Cuerpos deambulando

Duración: 35 minutos por estudiante.

Carácter: Individual.

Materiales: Cuerpos de diferentes formas y tamaños.

Objetivo: Identificar los modelos mentales construidos por los estudiantes haciendo uso de cuerpos tridimensionales.

Actividad

1. Se pide a cada estudiante que elija los cuerpos que desee para representar el sistema sol-tierra-luna, realizando configuraciones para el día y la noche (estas fueron registradas fotográficamente).
2. Se solicita al estudiante que realice la explicación de la representación realizada.

Sesión 3: Relatos de los astros

Duración: 40 minutos por estudiante.

Carácter: Individual.

Objetivo: Identificar los modelos mentales construidos por los estudiantes por medio de representaciones gráficas y verbales.

Actividad

3. Se pide a cada estudiante que escriba una historia acerca del día y la noche, ya sea inventada o que recuerde; que realice un dibujo y que la cuente de manera oral.

Sesión 4: Trazos de luz y sombra

Duración: 35 minutos por estudiante.

Carácter: Individual.

Objetivo: Identificar los modelos mentales construidos por los estudiantes por medio de representaciones gráficas.

Actividad

4. Se pide a cada estudiante que dibuje el día y la noche y que explique la representación realizada.
5. Se pide al estudiante observar y registrar en la libreta el movimiento del sol para explicarlo en la siguiente sesión.

Sesión 5: Construyendo el fenómeno

Duración: 50 minutos

Carácter: Mixta (Individual y grupal).

Objetivos: Propiciar una interacción entre las diferentes representaciones verbales y gráficas realizadas por los estudiantes acerca del fenómeno día-noche.

Identificar concepciones acerca del movimiento relativo entre el sol y la tierra (helio o geocentrista) que influyen en la explicación del fenómeno.

Actividad

6. Explicación del registro del movimiento del sol realizado en casa (I: individual).
7. Se pide a los estudiantes que realicen explicaciones acerca del fenómeno día-noche en mesa redonda.
8. Se solicita que realicen un dibujo del día y la noche en parejas.

Sesión 6: Danza luminosa

Duración: 50 minutos.

Carácter: Grupal.

Objetivo: Brindar elementos que permitan enriquecer la experiencia del estudiante, ampliando las bases para su actividad imaginativa referente al día.

Actividad

9. Construcción por parte de los niños de un elemento significativo del día con plastilina.

10. Se presenta una galería de imágenes y videos sobre el día.

11. Se pide al estudiante observar y registrar en la libreta el movimiento de la luna para explicarlo en la siguiente sesión.

Sesión 7: De espaldas al sol

Duración: 50 minutos.

Carácter: Grupal.

Objetivos: Brindar elementos que permitan enriquecer la experiencia del estudiante, ampliando las bases para su actividad imaginativa referente a la noche.

Identificar concepciones acerca del movimiento relativo entre la luna y la tierra que influyen en la explicación del fenómeno.

Actividad

12. Explicación del registro del movimiento de la luna realizado en casa (I).

13. Construcción por parte de los niños de un elemento significativo de la noche con plastilina.

14. Galería de imágenes y videos sobre la noche.

Sesión 8: Cambiando de cara

Duración: 50 minutos.

Carácter: Grupal.

Objetivo: Brindar elementos que permitan enriquecer la experiencia del estudiante, ampliando las bases para su actividad imaginativa referente a la tierra.

Actividad

15. Construcción de un elemento significativo de la tierra con plastilina.

16. Galería de imágenes y videos de la tierra.

Sesión 9: Entre objetos y letra

Duración: 50 minutos.

Carácter: Grupal.

Objetivo: Explicitar el fenómeno día -noche mediante la experiencia de la lámpara y una historia.

Actividad

17. Experiencia con lámpara y balón para simular el movimiento de la tierra respecto al sol. Se solicita a los estudiantes que expliquen el fenómeno en términos de lo observado.

18. Historia acerca del día y la noche, inventada y relatada por la docente. Se solicita a los estudiantes que representen la historia mediante un dibujo.

Anita y Rá hul en la cueva encantada

Todos miraban el cielo y se preguntaban a dónde iba el sol en la noche, y la luna en el día, pero también, por qué a veces podían ver la luna durante el día. Había quienes decían que la tierra era cuadrada, que era como un plato o como un balón de fútbol. Querían develar esos misterios, pero la gente en sus ocupaciones se sumergía y olvidaba las preguntas que acerca de ello se hacían. Sin embargo, no todos eran así, Anita la hija del guardabosques quería resolver todos esos enigmas, pues era curiosa, inteligente y muy sistemática; así que realizaba dibujos en una libreta secreta, pensando algún día tener la suficiente información para resolver las preguntas y poder convocar a toda la población y explicarles lo que realmente sucedía.

Un día de lluvia que estaba paseando por el bosque, tuvo que refugiarse en una cueva; lo que no sabía era que esa cueva estaba encantada. Allí podían caber aproximadamente tres personas, así que pudo entrar cómodamente. Para su sorpresa se encontró con un ser de barbas largas y sombrero puntiagudo. Su nombre era Rá hul, el habitante de la cueva. Él tenía la facultad de viajar al espacio exterior, pero para ello necesitaba una buena dosis de mandarinas que, además de ayudarlo en sus viajes, le encantaban.

Uno de los mayores deseos de Anita era viajar al espacio exterior y así poder observar los planetas, estrellas y galaxias, así que cuando se enteró de la posibilidad de realizar ese viaje le pidió a Rábul, llena de emoción, que la llevara. Este le dijo que si le traía una cesta de mandarinas realizaría con ella el viaje de sus sueños. Así que la niña llena de ilusión esperó a que escampara para ir a casa; al día siguiente se puso manos a la obra, recolectando las mandarinas para así poder cumplir con el requerimiento de Rábul.

Cuando tuvo las mandarinas completas, fue de nuevo a buscar la cueva, pero sorprendentemente esta ya no estaba, así que, totalmente desilusionada se sentó en una gran piedra. De repente empezó a llover y la cueva apareció entre la lluvia, y pudo entrar. Allí estaba Rábul ansioso, esperando tan delicioso banquete. Se comió hasta la última y dijo: —ahora sí, preparados para el viaje al espacio. Todo lo que debes hacer es cerrar los ojos y en tres minutos de estar bien concentrada podremos salir de la atmósfera terrestre. Anita cerró sus ojos, al inicio estaba muy ansiosa pensando en lo que vería, pero a medida que se concentraba sentía que su cuerpo se hacía más liviano, de repente, fue halada de tal manera que al abrir los ojos ya estaban en el espacio exterior.

La niña quedó totalmente sorprendida ante la majestuosidad y belleza de todo cuanto la rodeaba, pero no había tiempo para verlo todo, así que se enfocó en los objetos de su interés...la luna, la tierra y el sol. Ella había empacado su libreta como de costumbre, porque allí, trataría de dibujar todo lo que viera, pues no sabía cuánto tiempo le iba a conceder Rábul por la cesta de mandarinas.

Vio que la forma de la luna, la tierra y el sol era esférica. La luna más pequeña que la tierra y el sol, y éste último era de mayor tamaño que los dos. Pudo apreciar que la tierra permanecía dando vueltas sobre sí misma como un trompo en frente de sol, quien parece estar quieto en un mismo lugar. La luna rotaba lentamente alrededor de sí misma, dando siempre la misma cara a la tierra; esta cuan hipnotizada estuviese, no deja de mirar la tierra a medida que esta también rotaba. A veces la tierra está en medio de la luna y el sol, y a veces la luna entre la tierra y el sol. Anita se enteró que la luna era como un espejo, no brillaba con luz propia, sino que reflejaba la que provenía del sol, y la podíamos ver siempre que hubiese una partecita de ella que le diera la cara a la tierra y recibiera la luz del sol, así estuviese de día.

La tierra por su parte, también recibía la luz del sol y cuando este la iluminaba estaba de día, y en la cara a la que no llegaban los rayos del sol, era de noche. Ella vio que la luna siempre estaba allí, moviéndose junto con la tierra, y que al igual que el sol, no se iba a ningún lado; así que el día y la noche eran producidos por el movimiento de rotación de la tierra.

Anita, tomó atenta nota en su libreta. ¡Cuán feliz estuvo de poder resolver los misterios que por tanto tiempo cuestionaban a los pobladores! Luego de realizar las anotaciones y hacer los dibujos, Raúl le dijo que era hora de regresar. Ella con gran nostalgia se despidió de los que se volvieron sus amigos, la luna, el sol y la tierra. Afortunadamente vivía en la tierra, así que después de verla completa y enterarse de su belleza prometió que la cuidaría más que antes.

Cuando llegó a la tierra habían pasado unas cuantas horas, así que nadie se percató de su ausencia. Llegó directo a la plaza principal en donde se congregaba la mayoría de la gente durante el día, y con un megáfono convocó a las personas para que escucharan lo que tenía para contarles. Todos estuvieron atentos; sin embargo, algunos de ellos se resistían a creer, pues su experiencia directa les decía, entre otras cosas, que el sol era quién se movía, que la tierra era plana y que la luna era básicamente parte de la noche. Anita les dijo a esas personas que por medio de los avances científicos se trascienden los sentidos y, en este caso, se puede observar y explicar el fenómeno del día y la noche.

Anita continuó su amistad con Raúl, y cada vez que quería realizar una expedición fantástica, recolectaba mandarinas y así pudo conocer muchos de los misterios del espacio exterior, convirtiéndose en una astrónoma muy reconocida en el mundo entero.

Sesión 10: Rotar y rotar

Duración: 50 minutos.

Carácter: Grupal.

Objetivos: Explicar a los estudiantes el movimiento de rotación, como la causa del fenómeno día-noche.

Representar a partir de un juego de roles las posiciones relativas de la luna, la tierra y el sol, para aportar a la comprensión del fenómeno día-noche.

Actividad

19. Video sobre la posición relativa de la tierra, el sol y la luna y el fenómeno día-noche.

Link del video: <https://www.youtube.com/watch?v=th79sDCAh0Q>

20. Juego de roles para representar el movimiento de la tierra y la luna, y la posición aparente del sol.

Sesión 11: Cuestionario

Duración: 40 minutos.

Carácter: Individual.

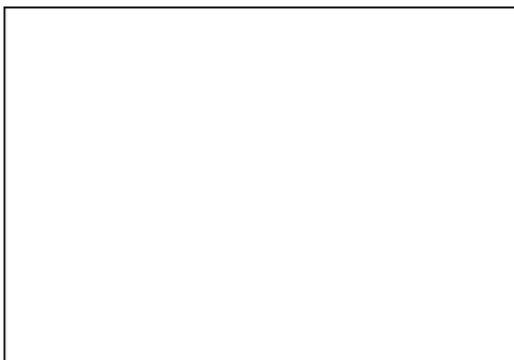
Objetivo: Observar la evolución de los modelos mentales construidos por los estudiantes a lo largo de la intervención.

Cuestionario

Responde las siguientes preguntas:

- **Posición relativa de los astros**

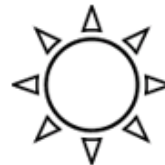
1. Dibuja la posición de la tierra, la luna y el sol como crees que es vista desde el espacio exterior y de izquierda a derecha.



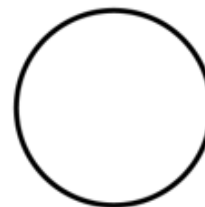
- d. Con palos alrededor



- e. Con triángulos alrededor



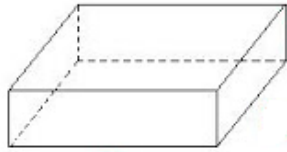
- f. Circulo



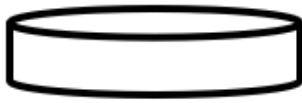
• **Forma de los astros**

2. La forma del sol es como un(a):

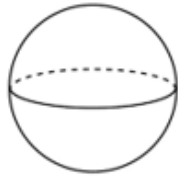
a. Paralelepípedo



b. Cilindro



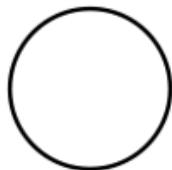
c. Esfera



d. Un banano



e. Círculo



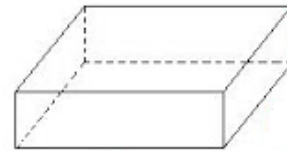
f. Otra: ¿Cuál?

4. La forma de la tierra es como un(a):

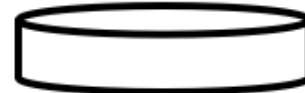
g. Otra: ¿Cuál?

3. La forma de la luna es como un(a):

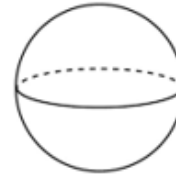
a. Paralelepípedo



b. Cilindro



c. Esfera



e. Otra: ¿Cuál?

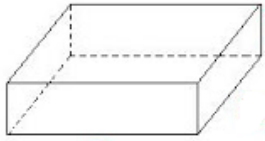
• **Movimiento aparente de los astros**

5. Si el sol se mueve respecto a la luna y la tierra, realiza un dibujo con flechas que indiquen su movimiento:

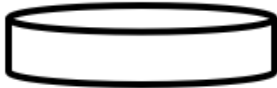


6. Si la tierra se mueve respecto al sol y la luna, realiza un dibujo con flechas que indiquen su movimiento:

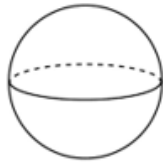
a. Paralelepípedo



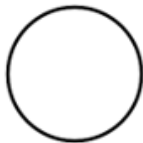
b. Cilindro



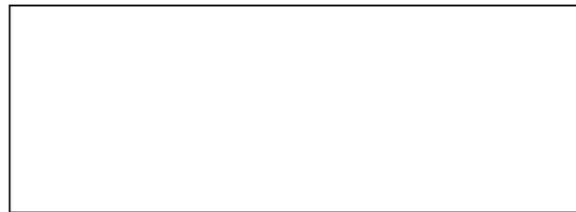
c. Esfera



d. Círculo



7. Si la luna se mueve respecto al sol y a la tierra, realiza un dibujo con flechas que indiquen su movimiento:



Sesión 12: Entrevista

Duración: 40 minutos.

Carácter: Individual.

Objetivo: Observar la evolución de los modelos mentales construidos por los estudiantes a lo largo de la intervención.

Se aplica la misma entrevista inicial.

Calendario de la intervención

FECHA	SESIÓN	REQUIRIMIENTOS TÉCNICOS
Jueves 1 de agosto	1. Entrevista	Grabadora, video cámara, fotografías. (Individual).
Lunes 5 de agosto	2. Cuerpos deambulando	Grabadora, video cámara, fotografías. (Individual).
Jueves 8 de agosto	3. Relatos de los astros	Grabadora, video cámara, fotografías. (Individual).
Lunes 12 de agosto	4. Trazos de luz y sombra	Grabadora, video cámara, fotografías. (Individual).
Jueves 15 de agosto	5. Construyendo el fenómeno	Grabadora, video cámara, fotografías. (Grupal).
Jueves 22 de agosto	6. Danza luminosa	Grabadora, video cámara, fotografías. (Grupal).
Lunes 26 de agosto	7. De espaldas al sol	Grabadora, video cámara, fotografías. (Grupal).
Jueves 29 de agosto	8. Cambiando de cara	Grabadora, video cámara, fotografías. (Grupal).
Lunes 2 de septiembre	9. Entre objetos y letras	Grabadora, video cámara, fotografías. (Grupal).
Jueves 5 de septiembre	10. Rotar y rotar	Grabadora, video cámara, fotografías. (Grupal).
Septiembre 23	11. Cuestionario	Grabadora, video cámara, fotografías. (Individual).
Lunes 9 de septiembre	12. Entrevista final	Grabadora, video cámara, fotografías. (Individual).